

BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

16

numero 1 anno 2016



BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

16

numero 1 anno 2016

**The Inclusive,
Resilient, Safe
and Sustainable City:
Models, Approaches,
Tools**



BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

Via Toledo, 402
80134 Napoli
tel. + 39 081 2538659
fax + 39 081 2538649
e-mail info.bdc@unina.it
www.bdc.unina.it

Direttore responsabile: Luigi Fusco Girard
BDC - Bollettino del Centro Calza Bini - Università degli Studi di Napoli Federico II
Registrazione: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n. 5144, 06.09.2000
BDC è pubblicato da FedOAPress (Federico II Open Access Press) e realizzato con Open Journal System

Print ISSN 1121-2918, electronic ISSN 2284-4732

Editor in chief

Luigi Fusco Girard, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Co-editors in chief

Maria Cerreta, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Pasquale De Toro, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Associate editor

Francesca Ferretti, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Editorial board

Antonio Acierno, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Luigi Biggiero, Department of Civil, Architectural
and Environmental Engineering, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
Francesco Bruno, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Vito Cappiello, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Mario Coletta, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Teresa Colletta, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Ileana Corbi, Department of Structures for Engineering
and Architecture, University of Naples Federico II,
Naples, Italy
Livia D'Apuzzo, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Gianluigi de Martino, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Francesco Forte, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Rosa Anna Genovese, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Fabrizio Mangoni di Santo Stefano,
Department of Architecture, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
Luca Pagano, Department of Civil, Architectural
and Environmental Engineering, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
Stefania Palmentieri, Department of Political Sciences,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Luigi Picone, Department of Architecture, University
of Naples Federico II, Naples, Italy
Michelangelo Russo, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Salvatore Sessa, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Editorial staff

Alfredo Franciosa, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Francesca Nocca, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Scientific committee

Roberto Banchini, Ministry of Cultural Heritage
and Activities (MiBACT), Rome, Italy
Alfonso Barbarisi, School of Medicine, Second
University of Naples (SUN), Naples, Italy
Eugenie L. Birch, School of Design, University
of Pennsylvania, Philadelphia, United States of America
Roberto Camagni, Department of Building
Environment Science and Technology (BEST),
Polytechnic of Milan, Milan, Italy
Leonardo Casini, Research Centre for Appraisal
and Land Economics (Ce.S.E.T.), Florence, Italy
Rocco Curto, Department of Architecture and Design,
Polytechnic of Turin, Turin, Italy
Sasa Dobricic, University of Nova Gorica,
Nova Gorica, Slovenia
Maja Fredotovic, Faculty of Economics,
University of Split, Split, Croatia
Adriano Giannola, Department of Economics,
Management and Institutions, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
Christer Gustafsson, Department of Art History,
Conservation, Uppsala University, Visby, Sweden
Emiko Kakiuchi, National Graduate Institute
for Policy Studies, Tokyo, Japan
Karima Kourtit, Department of Spatial Economics,
Free University, Amsterdam, The Netherlands
Mario Losasso, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Jean-Louis Luxen, Catholic University of Louvain,
Belgium
Andrea Masullo, Greenaccord Onlus, Rome, Italy
Alfonso Morvillo, Institute for Service Industry
Research (IRAT) - National Research Council of Italy
(CNR), Naples, Italy
Giuseppe Munda, Department of Economics and
Economic History, Universitat Autònoma de Barcelona,
Barcelona, Spain
Peter Nijkamp, Department of Spatial Economics,
Free University, Amsterdam, The Netherlands
Christian Ost, ICHEC Brussels Management School,
Ecaussinnes, Belgium
Donovan Rypkema, Heritage Strategies International,
Washington D.C., United States of America
Ana Pereira Roders, Department of the Built
Environment, Eindhoven University of Technology,
Eindhoven, The Netherlands
Joe Ravetz, School of Environment, Education
and Development, University of Manchester,
Manchester, United Kingdom
Paolo Stampacchia, Department of Economics,
Management, Institutions, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
David Throsby, Department of Economics, Macquarie
University, Sydney, Australia



- 7 Editoriale
Luigi Fusco Girard
- 37 Cultural heritage, the UN Sustainable
Development Goals, and the New Urban
Agenda
*Jyoti Hosagrahar, Jeffrey Soule, Luigi Fusco
Girard, Andrew Potts*
- 55 Il riuso del patrimonio costruito: progettare per
la *sharing economy*
Roberto Bolici, Giusi Leali, Silvia Mirandola
- 65 Gli spazi aperti della scuola come infrastrutture
tecnologiche verdi per la città
*Filippo Angelucci, Cristiana Cellucci, Michele
Di Sivo, Daniela Ladiana*
- 83 Sostenibilità ambientale nell'era
dell'antropocene: un nuovo paradigma tra
ambiente, tecnica ed etica
Angelo Figliola
- 97 La condivisione come generatrice di
trasformazioni
*Adolfo F. L. Baratta, Fabrizio Finucci,
Luca Montuori*
- 113 Interni condivisi
Gioconda Cafiero, Viviana Saitto
- 123 *Neue Stadt e Märkisches Viertel:*
declinazioni dello spazio abitativo secondo
Oswald Mathias Ungers
Gilda Giancipoli
- 141 San Laise, una collina per la pace
Daniela Buonanno, Carmine Piscopo

- 153 La città che si sgretola: nelle politiche urbane ed economiche le risorse per un'efficace manutenzione
Alessandro Sgobbo
- 175 Innovating by integrating: policies for resilient and attractive cities
Marichela Sepe
- 187 Sharing practices and dematerialized services in smart cities
Eleonora Riva Sanseverino, Raffaella Riva Sanseverino, Valentina Vaccaro
- 205 Sustainable construction site: place of knowledge and transformation
Antonella Violano, Alessandra Cirafici, Letteria Spuria, Lucia Melchiorre

GLI SPAZI APERTI DELLA SCUOLA COME INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE VERDI PER LA CITTÀ

Filippo Angelucci, Cristiana Cellucci, Michele Di Sivo, Daniela Ladiana

Sommario

Nelle aree urbanizzate, la considerevole presenza nel patrimonio scolastico di spazi aperti, spesso sottoutilizzati, permette di ipotizzare un loro ripensamento come infrastrutture condivise tra scuola e città, entro cui co-programmare, co-progettare e co-gestire soluzioni per rispondere alla domanda sempre più articolata e variabile di luoghi collettivi flessibili, adattivi e confortevoli. Il saggio, partendo dalla definizione di *green infrastructure*, formulata dalla Comunità Europea, presenta un'ipotesi di intervento per trasformare gli spazi aperti delle scuole in infrastrutture multifunzionali, dedicate a far germogliare una nuova cittadinanza multietnica, partecipativa e ambientalmente responsabile.

Parole chiave: spazio aperto, green infrastructure, co-evoluzione

THE OPEN SPACES OF SCHOOL AS TECHNOLOGICAL GREEN INFRASTRUCTURES FOR THE CITY

Abstract

The concept of green infrastructure, as defined by the European Community, refers to an idea of multifunctional infrastructural work and assumes roles and feedbacks to the city which go beyond the ecological-environmental functions, including aspects referred to urban comfort, health, education and learning activities for a more responsible citizenship. In this direction, the open spaces of educational infrastructure can be rethought as nodal intersections of a school-city macro-system: a complex system where technological, ecological and social elements co-exist and co-evolve within a vision linking the resource preservation culture with the living sustainability culture.

