

# 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](mailto:info.bdc@unina.it)  
[www.bdc.unina.it](http://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 Domesticità e spazi pubblici  
*Gioconda Cafiero, Viviana Saitto*
- 125 *Neue Stadt e Märkisches Viertel:*  
declinazioni dello spazio abitativo secondo  
Oswald Mathias Ungers  
*Gilda Giancipoli*

- 143 San Laise, una collina per la pace  
*Daniela Buonanno, Carmine Piscopo*
- 155 La città che si sgretola: nelle politiche urbane  
ed economiche le risorse per un'efficace  
manutenzione  
*Alessandro Sgobbo*
- 177 Innovating by integrating:  
policies for resilient and attractive cities  
*Marichela Sepe*
- 189 Sharing practices and dematerialized services  
in smart cities  
*Eleonora Riva Sanseverino, Raffaella Riva  
Sanseverino, Valentina Vaccaro*
- 207 Sustainable construction site:  
place of knowledge and transformation  
*Antonella Violano, Alessandra Cirafici,  
Letteria Spuria, Lucia Melchiorre*



## **SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NELL'ERA DELL'ANTROPOCENE: UN NUOVO PARADIGMA TRA AMBIENTE, TECNICA ED ETICA**

*Angelo Figliola*

### **Sommario**

L'era moderna, definita da Paul Crutzen come "antropocene", caratterizzata da un forte impatto antropico al quale vengono attribuite le responsabilità maggiori per ciò che riguarda i cambiamenti climatici, territoriali e ambientali, ci spinge a rivalutare l'approccio al progetto a tutte le scale. In merito a ciò, l'articolo intende analizzare il nuovo protocollo Living Building Challenge 3.0 (Lbc) e la sua applicazione nel processo progettuale, al fine di definire un nuovo paradigma che interessi tutte le fasi del progetto in relazione a un diverso concetto di sostenibilità. Davanti a problematiche sempre più profonde e interdisciplinari, l'architettura si trova ad affrontare una "sfida" sempre più ardua, al fine di individuare soluzioni in grado di ridurre l'impatto dell'uomo sull'ambiente costruito, e allo stesso tempo restituire un valore culturale ed educativo al progetto architettonico.

Parole chiave: antropocene, sostenibilità, modelli di sviluppo

## **SUSTAINABILITY IN THE AGE OF ANTHROPOCENE: A NEW PARADIGM BETWEEN ENVIRONMENT, TECHNIQUE AND ETHIC**

### **Abstract**

Modern times, defined by Paul Crutzen as "anthropocene", are characterized by a strong human impact to which are assigned the greater responsibility for climate, territorial and environmental change, this urges us to reevaluate the approach to the project at all scales. About this matter, the article will analyze the new protocol Living Building Challenge (Lbc) 3.0, proposed by the International Living Future Institute, in order to define a new paradigm that interests all phases of the architectural design in relation to a new concept of sustainability. Facing more and more deep and interdisciplinary problems, from energy to social inequity, architecture is dealing with a "challenge" that finds more and more difficult to identify solutions able to reduce the impact of man on built environment and at the same time to give back a cultural and educational value to the architectural project.

Keywords: anthropocene, sustainability, models of development

### 1. Verso un nuovo concetto di sostenibilità: fra ambiente, tecnica ed etica

La scoperta della macchina a vapore da parte di James Watt rappresenta, per alcuni studiosi della materia, il punto iniziale dell'era geologica definita come "antropocene", ovvero l'era in cui il sistema ambientale terrestre viene fortemente condizionato a scala sia locale che globale dagli effetti dell'azione umana (Crutzen, 2005).