Keywords: open space, green infrastructure, co-evolution

1. Per una nuova idea di infrastrutturazione “tecnologica” della città

La città, nella storia dell’evoluzione delle comunità umane, rappresenta il sistema di artefatti tecnologici a più alta complessità in cui si massimizzano le relazioni e interazioni culturali, sociali, economiche, politiche e religiose tra le persone, singolarmente o organizzate in gruppi (Ladiana, 2008). Nel corso della storia delle città, tali interazioni hanno assunto a volte condizioni di equilibrio dinamico, alimentando uno sviluppo integrato e sostenibile per tutte le comunità di abitanti; in altri casi, la perdita o anche la rottura di relazioni tecnologiche bilanciate, soprattutto tra società, natura e comunità insediate, hanno prodotto gravi sconessioni ecologiche e disagi economici, se non vere e proprie condizioni di squilibrio sociopolitico (Di Sivo, 2004). L’evoluzione della città è stata sempre anche caratterizzata dal parallelo e ineludibile evolversi tecnologico delle opere infrastrutturali (nella loro concezione strategica e attuazione operativa), che, nel tempo, hanno garantito o anche inibito la crescita e lo sviluppo insediativo, la protezione dai fattori naturali o antropici, l’approvvigionamento di risorse, la comunicazione e lo scambio di merci, energie e informazioni (Angelucci, 2011).

Tuttavia, dopo la grande stagione di infrastrutturazione capillare, a volte “pesante”, di città e territori che è seguita alle politiche di ricostruzione dal secondo dopoguerra, il termine infrastruttura urbana sembra avere perso il suo significato essenziale di opera pubblica finalizzata al miglioramento delle condizioni di vita della città, e allo sviluppo culturale, economico e sociale di individui e comunità che nella città vivono e interagiscono.

Il mito rinascimentale/moderno della città che prende forma a partire da una matrice di infrastrutture lineari/reticolari (Palmanova, Barcellona/Plan Cerdà, Parigi/Plan Haussmann), e puntuali (ponti, stazioni, scuole, centrali energetiche, ospedali); appare svanire di fronte a una progressiva scollatura dell’opera infrastrutturale dal contesto dei luoghi urbani. Inoltre, l’enfasi posta su alcune categorie di nuove opere (per la mobilità veloce su gomma, per le telecomunicazioni con fibra ottica/banda larga, per la produzione energetica intensiva da rinnovabili) che caratterizzano spesso politiche, strategie e programmi per l’infrastrutturazione delle città del futuro, ha ormai assunto una connotazione sempre più settoriale, escludente, limitativa.

Il fenomeno della cosiddetta *rapidación*, evocato anche da Papa Francesco nella sua enciclica *Laudato Si*, e consistente nella contrazione dei tempi di uso e consumo di risorse, spazi, e relazioni (Francesco I, 2015), sembra essersi impossessato delle città globalizzate. Esse appaiono assoggettate sempre più da una stratificazione infrastrutturale tanto immateriale e leggera, quanto estraniata dai contesti spaziali e temporali delle realtà fisiche dei sistemi urbani (Augé, 2009). Paradossalmente, l’enfasi che si sta sviluppando sul paradigma di rete e sulle cosiddette realtà produttive e insediative basate sulla filosofia del web 2.0, porta con sé il rischio di una deriva unificante e nello stesso tempo deterritorializzante che potrebbe completare il processo, già avviato, di progressiva estraniamento delle opere infrastrutturali dalle dinamiche esperienziali reali dell’abitare insieme la città. Se l’espansione delle reti progredisce con ritmi esponenziali, non si può accertare una parallela evoluzione funzionale e morfologica per quanto riguarda i poli/nodi della rete che restano isolati come “oggetti” per trasformarsi da intersezioni/luoghi (Pavia, 2015), a meri supporti fisici di sedimentazioni tecnico-impiantistiche.

In questo senso, il rapporto tra i processi di costruzione/innovazione della città e i ruoli delle opere infrastrutturali risente, come tanti altri aspetti del vivere individuale e collettivo, dell’incalzante accelerazione dello sviluppo e della diffusione pervasiva delle innovazioni

tecniche. Per far fronte alla dilagante spettacolarizzazione della città (edifici, monumenti, spazi aperti) e dei suoi processi abitativi come prodotti da esibire e consumare in tempi sempre più brevi e senza ricordi (Dorfles, 2009), una nuova idea di infrastrutturazione della città sembra essere necessaria; essa dovrebbe svilupparsi non solo rispetto alle architetture di rete, ma soprattutto tornare a soffermarsi sul ruolo dei nodi (opere puntuali) dei futuri network infrastrutturali, alla luce di una trattazione progettuale “tecnologica” per almeno tre motivi:

- rispetto alle implicazioni di ordine strumentale indotte dalle *Information and Communication Technology*, che oggi permettono e potrebbero ancora di più agevolare la conoscenza e la comprensione delle esigenze infrastrutturali reali degli utenti della città, governandone le dinamiche evolutive e le possibili convergenze e compresenze nella direzione di un utilizzo sempre più efficiente e condiviso di spazi, risorse e attrezzature già esistenti (Di Battista, 2006; Clementi, 2010);
- in riferimento alle potenzialità analitiche, diagnostiche e metaprogettuali insite nella diffusione delle *Cloud Computing Technology* e dei processi di *gamefication* che permettono di coinvolgere (mettere in gioco) un numero sempre più ampio e diversificato di attori, fattori, parametri prestazionali di controllo/verifica (Giallocosta, 2006) nel processo di definizione di tattiche di intervento e relativi scenari alternativi per un’infrastrutturazione leggera e adattiva del sistema città (Ciribini, 1979);
- in relazione alla possibilità di far convergere le due dimensioni principali dei processi di innovazione in atto, informatica/immateriale ed ecologica/materiale, in una direzione progettuale e manutentiva delle infrastrutture urbane, co-evolutiva, resiliente e inclusiva (Reed e Lister, 2013), in grado di abilitare nuove forme di partecipazione/interazione degli abitanti e l’attivazione di processi creativi/produttivi, sulla base di una “tecnologia colta”, che possa migliorare le condizioni abitative dell’organismo città (Del Nord, 1991).

Risulta necessaria in questo senso una ridefinizione del concetto stesso di infrastruttura di urbanizzazione, andando ad avvicinare e ricomporre culture tecnico-materiali e culture della sostenibilità urbana, in una visione progettuale aperta e intelligente per affrontare in modo appropriato, sotto l’aspetto socio-economico, tecnologico ed ecologico, la ricerca di risposte adeguate per migliorare la crescente domanda di qualità abitativa del sistema città.

2. La sfida delle *green infrastructure*

Elementi per attivare una re-interpretazione innovativa del concetto di opera infrastrutturale urbana possono essere rintracciati in alcune recenti direttive e politiche, europee e internazionali, sviluppate sulle cosiddette *green infrastructure*. Il concetto di *green infrastructure*, in questi ultimi anni, è stato declinato secondo vari approcci per definire i differenti domini relazionali esistenti tra le risorse costituenti il capitale naturale e i sistemi urbani. Si è così passati dall’idea di infrastruttura verde come insieme di serbatoi di naturalità (approccio ecocentrico o ecosistemico), al concetto di rete di connessione di spazi naturali o semi-naturali (approccio eco-paesaggistico) o alla concezione più specialistica di artefatto dotato di *green elements* (approccio ingegneristico verde).

Una definizione più inclusiva e ampliata è certamente quella espressa dalla Commissione Europea sulla multifunzionalità delle *green infrastructure* (European Commission, 2012), che individua quattro principali ruoli o funzioni: protezione ecosistemica e della biodiversità; miglioramento delle funzioni ecosistemiche e azioni a supporto degli

ecosistemi; promozione del benessere e della salute sociale; supporto allo sviluppo della *green economy* e della gestione sostenibile del suolo e delle acque. È proprio la concezione multifunzionale di *green infrastructure* espressa dalla Comunità Europea che può aprire a una visione innovativa della futura generazione di infrastrutture necessarie per le città. Il concetto di multifunzionalità, infatti, è ripreso nella successiva comunicazione europea n. 249/2013, che colloca tra le infrastrutture verdi, in quanto elementi integranti dello sviluppo delle zone abitate, parchi, viali, sentieri, giardini pensili che possono aumentare la qualità della vita nei centri urbani, oltre che contribuire al mantenimento della biodiversità e alla protezione dagli effetti indotti dai cambiamenti climatici (European Commission Communication, 2013). Tra i benefici individuati dall'Annesso tecnico che completa la Comunicazione EU 249/2013 (Tab. 1), in particolare, sono elencate alcune ricadute attese dall'infrastrutturazione verde che rimandano a categorie quali salute e benessere, turismo e tempo libero, educazione e resilienza. Si tratta evidentemente di una visione ben più olistica e integrata dell'azione infrastrutturale urbana, superando definitivamente la concezione tradizionale di infrastruttura grigia e pesante, a favore di un sistema ibrido in cui convergono e possono co-evolvere componenti naturali e artificiali della città.