Sappiamo tutti quali sono le drammatiche conseguenze di tali azioni, legate soprattutto al settore delle costruzioni e dello sviluppo tecnologico, sull'ambiente in cui oggi viviamo: aumento costante dell'inquinamento, vertiginoso innalzamento delle temperature dovuto all'effetto serra, dipendenza assoluta da fonti energetiche non rinnovabili e distruzioni di ecosistemi radicati sono solo alcuni dei gravi danni causati da questo modello di sviluppo. In relazione a ciò i dati odierni dimostrano come l'industria delle costruzioni sia una delle più imponenti al mondo, in termini di impiego e guadagni, ed incide, nei paesi UE, per il 30-40 % sull'utilizzo finale delle risorse energetiche. Tale settore "consuma", durante il processo di costruzione, il 50% delle risorse globali (Economy Watch, 2010) ed è ancora legato all'utilizzo di materiali standard che dominano il mercato, come il cemento armato, l'acciaio e il vetro, oltre che a sistemi produttivi e costruttivi oramai obsoleti. Allo stesso modo possiamo affermare che l'architettura e l'urbanistica sono ancora oggi legate a processi decisionali centralizzati basati su comparti stagni di conoscenze e con l'unica finalità di garantire l'efficienza del singolo utente piuttosto che di una comunità insediata. La società attuale, ancora legata al vecchio paradigma cartesiano di semplificazione (Morin, 2007), ha separato sempre di più l'osservatore dall'osservazione, la scienza dai problemi reali, senza considerare l'esigenza di un dialogo aperto su problemi altrettanto aperti e interdisciplinari. La necessità di superare il paradigma cartesiano di semplificazione ci porta a dialogare con altre discipline, mescolare le proprie conoscenze ed espanderle più possibile nel tentativo di acquisire una visione globale e totalizzante. Evitare l'iperspecializzazione e il paradigma semplificativo che contrappone l'uomo alla natura: solo così, iniziando questo processo, la natura non sarà un bottino da saccheggiare continuamente ma elemento collaborante con il quale instaurare relazioni. Quello che serve è la messa a punto di strumenti nuovi, idonei ad affrontare, fra ambiente, tecnica ed etica, le problematiche odierne. Lavorare sul concetto di resilienza, intesa come capacità intrinseca dei luoghi, o di una società, di ripristinare le condizioni di equilibrio del sistema, al fine di trasformare sistemi *low performance-high carbon* in sistemi *high performance-low carbon* e creare vere e proprie *living communities* (Coyle, 2011), che agiscono e interagiscono come super-organismi naturali; comunità coinvolte attivamente nei processi di trasformazione attraverso un processo partecipato che porta alla costruzione di *tool-kit* ecologici rappresentano una soluzione per recuperare il rapporto compromesso tra progetto, ambiente e società verso un nuovo concetto di sostenibilità che interessa l'ambiente costruito, l'economia e lo sviluppo locale oltre che le comunità stesse. Contrastare i paradigmi della società capitalistica contrapponendo ad essi il pensiero ecologico: lavorare in maniera puntuale sulla frontiera immaginaria che divide uomo e natura, soggetto ed oggetto, spazio e tempo, per ricostruire un rapporto che sia base di una strategia utile alla creazione di nuovi modelli di sviluppo. È necessario definire nuovi *tools* basati sulla costruzione di matrici (Naboni, 2013) che mettono in relazione una visione olistica, dati complessi derivati da simulazioni energetiche e ambientali, e un nuovo concetto di comunità per fare chiarezza tra le disparate definizioni di sostenibilità che caratterizzano i progetti di architettura a tutte

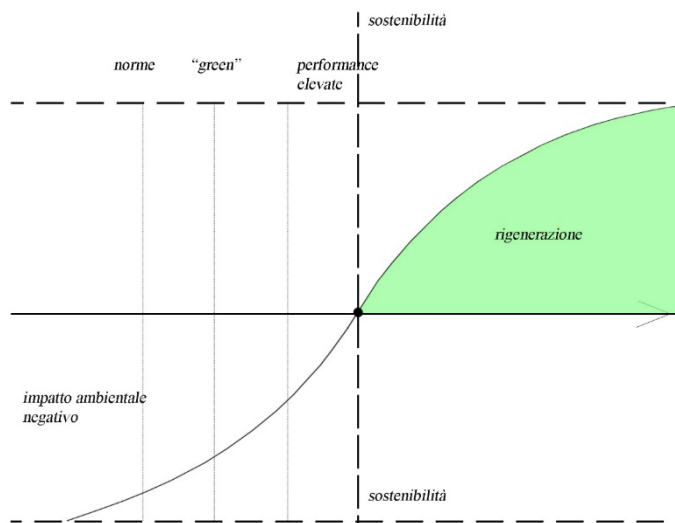
le scale d'intervento e definire un nuovo paradigma dove la sostenibilità diviene parte di un complesso sistema di interazione tra ambiente, tecnica ed etica.