Tab. 1 – Benefici delle *green infrastructure*

Categorie di benefici specifici	Vantaggi delle infrastrutture verdi
Maggiore efficienza delle risorse naturali	Impollinazione
Mitigazione cambiamenti climatici/adattamento	Stoccaggio sequestro del carbonio Controllo delle temperature
Gestione delle acque	Riduzione consumo di suolo, frammentazione e impermeabilizzazione dei suoli Miglioramento qualità del territorio e crescita della sua attrattività
Benefici della conservazione	Valore di eredità degli habitat, delle specie e della diversità genetica per le generazioni future
Agricoltura e silvicoltura	Miglioramento dell'impollinazione Miglioramento del controllo dei parassiti
Trasporti ed energia a basso tenore di carbonio	Soluzioni energetiche innovative Miglioramento dell'immagine
Investimenti e occupazione	Produttività del lavoro (educativo)
Salute e benessere	Accessibilità aree per lo sport e ai luoghi ameni Condizioni di salute e sociali migliori
Turismo e tempo libero	Gamma e capacità di opportunità ricreative
Educazione	Risorse didattiche e 'laboratori naturali'
Resilienza	Resilienza dei servizi ecosistemici

Fonte: *European Community Communication, n. 249 (2013) (estratto)*

In questa direzione è possibile ipotizzare un ripensamento di una categoria di opere infrastrutturali che storicamente ha segnato il corso evolutivo delle città, sia dal punto di

vista del suo sviluppo fisico urbano, sia per quanto riguarda le pratiche educative-formative che ne indirizzano la produzione culturale e il trasferimento intergenerazionale di valori, saperi, esperienze e ricordi. Infatti, nel dibattito urbanistico e architettonico sviluppatosi a partire dal secondo dopoguerra, il tema dell'edilizia scolastica ha certamente rivestito una posizione importante che ha condotto a programmi d'intervento e a rilevanti ricerche sperimentali sui legami fra le architetture dedicate all'educazione e i processi di costruzione del paesaggio urbano. Negli ultimi anni però, la transizione in atto nelle società contemporanee da una fase di crescita quantitativa a una di sviluppo di tipo qualitativo, ha fatto registrare una consistente diminuzione degli interessi progettuali sul rapporto scuola-città. Tale cambiamento trova ragione anche nella minore capacità di investimento finanziario pubblico e nell'aumento della denatalità quali fattori che hanno progressivamente rarefatto le opportunità di progettazione per l'edificazione di nuovi edifici scolastici. Questa nuova situazione impone così una sfida cruciale per le città contemporanee che può essere sintetizzata nella necessità di definire strumenti approcci innovativi, ma anche proposte progettuali per consentire nuove forme di uso, condivisione e gestione degli spazi scolastici. Si tratta quindi di cogliere nel concetto di *green infrastrutture* e nelle sue potenzialità multifunzionali una nuova modalità di utilizzo delle infrastrutture educative, ripensando scuole, ma anche asili ed edifici universitari, secondo una visione progettuale con cui far convergere interventi per consentire la condivisione di risorse spaziali ed edilizie, azioni di mantenimento delle condizioni di efficienza delle stesse e risposte tecniche mirate a soddisfare le nuove esigenze espresse dalla città contemporanea (Di Sivo e Ladiana, 2011). Dall'altra parte, la diffusa e consistente dimensione dei patrimoni scolastici esistenti, la grande varietà di materiali, tipologie e sistemi costruttivi, di stati di conservazione, di relazioni intessute tra gli edifici scolastici, la città e i molteplici contesti fisici e sociali in cui essi sono inseriti, fanno ben sperare nella possibilità di un potenziamento delle capacità prestazionali degli spazi dell'educazione in uno scenario di condivisione del tutto nuovo. Uno scenario in cui, viste le sempre minori risorse finanziarie da dedicare al welfare, siano garantite o tentate nuove forme di equilibrio tra la domanda sempre più in crescita di qualità degli spazi collettivi della città e di risorse per lo svolgimento di attività di supporto e servizio ai cittadini.

3. Il ruolo delle scuole in una *green infrastrutture*

È possibile asserire che oggi i modelli urbani globalizzati stiano espandendosi in modo omogeneo in tutti i territori dell'abitare, portando con loro il problema del ripensamento degli spazi della convivenza di una collettività ormai sempre più eterogenea. In molte città o parti di esse continua ad aumentare la densità costruttiva e la saturazione degli spazi non costruiti residuali, alimentando una congestione che non è più solo demografica, ma è anche concentrazione di rifiuti, prodotti, segnali, informazioni ed emissioni inquinanti.

È anche vero però che all'esponenziale diffusione della città globale si sovrappone una rinascita di microspazi essenziali della socialità. Si tratta di luoghi, soprattutto all'aperto che si sviluppano a partire dall'appropriazione dello spazio da parte dei cittadini e costruiti sull'ibridazione di pratiche, tecniche, materiali e linguaggi che oscillano tra progettazione programmata dall'alto e azioni spontanee attuate dal basso (Angelucci, 2007).

Queste infrastrutture spontanee testimoniano l'esistenza di una domanda di spazi per attività collettive che va oltre l'idea classica dello spazio pubblico moderno, monumentale o rappresentativo. I confini fisici tra dimensione pubblica e privata della città, infatti, si

trasformano, in modo graduale, in polarità colonizzate che sembrano ripresentare, anche se con caratteri differenti, le condizioni urbane del XIX secolo, quando le città, per motivi igienico-sanitari e socio-culturali indotti dai processi di industrializzazione, furono riorganizzate attraverso adeguati spazi per le attività, commerciali, culturali e ricreative.

Il quadro odierno sembra riproporsi con variabili e fenomeni differenti: le città tornano a essere non sicure per tensioni conseguenti a diseguaglianze socio-economiche e soprattutto per gli effetti “naturali” dei cambiamenti climatici, con l’intensificarsi di situazioni di emergenza idro-geologica, umanitaria, sanitaria (Secchi, 2013). Confini, “enclave”, e circuiti esclusivi che hanno caratterizzato gli spazi collettivi nella fase post-moderna delle città, non sono più in grado di rispondere alle esigenze espresse da una cittadinanza sempre più multietnica e multiculturale. È proprio dal problema della convivenza in città di una collettività sempre più eterogenea e multietnica che gli spazi aperti delle scuole possono assumere un nuovo ruolo infrastrutturale come “microluoghi”, in cui le utenze possano ritrovare o ricostruire quelle condizioni minime di socialità, sicurezza, benessere e cooperazione tra culture che hanno costituito sempre la linfa vitale della *civitas*.

In questa direzione si può riconsiderare l’ingente patrimonio scolastico esistente nelle nostre città come vettore per attivare un processo di ripensamento del vivere in comunità, anche partendo da sollecitazioni che ormai da diversi anni hanno condotto a un’integrale riorganizzazione delle metodiche didattiche (Hertzberger, 2008) e degli spazi per le attività formative e ricreative (per affrontare ad esempio la questione della formazione di classi caratterizzate sempre più da studenti con differenti culture, per cui il confronto continuo tra diversità è fondamentale). Gli spazi aperti della scuola possono quindi essere ripensati come nodi di una rete di *green infrastructure* urbane; “architetture essenziali” della convivenza, del confronto e della condivisione che costituiscono un sistema integrato in cui più categorie di attori pensano e agiscono in cooperazione, per ricollegare “intimamente” i cittadini agli spazi della città e della scuola (Franck, 2012), coltivando in modo intra-generazionale e inter-generazionale l’idea di bene collettivo e di salvaguardia degli equilibri naturali, delle risorse tecnologiche e degli spazi urbani (Martinho e Freire, 2008).