## 2. Il protocollo Lbc 3.0: un diverso modello di sviluppo sostenibile

«Non cambierai mai le cose combattendo la realtà esistente. Per cambiare qualcosa, costruisci un modello nuovo che renda obsoleto il modello esistente» (Fuller, 1989, in Lòpez-Peréz, 2013). Il protocollo Living Building Challenge (Lbc), arrivato alla sua terza implementazione, si prefigura come un qualcosa di diverso rispetto ai sistemi di certificazione e valutazione degli standard ambientali legati, nella maggior parte dei casi, ai soli parametri della "performance" di natura tecnologica, iper-funzionale e caratterizzati da una componente meccanica e impiantistica preponderante rispetto ad altri fattori maggiormente legati al rapporto tra progetto, ambiente e comunità insediata.

La metodologia proposta rappresenta il tentativo di creare un nuovo modello di intervento che renda obsoleto i precedenti e aiuti a recuperare una condizione umanistica del progetto di architettura. Proposto dall'International Living Future Institute (Ilfi) il protocollo Lbc ha come obiettivo la rigenerazione degli edifici e delle città e la valutazione degli effetti che tale azione rigenerativa può generare sul contesto immediatamente oltre i limiti fisici del progetto analizzato (Fig. 1).

Fig. 1 - Concetto di rigenerazione in relazione all'approccio tradizionale alla sostenibilità



Fonte: Figliola (2015)

Attraverso questo approccio metodologico si può passare da una mera valutazione legata all'impatto ambientale degli edifici, all'analisi degli effetti rigenerativi prodotti tenendo conto del sopra citato rapporto tra progetto, ambiente e comunità insediata. L'introduzione di concetti nuovi come lo *scale jump*, ovvero la possibilità di considerare i benefici che il

progetto genera rispetto all'indotto immediatamente circostante e viceversa, permette di comprendere le logiche intrinseche del protocollo: la valutazione delle performance di matrice ambientale ed energetica acquisisce maggior peso se si lavora al di là dei confini fisici del progetto in esame, all'interno di una logica di cooperazione inter-scalare che vede la città come artefatto costituito da materia e flussi di informazioni e di dati.

Le logiche del protocollo Lbc, vero e proprio scenario di cambiamento, possono essere applicate a tutte le tipologie di edifici e a tutte le scale d'intervento: nuova costruzione e riqualificazione di edifici residenziali, commerciali, religiosi e di servizio, landscape e infrastrutture così come si stanno avviando i primi processi sulla costituzione di *living community challenge*. San Francisco nel 2012 e Washington DC nel 2015 hanno sperimentato i principi dell'Ifi e del protocollo Lbc estesi alla scala urbana della città per dar vita a vere e proprie comunità informate e attive nella definizione dello spazio urbano e delle sue gerarchie spaziali e funzionali (Amrhein, 2015).

La filosofia del protocollo spinge ad immaginare edifici e comunità vive tracciando delle similitudini con il mondo naturale e i meccanismi matematici che regolano e informano il loro comportamento. Immaginare edifici informati dalle caratteristiche fisiche ed ambientali specifiche di ogni luogo o area climatica, che condividano risorse energetiche e alimentari prefigura un modello di sviluppo differente che va al di là del concetto di certificazione ambientale (International Living Future Institute, 2014) e costituisce una metodologia nuova e una nuova modalità di immaginare il futuro dell'ambiente costruito. La necessità di affiancare al mero concetto di sostenibilità una visione di futuro inclusiva e non esclusiva, che metta sullo stesso piano la città, l'edificio e la comunità risulta determinante nella definizione di nuovi standard e di nuove strategie da applicare nei processi di sviluppo e trasformazione degli edifici e delle città al fine di non ridurre il concetto di sostenibilità a calcoli matematici e fisici, se pur importanti, ma far sì che essa diventi parte integrante della "buona" architettura.

### 3. Lbc 3.0: la struttura del protocollo e alcune differenze con il sistema Leed

La struttura del protocollo si compone di sette petali, macro aree d'azione, e venti imperativi che caratterizzano le sopra citate macro aree. I sette petali sono costituiti da: *place, energy, water, health+happiness, equity e beauty* e per ottenere la certificazione è necessario soddisfare i 20 imperativi previsti anche se è possibile acquisire altri due livelli di certificazione come la *petal certification* e il *net zero energy certification* (Fig. 2).

Ad oggi il protocollo Lbc può annoverare otto edifici con certificazione completa, ventuno edifici certificati parzialmente e duecentosettanta edifici in fase di certificazione su diverse aree climatiche e dalle funzioni differenti. Inoltre, è in crescita la rete di professionisti che attraverso seminari, workshop e conferenze cercano di diffondere questo nuovo tipo di approccio interdisciplinare che cerca di associare il risparmio delle risorse energetiche a logiche culturali e sociali (Leedham, 2011).

Il protocollo Lbc 3.0 condivide i petali, macro aree, dell'energia e dell'acqua con il Leed, anche se sono evidenti le differenze tra i due processi di certificazione ambientale: da un lato la ricerca della performance ottimale basata su una *check list* definita dove tutto viene specificato in maniera pragmatica per i vari livelli che compongono il protocollo (sostenibilità del sito, gestione acque, energia e atmosfera, materiali e risorse, qualità ambientale, innovazione nella progettazione e priorità regionale), e una certificazione pre-costruzione, basata sulla simulazione energetica delle performance; dall'altro, un processo

di certificazione post-edificazione, basato su prestazioni reali e una miscela ottimale di performance energetiche e ambientali, visione di comunità, inclusione sociale e sviluppo locale. Al di là di questioni tecniche che differenziano i due approcci le questioni che meritano un'indagine approfondita sono l'introduzione di concetti quali *health + happiness, equity e beauty* che costituiscono parti strutturali e fondanti dell'intero protocollo definendo uno scenario alternativo alla situazione attuale oltre che riportare l'uomo, e la comunità, al centro del processo e del progetto.

Fig. 2 – Sintesi dei petali e degli imperative proposti dal protocollo Lbc 3.0

	LIVING BUILDING CHALLENGE			3.0 SUMMARY MATRIX
	BUILDINGS	RENOVATIONS	LANDSCAPE + INFRASTRUCTURE	
PLACE	SCALE JUMPING		SCALE JUMPING	01. LIMITS TO GROWTH
			SCALE JUMPING	02. URBAN AGRICULTURE
			SCALE JUMPING	03. HABITAT EXCHANGE
				04. HUMAN POWERED LIVING
WATER			SCALE JUMPING	05. NET POSITIVE WATER
ENERGY			SCALE JUMPING	06. NET POSITIVE ENERGY
HEALTH & HAPPINESS				07. CIVILIZED ENVIRONMENT
				08. HEALTHY INTERIOR ENVIRONMENT
				09. BIOPHILIC ENVIRONMENT
MATERIALS			SCALE JUMPING	10. RED LIST
				11. EMBODIED CARBON FOOTPRINT
				12. RESPONSIBLE INDUSTRY
				13. LIVING ECONOMY SOURCING
				14. NET POSITIVE WASTE
EQUITY				15. HUMAN SCALE + HUMANE PLACES
			SCALE JUMPING	16. UNIVERSAL ACCESS TO NATURE & PLACE
				17. EQUITABLE INVESTMENT
BEAUTY				18. JUST ORGANIZATIONS
				19. BEAUTY + SPIRIT
				20. INSPIRATION + EDUCATION

Fonte: ©International Living Future Institute (2014)

Andare oltre una visione tecnologica e iper-specialistica permette di avviare processi di trasformazione partecipati che fondano le loro radici nello sviluppo locale sostenibile, legato alle caratteristiche climatiche, fisiche ed economiche del luogo, in un rapporto armonioso ed equo con la natura e in concetti complessi come la relazione dello spirito umano con lo spazio che l'architettura genera. Questi concetti si possono ritrovare negli imperativi che caratterizzano i sette petali: *biophilic environment, universal access to nature and place, equitable investment, just organization, beauty and spirit, inspiration and education*, rappresentano nuovi parametri di valutazione, alcuni ancora legati a una fase sperimentale di valutazione, che costringono i progettisti a effettuare ragionamenti sulle relazioni che il progetto di architettura instaura con tutti gli attori coinvolti.