4. Città, scuola e convivenza urbana

L’insieme degli spazi aperti delle scuole può quindi costituire un’importante risorsa progettuale se posta in relazione alla crescente domanda di qualificazione e rigenerazione degli spazi collettivi delle città contemporanee e se reinterpretato come sistema di poli di irradiazione di una cultura della convivenza e dell’inclusione mirata a riconnettere le relazioni interrotte tra diverse generazioni e tipologie di utenti, città e natura, culture e pratiche abitative (Angelucci *et al.*, 2013a).

Nelle scuole, la definizione tecnica, funzionale e morfologica degli spazi, soprattutto degli spazi aperti, è connessa sempre all’ineludibile compito di esplicitare un’idea di comunità o, se vogliamo, di un microcosmo che anticipa alle future generazioni di cittadini l’idea del vivere collettivo e riproduce la città con le sue regole, i suoi ambiti di pertinenza, le sue delimitazioni e aperture, i suoi rischi e i suoi vantaggi (Braz e Ladiana, 2011).

Gli spazi verdi, i cortili, i campi da gioco e i giardini che fanno parte integrante della rete delle infrastrutture di urbanizzazione dedicate alle attività educative, possono costituire un’opportunità fondamentale per rispondere non solo alla richiesta di adeguati spazi per l’educazione dei futuri cittadini, ma anche per approcciare la questione più ampia del trasferimento, tra diverse generazioni e culture, di conoscenze e sensibilità necessarie per

affrontare i nodi del vivere urbano in una logica integrata di sostenibilità “bio-psico-tecnosociale” (WHO, 2006). Ripensare gli spazi aperti della scuola può diventare così attività centrale, strategica e costruttiva, per definire un *sistema co-evolutivo scuola-città*, in cui le attività educative, pedagogiche, progettuali e trasformative possano confrontarsi con le attività quotidiane del vivere insieme in città (Dudek, 2000), per favorire la formazione di un’intelligenza collettiva mirata a integrare, elaborare e coltivare una nuova cultura dell’ideazione, della condivisione, della costruzione e della gestione dell’habitat urbano (Angelucci *et al.*, 2013b). L’intervento sul sistema degli spazi aperti della scuola assume però anche una specifica valenza tecnologica. Nel momento in cui si supera la concezione del patrimonio edilizio e infrastrutturale scolastico come insieme di manufatti dispersi nel *continuum* urbanizzato e si tende a costruire luoghi in cui ogni utente/abitante si fa co-produttore e co-utilizzatore responsabile degli spazi, delle risorse e del patrimonio pubblico e collettivo della città, le scuole assumono un ruolo completamente diverso. Esse diventano componenti urbani complessi di un network che può riattivare i processi di reattività della città alle sollecitazioni sociali, tecnico-economiche e ambientali cui è sottoposta. Si tratta quindi di vedere agli spazi aperti della scuola secondo una cultura progettuale della riconnessione dei processi biologici, metabolici, socioculturali e produttivi che si svolgono in città, attraverso interventi di miglioramento delle capacità prestazionali del sistema urbano e dei suoi sub-sistemi tecnico-organizzativi, tornando ad agire con tecnologie leggere, reversibili e a bassa invasività.

5. Il progetto tecnologico del sistema co-evolutivo scuola-città

L’obiettivo principale da perseguire per la costituzione di un *sistema co-evolutivo scuola-città* è definire nuovi livelli di progettualità condivisa che, in una strategia integrata e coordinata, tendono ad armonizzare le pratiche tecniche degli amministratori con i comportamenti e le esigenze dei cittadini. Nello stesso tempo, è necessario individuare soluzioni tecnologiche flessibili e reversibili che vadano oltre i processi della progettazione partecipata e possano avvicinare la cultura del prendersi cura dello spazio con la cultura della costruzione di molteplici livelli di sostenibilità urbana. Alla fase strategica, di piano e di programmazione, devono quindi far seguito fasi di co-progettazione, co-attuazione e co-gestione degli interventi che possano realmente includere gli abitanti integralmente nella formazione di scenari innovativi del vivere insieme la città. L’ipotesi di costituzione di un sistema di condivisione degli spazi aperti della scuola deve essere per questo fondata sul principio del miglioramento continuativo e adattivo della qualità sia delle decisioni assunte ai vari livelli di organizzazione dell’insediamento (isolato, quartiere, territorio), sia degli interventi di gestione, riqualificazione e trasformazione del patrimonio edilizio scolastico e urbano. Tale processo non può essere attuato attraverso la concezione di interventi chiusi. Viste le complesse e repentine dinamiche di mutazione delle esigenze degli abitanti, è necessaria un’attività continua di programmazione, concertazione, valutazione e verifica dei risultati delle azioni di miglioramento di un determinato ambito fisico e sociale, oltre all’adozione di modalità di trasformazione degli spazi aperti che siano possibilmente sistemiche, flessibili e reversibili. È allora necessario un approccio decisionale e operativo finalizzato a supportare il processo gestionale e trasformativo del sistema degli spazi aperti delle scuole e delle reti infrastrutturali di spazi pubblici e collettivi, in un quadro di variabilità caratterizzato dall’incertezza delle decisioni e dalla molteplicità delle esigenze abitative. Prevedere un uso condiviso degli spazi aperti delle scuole, in sintonia con le

richieste di una città che cambia, significa innanzitutto ragionare sulle risorse spaziali e tecniche che costituiscono il codice genetico degli spazi stessi per prevedere quindi un quadro di attività condivise tra processi educativi e abitativi per superare la concezione classica dello spazio aperto scolastico come recinto chiuso, dedicato, esclusivo, inaccessibile. Nella filosofia multidimensionale delle *green infrastructure*, si tratta allora di ragionare su attività integrative che abbiano la capacità di rendere condivisibile e inclusivo lo spazio aperto della scuola al di fuori delle ore di attività educative (Lyons, 2000) prevedendo spazi e attrezzature per le attività culturali e sociali all'aperto, le attività sportive e ricreative per giovani, i servizi di informazione/formazione per il cittadino, il supporto allo studio, le iniziative a supporto della salute pubblica e dell'assistenza sanitaria, le attività iniziative formative per affrontare emergenze climatiche, sanitarie, umanitarie. In questo senso è opportuno che il progetto del sistema co-evolutivo scuola-città sia esito di un processo in cui siano integrati:

- gli aspetti essenziali e le abilità/disabilità delle diverse tipologie di utenze/attori;
- gli aspetti spaziali e tecnici delle risorse fisiche disponibili;
- gli aspetti di coordinamento tra abilità/disabilità degli attori e capacità prestazionali delle risorse utilizzate/condivise.

Il sistema risultante da tale processo si costituisce quindi come un *nodo di interfaccia* della più generale *green infrastructure* scuola-città in cui dovranno essere considerati aspetti tecnologico-costruttivi rispetto a tre ambiti (conoscitivo, analitico e progettuale) (Fig. 1) quali:

- le tipologie prevalenti di spazio aperto presenti del nodo di interfaccia;
- le risorse realmente disponibili, in termini di spazi non costruiti (sistema ambientale), elementi costruiti (sistema tecnologico), attrezzature tecniche (sistema degli oggetti);
- l'analisi quantitativa dello stato di efficienza e del degrado delle risorse nonché la valutazione qualitativa delle stesse, rispetto alle principali attività/esigenze dell'utenza e alle capacità di rendere inclusivo/esclusivo il sistema risultante;
- le strategie di intervento possibili rispetto alla concezione generale del sistema co-evolutivo scuola-città, gli scenari d'uso alternativi e le soluzioni tecnologiche flessibili/reversibili (componenti del sistema) che possono contribuire a modificare il nodo di interfaccia al variare delle esigenze.

Il modello di intervento che si prospetta, dal punto di vista metodologico, include tre momenti entro cui governare l'uso responsabile di risorse e spazi attraverso tecnologie che permettono di supportare l'intero processo decisionale/attuativo (dalla programmazione, alla realizzazione, alla gestione/manutenzione). Questi tre momenti sono riconducibili a un *livello strategico*, un *livello tattico* e un *livello operativo* (Fig. 2).

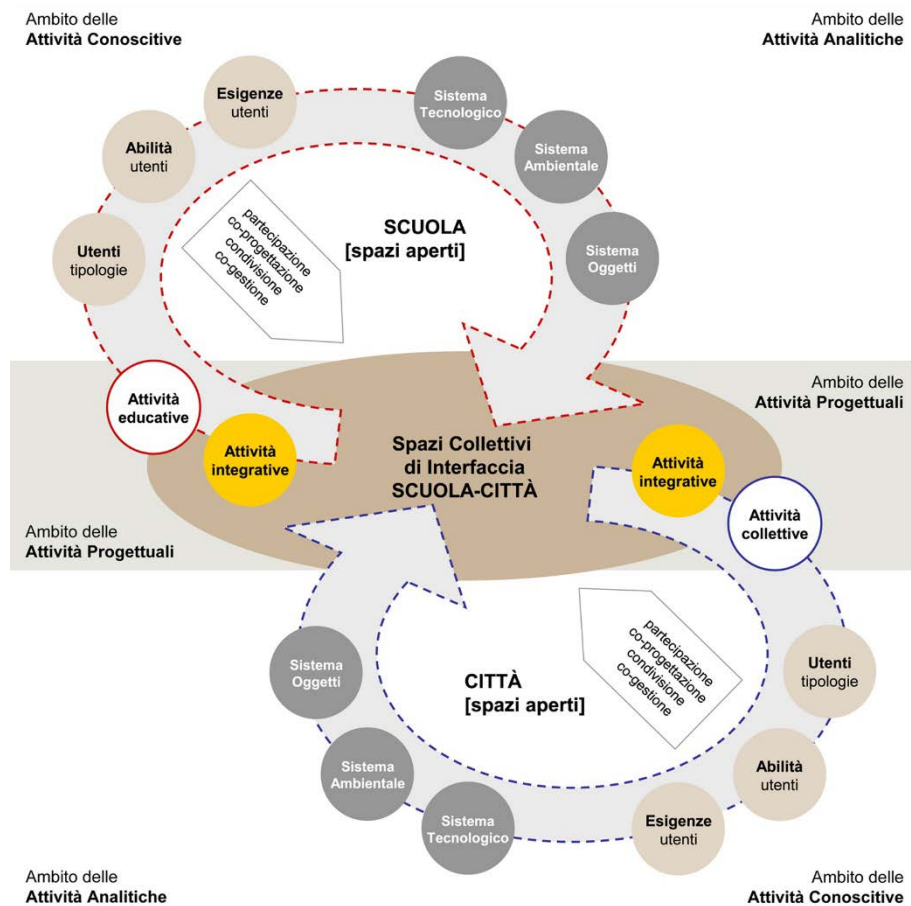
Il *livello strategico* prevede sulla base di input informativi e attraverso una struttura di coordinamento, attività di analisi pre-progettuali e di conoscenza del sistema esigenziale, il rilevamento delle risorse tecnico-spaziali e dei fattori di contesto, la definizione degli obiettivi condivisi di intervento e l'individuazione di indicatori generali di controllo.

Nel *livello tattico* attraverso un laboratorio di gestione/progettazione, si organizza il sistema esigenziale rispetto agli obiettivi dei singoli nodi di interfaccia con la definizione di macro-requisiti di qualità e si perviene a una meta-progettazione valutandone i possibili scenari alternativi di intervento.

La *fase operativa* consiste in una vera e propria attività di osservatorio per la cura e la manutenzione degli spazi aperti, entro cui condurre la progettazione e l'implementazione

degli interventi e la verifica prestazionale dei risultati (attraverso il soddisfacimento di requisiti specifici) affinché l'esperienza condotta sul singolo nodo di interfaccia possa interagire proattivamente sugli altri nodi e sull'intera *green infrastructure* scuola-città.

Fig. 1 – Ambiti di intervento del sistema co-evolutivo scuola-città

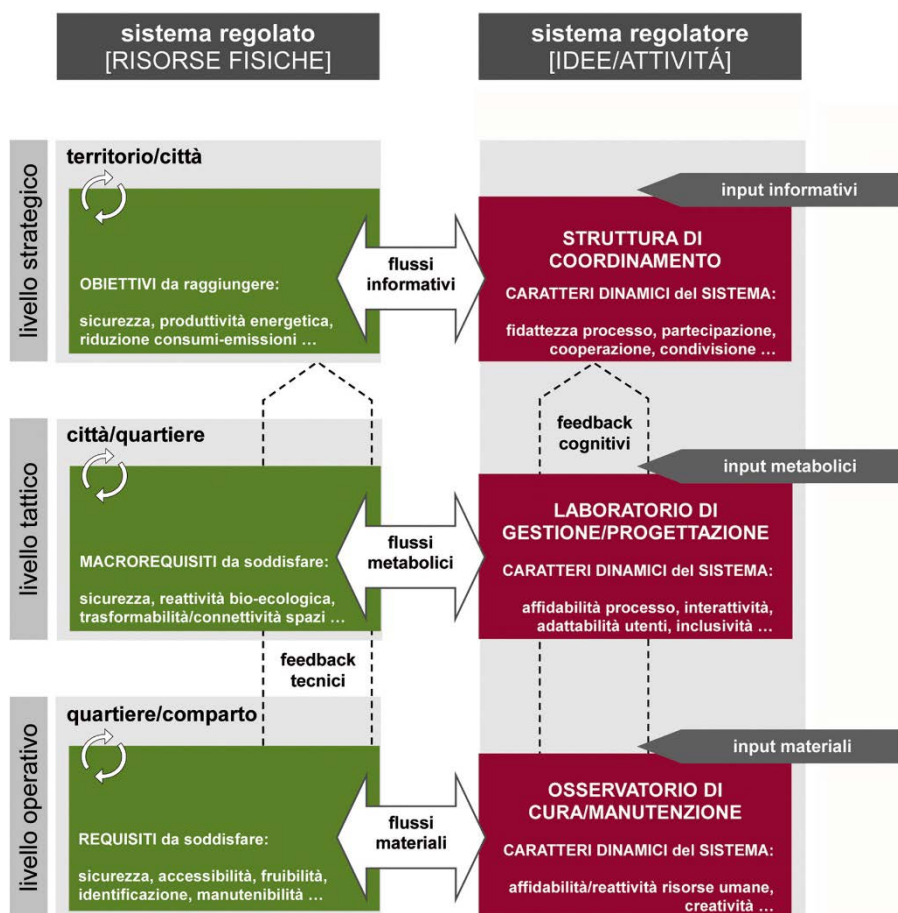


Fonte: Autori (2016)

Il modello di intervento, così organizzato, permette l'implementazione del sistema co-evolutivo scuola-città attraverso la messa a punto di un macrosistema adattivo, caratterizzato dalla compresenza di due sub-sistemi: l'insieme delle risorse costituito dagli spazi esterni della scuola, dalle relative attrezzature e anche dagli adiacenti spazi aperti pubblici/collettivi della città che può definirsi il *sub-sistema regolato*; la struttura tecnico-operativa costituente il cosiddetto *sub-sistema regolatore* che governa in cooperazione con amministrazioni e/o aziende municipalizzate la programmazione, l'attuazione e la gestione

delle attività conoscitive, organizzative, progettuali e manutentive. Il sistema regolato si colloca in relazione a diversi livelli di intervento (strategico, tattico, operativo) e rispetto ai suoi potenziali ambiti di interazione (territoriale, urbano, di quartiere).