#### 4. Progetto, natura e comunità: oltre le performance

È necessario soffermarsi sugli elementi innovativi che il protocollo propone e che lo distingue dagli altri processi di certificazione. Uno di questi è il concetto di biofilia imperativo del petalo *health + happiness* che ha come finalità la creazione di un ambiente in grado di ottimizzare il benessere fisico, psicologico dei fruitori dello spazio progettato (International Living Future Institute, 2014). La biofilia è un'ipotesi scientifica proposta nel 1984 da E.O. Wilson, che rileva empiricamente nell'essere umano la tendenza innata a concentrare il proprio interesse sulla vita e sui processi vitali; in relazione a ciò l'imperativo della biofilia ha come obiettivo l'introduzione nel progetto, attraverso un processo di informazione dello spazio di caratteristiche fisiche ed ecologiche del luogo in cui esso si radica, al fine di creare o ristabilire l'innata relazione che esiste tra l'uomo e la natura. Osservare il luogo al fine di comprendere le potenzialità dello stesso e traslare tali potenzialità all'interno del progetto attraverso una varietà di elementi, come luce, materiali e composizione spaziale, opportunamente individuati e suddivisi per categorie d'intervento che il protocollo propone. Questo criterio di valutazione, ancora in fase di sperimentazione, rappresenta qualcosa di diverso rispetto alla bio-mimesi e altre forme di imitazione dei fenomeni naturali soprattutto nelle sue finalità: l'attenzione viene posta sulla comunità insediata e al rapporto che essa instaura con la natura attraverso forme e tecniche di informazione dello spazio volte a creare una relazione diretta tra l'utente e l'ambiente naturale, sia negli spazi interni che esterni. Natura e spazi aperti universalmente accessibili al fine di garantire la fruizione degli spazi progettati da parte di tutti gli utenti, soprattutto di categorie deboli quali disabili e anziani, e limitare l'incidenza della proprietà privata sull'ambiente naturale e sulle preesistenze in modo tale da non alterare le relazioni esistenti circa l'esposizione solare, i venti e passaggi alle principali vie d'accesso agli ambienti naturali (e.g. parchi, fiumi). L'imperativo della biofilia prevede una serie di linee guida che i progettisti possono utilizzare per traslare in progetto le logiche proposte: aspetti ambientali, pattern e processi naturali, forme naturali, luce e spazio, evoluzione della relazione uomo-natura sono le macrocategorie che contengono alcune suggestioni da trasferire nella progettazione dello spazio costruito. Ai progettisti viene chiesto, inoltre, come parte integrante del processo di certificazione, di analizzare il sito oggetto d'intervento, sottolineando gli aspetti maggiormente significativi per quanto riguarda le potenzialità della biofilia legata alla progettazione.

Nel caso studio dello Smith College Bechtel Environmental Classroom di Coldham and Hartman, nel Massachusetts, risulta evidente come la scelta dei materiali, la progettazione degli elementi che sono allo stesso tempo struttura e funzione, cerca di creare una relazione, o meglio interazione, con la natura e lo spazio aperto (Fig. 3).

L'attenzione ai particolari e alla distribuzione spaziale in relazione a parametri ambientali, come ad esempio la luce naturale, diventano un valore aggiunto rispetto alle performance energetiche e impiantistiche. Nel progetto per la Desert Rain House certificato Lbc, Oregon, è evidente come al percorso che si snoda tra natura e architettura viene affidato il compito di tessere, ricomporre, l'innata relazione uomo-natura. Il percorso si configura come spazio di transizione che riprende le caratteristiche locali rispetto la geologia, il paesaggio, e gli ecosistemi radicati nel luogo.