Fig. 2 – Fasi metodologiche del modello di intervento scuola-città



Fonte: Autori (2016)

Il sistema regolatore svolge funzioni regolative/adattative per rispondere efficacemente al mutare delle esigenze degli utenti e della disponibilità/capacità degli attori coinvolti. La *green infrastructure* scuola-città con i suoi nodi individuati negli spazi aperti delle scuole, secondo questo approccio metodologico si caratterizza e si realizza nel tempo includendo: una visione di processo, relativa alle attività, alle funzioni e alle procedure che possono essere svolte nel sistema, una visione prestazionale che permette di quantificare le esigenze, i fattori di contesto ambientale e le soluzioni tecniche in modo che siano

verificabili e monitorabili anche in presenza di eventuali variazioni delle condizioni di riferimento, ma anche una visione di progetto che rende disponibili e confrontabili ipotesi, proposte e soluzioni per la condivisione degli spazi, elaborate dall'alto o avanzate dalla cittadinanza, in una logica di concertazione e adattamento continuo tendente alla massima riduzione di risorse energetiche, materiali e finanziarie. L'intero percorso di costruzione del sistema co-evolutivo scuola-città può, quindi, configurarsi come un vero e proprio laboratorio aperto rispondente all'obiettivo auspicato dalla Comunità Europea per una *green infrastructure*. Il laboratorio scuola-città assume il ruolo di osservare, controllare e adattare le interazioni tra elementi di natura sociale, tecnica, umana, psicologica, medico-sanitaria, economica e culturale (Abend, 2006) che, in modo integrato, possono contribuire nel definire le molteplici qualità del sistema, delineandone le sue capacità resilienti di reattività, adattabilità e trasformabilità al variare dei bisogni e delle esigenze della cittadinanza (Angelucci *et al.*, 2013c).

6. La “visione di processo” per conoscere e prevedere

La prima fase dell'iter di co-progettazione del sistema co-evolutivo scuola-città è riferita allo svolgimento di attività conoscitive necessarie per qualificare e quantificare esigenze, attori, capacità e conoscenze tecniche che possono essere messe in gioco per abilitare, in una “visione di processo”, l'utilizzo condiviso di spazi e attrezzature scolastiche nell'ambito delle pratiche abitative della città (Fig. 3).

Per questa fase è necessario procedere nell'acquisizione di dati e conoscenze che, attraverso attività di coinvolgimento integrato della cittadinanza, degli amministratori e di altri portatori di interesse permettono di:

- individuare un quadro di affinità tra le attività collettive svolte negli spazi urbani e le attività educative svolte negli spazi facenti parte del patrimonio immobiliare scolastico, per cogliere bisogni abitativi eventualmente inespressi dalla cittadinanza, elusi dalle amministrazioni o in alcuni casi manifestati attraverso forme di auto-organizzazione degli utenti;
- organizzare il quadro delle esigenze abitative non soddisfatte di individui, gruppi o comunità, riferito alle attività ricreative, culturali, informative, formative, di supporto alle famiglie e di servizio alla collettività, per le quali si registra nella città (quartiere, comparto, settore) una scarsa dotazione o anche l'eventuale totale assenza di adeguati spazi e attrezzature;
- rilevare l'esistenza di abilità/capacità tecnico-operative degli attori (maker, artigiani, studenti, assistenti sociali, volontari) che possono essere coinvolti nel processo di gestione e trasformazione del sistema condiviso scuola-città per l'espletamento di attività di ispezione, piccole manutenzioni, costruzioni temporanee, allestimenti, procedure di sorveglianza;
- registrare le esigenze dei potenziali utenti deboli del sistema (attività fisico-terapeutiche, riabilitative) per garantire condizioni ampliate di accessibilità e inclusività del sistema.

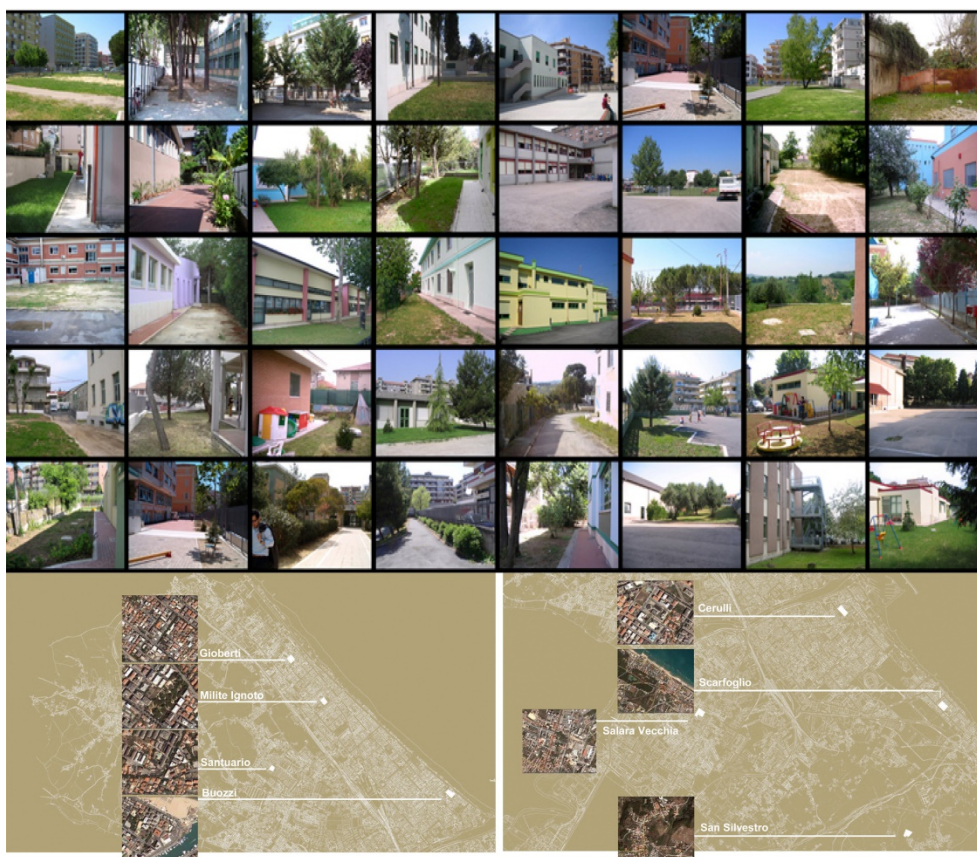
7. La visione prestazionale per analizzare il micro-cosmo scuola-città

La seconda fase operativa del percorso proposto consiste nell'analisi delle risorse contestuali e fisiche che possono essere impiegate nel processo di implementazione del sistema co-evolutivo scuola-città. Per tali motivi, le risorse disponibili dovranno essere studiate e comprese, in una visione prestazionale, attraverso un rilievo ambientale dei

fattori di contesto che possono influire sullo svolgimento delle attività abitative e un rilievo tecnologico dei sub-sistemi di spazi, manufatti edilizi e oggetti tecnici necessari per conformare il sistema scuola-città in modo coerente e rispondente con le conoscenze acquisite nella prima fase. Questa seconda fase dovrà quindi essere condotta per:

- analizzare gli spazi aperti (giardini, cortili, campi gioco, aule speciali), per quantificarne le risorse (sistema ambientale, tecnologico, degli oggetti) e l'adeguatezza rispetto alle principali funzioni che uno spazio collettivo deve garantire (invitare, riunire, disperdere, aprire, integrare, separare) (Fig. 4);

Fig. 3 – La visione di processo: conoscere e valutare i nodi della rete scuola-città

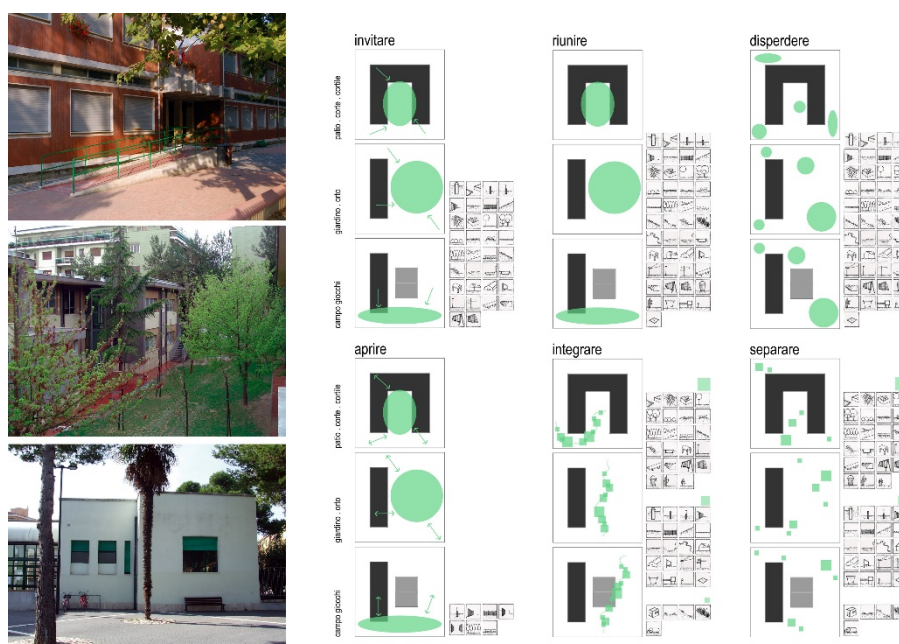


Fonte: Autori (2016)

- valutare quantitativamente e qualitativamente le risorse presenti negli spazi aperti, considerandone vantaggi/svantaggi, occasioni/rischi per agevolarne gli usi nell'ambito delle richieste emerse nel corso della fase di conoscenza e previsione (Fig. 5a);

- valutare i sub-sistemi ambientale, tecnologico e degli oggetti nelle loro caratteristiche geometriche (superfici, volumetrie) e morfologico-distributive (puntuali, lineari, areali) per comprenderne le potenzialità di utilizzo rispondenti alle esigenze reali degli utenti/abitanti, verificandone la coerenza con i requisiti di qualità abitativa (benessere, aspetto, fruibilità, sicurezza, integrazione, gestione) e analizzandone le opportunità di impiego rispetto alle principali attività da svolgersi nel sistema scuola-città (muoversi, attraversare, accedere, stazionare, sostare, svolgere attività) (Fig. 5b).

Fig. 4 – La visione prestazionale: analisi delle tipologie di spazio in relazione alle risorse



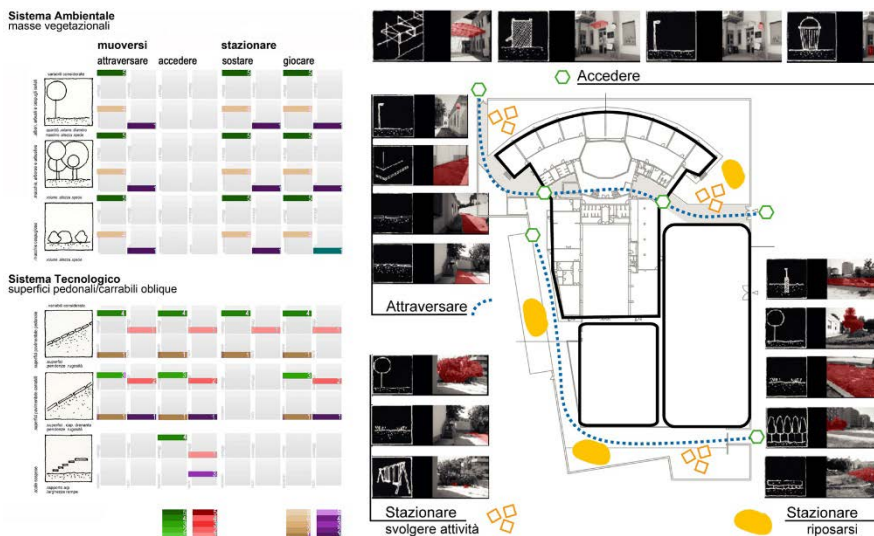
Fonte: Autori (2016)

8. La visione di progetto per pensare, fare e imparare

La terza fase del percorso dovrebbe riguardare l'individuazione delle possibili linee di intervento da adottare per l'attivazione di un processo di condivisione di spazi e attrezzature. Essa costituisce anche il momento in cui definire, secondo una *visione di progetto*, gli scenari alternativi ed evolutivi per l'implementazione del sistema scuola-città, in modo che sia in grado di adattarsi autonomamente attraverso: forme di auto-organizzazione, cooperazione e partecipazione attuate dal basso, attività di cura, mantenimento e rigenerazione delle risorse, condivisione di conoscenze, abilità e capacità tecniche per rendere il sistema sempre efficiente e funzionante. In questa fase quindi l'approccio laboratoriale riveste un ruolo fondamentale nella sintesi e nella concertazione delle attività/azioni amministrative elaborate dall'alto (politiche sociali, pianificazioni,

programmi di sviluppo, progetti di riqualificazione di scuole o spazi pubblici/collettivi) con le attività/azioni reali o potenziali svolte dalla cittadinanza e da altri portatori di interesse (iniziative culturali, formative, ricreative, sociali).

Fig. 5a/5b – La visione prestazionale: valutazione delle risorse e ipotesi di intervento



Fonte: Autori (2016)

Questa terza fase dovrebbe essere articolata in modo da:

- costituirsi come un osservatorio scuola-città permanente per la gestione continuativa delle attività di programmazione, concertazione, progettazione e monitoraggio delle attività mirate all'implementazione del sistema co-evolutivo scuola-città;
- elaborare strategie relazionali di intervento per il sistema scuola-città che, attraverso la pratica di una cultura della progettualità aperta, inclusiva e continuativa, abbiano la capacità di favorire il processo di condivisione di spazi e attrezzature (aprire/chiudere, riunire/disperdere, integrare/separare, invitare/respingere, proteggere/esporre), soffermandosi sulle relazioni tra attori, funzioni, spazi, risorse (Fig. 6) (Gehl, 2011);
- attuare scenari di intervento, anche temporanei e/o reversibili per avviare il processo di condivisione del sistema scuola-città, con il coinvolgimento attivo di amministratori, utenti e associazioni e attraverso l'elaborazione di progetti dedicati in cui sperimentare nuove metodologie didattiche, forme di cooperazione tra studenti, insegnanti e cittadini, attività di formazione sulle tematiche chiave delle *smart communities*, iniziative di scambio culturale e sperimentazioni autogestite di soluzioni innovative di cooperazione;
- favorire attività di formazione sull'autoproduzione di componenti del sistema (con tecniche artigianali, semi-industrializzate, stampanti 3D), e sull'avvio di iniziative di

sostituzione e scambio di componenti tra le varie comunità che prendono in cura gli spazi condivisi (Rifkin, 2014).

Fig. 6 – La visione di progetto: metaprogettazione e scenari di condivisione di un nodo della rete



Fonte: Autori (2016)

9. Spazi per una nuova urbanità e la futura cittadinanza attiva

L'idea del sistema co-evolutivo scuola-città come *green infrastructure* urbana può costituire un'opportunità importante da cogliere per le sue "molteplici" potenziali ricadute sul sistema scolastico-educativo, sul sistema insediativo urbano, sulla qualità architettonica e abitativa, e sulle condizioni di benessere degli abitanti delle città del futuro.

Cogliendo nei modelli auto-organizzati che sono alla base dell'evoluzione delle nascenti *smart city* e *smart community* le potenzialità rigenerative insite nei processi di condivisione di idee, risorse e spazi, si può tendere verso la costruzione di un sistema infrastrutturale urbano in cui ogni abitante si fa co-produttore e co-utilizzatore responsabile di spazi energie

e prodotti. Su questi stessi indirizzi, del resto, si stanno orientando anche i nuovi modelli educativi che vedono ormai superata l'idea di una scuola basata esclusivamente sull'interazione chiusa top-down insegnante/alunno, prediligendo la compresenza di una modalità di apprendimento fondata anche sull'interazione aperta bottom-up, basata sulla collaborazione, l'aiuto reciproco, la discussione e il lavoro di gruppo.

Sperimentare questa ipotesi di lavoro potrebbe aprire a un cambiamento di rotta nella ricerca della sostenibilità urbana, rintracciando nel paradigma inclusivo della rete e nella sperimentazione localizzata dei nodi scuola-città gli elementi fondamentali per ristabilire un rapporto equilibrato tra tecnologie, cultura e natura, non solo negli studenti, ma anche nei docenti e in tutti i cittadini. In questi nuovi luoghi potranno gettarsi le basi per l'ideazione e la costruzione di un ambiente urbano fondato sulla continua trasformazione ed evoluzione delle connessioni e delle relazioni tra architetture, paesaggi, tecnologie e utenti, ma anche per riscoprire valori, piaceri e vantaggi dell'urbanità (Sennett, 2012).

Riferimenti bibliografici

- Abend A., Walbe Ornstein S., Baltas E., de la Garza J., Watson C., Lange K., von Ahlefeld H. (2006), "Evaluating Quality in Educational Facilities". *PEB Exchange, Programme on Educational Building*, n. 2006/1, OECD Publishing, Paris, FR, pp. 12-19.
- Angelucci F. (2007), "Le tecnologie di progetto per la gestione sostenibile degli interventi", in Ladiana D., *Manutenzione e gestione sostenibile dell'ambiente urbano*, Quaderno Q5/Qualità Sicurezza Manutenzione. Alinea, Firenze, pp. 211-220.
- Angelucci F. (a cura di) (2011), *La costruzione del paesaggio energetico*, Ricerche di tecnologia dell'architettura. Angeli, Milano.
- Angelucci F., Di Sivo M., Ladiana D. (2013a), "La scuola oltre la scuola. La gestione degli spazi scolastici tra rigenerazione e condivisione delle risorse/School beyond the school. The management of the school spaces between resources regeneration and sharing". *Techne*, n. 6. Firenze University Press, Firenze, pp. 141-148.
- Angelucci F., Di Sivo M., Ladiana D. (2013b), "Tornare a scuola: scenari per la condivisione degli spazi scolastici tra attività educative e pratiche abitative" in AA. VV. (a cura di), *Vademecum per la città intelligente*. Osservatorio Nazionale Smart City, Edizioni Forum PA, Bologna, p. 209.
- Angelucci F., Di Sivo M., Ladiana D. (2013c), "Reattività, adattabilità, trasformabilità: i nuovi requisiti dell'ambiente costruito/Responsiveness, Adaptability, Transformability: the new quality requirements of the built environment". *Techne*, n. 5. Firenze University Press, Firenze, pp. 53-59.
- Augé M. (2009), *Che fine ha fatto il futuro? Dai non luoghi al non tempo*. Eleuthera, Milano.
- Braz A.R., Ladiana D. (2011), *The space of the school. Concepts, methods and instruments for project and management of schools*. Alinea, Firenze.
- Ciribini G. (1979), *Introduzione alla tecnologia del design: metodi e strumenti logici per la progettazione dell'ambiente costruito*. Angeli, Milano.
- Clementi A. (2010), Voce: "Territorio: una risorsa per lo sviluppo", in *XXI Secolo*, vol. IV. Istituto della Enciclopedia Italiana, Treccani, Roma.
- Del Nord R. (1991), "Presentazione", in Mucci E., Rizzoli P. (a cura di), *L'immaginario tecnologico metropolitano*. Angeli, Milano.
- Di Battista V. (2006), *Ambiente costruito. Un secondo paradigma*. Alinea, Firenze.

- Di Sivo M. (2004), *Manutenzione urbana. Strategia per la sostenibilità della città*. Alinea, Firenze.
- Di Sivo M., Ladiana D. (2011), "Methods and instruments for the management of schools", in Braz A.R., Ladiana D., *The Space of the school. Concepts, methods and instruments for project and management of schools*. Alinea, Firenze.
- Dorfles G. (2009), *Fatti e fattoidi. Gli pseudoeventi nell'arte e nella società*. Castelveccchi, Roma.
- Dudek M. (2000), *Architecture of Schools, The New Learning Environments*. Oxford, Architectural Press, Oxford, UK.
- European Commission (2012), *The Multifunctionality of Green Infrastructure. Science for Environment Policy. In-depth Reports*, European Commission's Directorate-General Environment, LU.
- European Commission Communication n. 249 (2013), *Green Infrastructure (GI). Enhancing Europe's Natural Capital*. Communication from the Commission to The European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions, 6 May 2013, Brussels, BE.
- Francesco I (Jorge Mario Bergoglio) (2015), *Laudato Si'. Lettera enciclica sulla cura della casa comune*. Piemme, Roma.
- Franck K.A. (2012), "Il possibile, il diverso e l'inatteso nello spazio pubblico urbano", in Bocco A. (a cura di), *Qui è ora. Lo spazio e il tempo pubblici come leve della qualità della vita e della cittadinanza attiva*. Quodlibet, Macerata, pp. 71-83.
- Gehl J. (2011), *Life Between Buildings. Using Public Spaces*. Island Press, London, UK.
- Giallocosta G. (2006), "L'approccio sistemico nella gestione di fenomenologie interscalari", in Di Battista V., Giallocosta G., Minati G., *Architettura e approccio sistemico*, pp. 119-126. Polimetrica, Milano.
- Hetzberger H. (2008), *Space and learning: Lessons in architecture 3*. 010 Publishers, Rotterdam, NL.
- Ladiana D. (2008), *Pianificazione della gestione e manutenzione delle infrastrutture urbane. L'approccio top-down e bottom-up*. Alinea, Firenze.
- Lyons J. B. (2000), *Alternative Use of K-12 School Buildings: Opportunities for Expanded Uses*, OECD opinion paper for U.S. Department of Education, <http://www.oecd.org/>
- Martinho M., Freire da Silva J.M. (2008), "Open Plan Schools in Portugal: Failure or Innovation?", *PEB Exchange, Programme on Educational Building*, vol. 12, OECD Publishing, Paris, FR.
- Pavia R. (2015), *Il passo della città. Temi per la metropoli futura*. Donzelli, Roma.
- Reed C., Lister N.M. (2013), *Projective Ecologies*. Actar, New York, USA.
- Rifkin J. (2014), *The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*, Pallgrave Macmillan, London, UK, pp. 89-108.
- Secchi B. (2013), *La città dei ricchi e la città dei poveri*. Laterza, Bari.
- Sennett R. (2012a), "Il grande turbamento. Come la Riforma trasformò la collaborazione. Il rituale religioso; Il laboratorio; l'urbanità; urbanità professionale.", in Sennett R., *Insieme. Rituali, piaceri, politiche della collaborazione*. Feltrinelli, Milano, p. 132.
- Sennett R. (2012b), "Il laboratorio artigiano. Fabbricare e riparare. Il ritmo e il rituale; i gesti informali, Il lavoro con la resistenza; le riparazioni", in Sennett R., *Insieme. Rituali, piaceri, politiche della collaborazione*. Feltrinelli, Milano, p. 219.

World Health Organization (WHO) (2006), *International Classification of Functioning Disability and Health (ICF)*, World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland.

Filippo Angelucci

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi “G. d’Annunzio” di Chieti-Pescara
Viale Pindaro, 42 – 65127 Pescara (Italy)

Tel.: +39-085-4537332; fax: +39-085-4537331; email: filippo.angelucci@unich.it

Cristiana Cellucci

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi “G. d’Annunzio” di Chieti-Pescara
Viale Pindaro, 42 – 65127 Pescara (Italy)

Tel.: +39-085-4537336; fax: +39-085-4537331; email: cristiana.cellucci@gmail.com

Michele Di Sivo

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi “G. d’Annunzio” di Chieti-Pescara
Viale Pindaro, 42 – 65127 Pescara (Italy)

Tel.: +39-085-4537336; fax: +39-085-4537331; email: m.disivo@unich.it

Daniela Ladiana

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi “G. d’Annunzio” di Chieti-Pescara
Viale Pindaro, 42 – 65127 Pescara (Italy)

Tel.: +39-085-4537336; fax: +39-085-4537331; email: d.ladiana@unich.it