La relazione tra architettura e natura diviene elemento fondamentale nella composizione architettonica, nella progettazione dei flussi, delle funzioni e delle visuali oltre che nei materiali e dei componenti. Tutto ciò aiuta a sviluppare un'ecologia "sensitiva", che di

concerto a quella cognitiva, legata alla conoscenza da parte dell'uomo della natura stessa, può aiutare a instaurare un rapporto intimo e fatto di interazione per sviluppare un'intelligenza naturalistica (Barbiero, 2012). Altro elemento innovativo proposto dal protocollo Lbc è l'imperativo che fa riferimento ai concetti di bellezza e ispirazione, *beauty and spirit*, del petalo *beauty* perché di fatto costituisce il primo tentativo di quantificare e valutare un parametro soggettivo e non oggettivo all'interno di un processo di certificazione ambientale.

**Fig. 3 – Smith College Bechtel, esempio di applicazione del concetto di “biofilia”**



Fonte: © Ethan Drinker Photography (2014)

L'intento di questo imperativo riprende le teorie di Pevsner, architetto e critico della prima metà del novecento, che introduceva tra gli elementi di valutazione del “bello” in architettura gli effetti sensoriali che scaturiscono dalla progettazione dello spazio e dalla loro composizione architettonica. L'intento dell'imperativo è quello di analizzare e valutare la capacità dell'architettura, dell'intero spazio progettato, di migliorare le condizioni di vita delle persone e suscitare effetti sensoriali. L'introduzione di questo imperativo all'interno di un protocollo di certificazione ambientale risulta essere un atto rivoluzionario rispetto alla classica visione di architettura sostenibile: evitare l'eccessivo ricorso alla tecnologia, all'impiantistic, per garantire prestazioni energetiche ottimali tralasciando quegli aspetti della progettazione architettonica maggiormente legati al rapporto tra architettura e essere

umano rappresenta il tentativo di creare un nuovo rapporto tra l'architettura e le comunità che utilizzano gli spazi quotidianamente. Nel caso del progetto dello Smith College Bechtel tale imperativo è stato espletato attraverso una progettazione attenta al benessere fisico e psicologico dei fruitori in relazione a parametri ambientali come luce naturale, rapporto visivo interno-esterno e architettura-natura oltre che un utilizzo mirato di materiali naturali che richiamano la storia del sito (Fig. 4). L'introduzione di questo "parametro" legato a logiche soggettive è finalizzato soprattutto alla necessità di preservare e "proteggere" dall'impatto dell'ambiente costruito sempre di più in espansione al di fuori dei confini fisici delle città. La sostenibilità diviene allo stesso tempo elemento di connessione tra l'architettura e il luogo nel quale essa si radica e strumento di educazione ecologico-ambientale.

**Fig. 4 - Smith College Bechtel, esempio di integrazione forma, materiale, contesto**



Fonte: © Ethan Drinker Photography (2014)

Nell'esempio dell'Omega Center for Sustainable Living, New York, la progettazione degli impianti e la loro integrazione negli spazi diventa uno strumento didattico per risvegliare la sensibilità ecologica e mostrare l'intero processo (Fig. 5): dallo stoccaggio della materia, al suo trattamento fino alla nuova modalità di utilizzo della stessa, riflettendo un approccio realmente integrato per la creazione di architetture che "vivono" e interagiscono in armonia con il mondo naturale (International Living Future Institute, 2014). Attraverso l'imperativo *inspiration and education*, all'interno del petalo *beauty*, il protocollo cerca di introdurre la logica divulgativa rispetto ai processi di sostenibilità ambientale, per rendere visibili, e



quindi comprensibili, processi invisibili e tendenzialmente “nascosti”. Tutto ciò si rende necessario per introdurre le logiche, e di conseguenza le tecnologie, legate alla sostenibilità ambientale nella vita quotidiana di chi vive gli spazi progettati: l'integrazione tra impianto tecnologico e spazio risulta fondamentale per non relegare a semplici “apparati” i dispositivi tecnologici utilizzati.

L'educazione alla sostenibilità ambientale passa dall'integrazione dei dispositivi con gli spazi che quotidianamente la comunità vive, e con cui interagisce. Percepire il dispositivo tecnologico come *plug-in* con il solo intento di aumentare le prestazioni energetiche di un edificio, o di una città, non permette di percepire la sostenibilità come concetto che appartiene alla vita quotidiana di ogni edificio e di ogni comunità insediata.

In relazione alla sensibilizzazione verso gli aspetti legati all'interazione tra architettura e ambiente, il protocollo prevede anche la pianificazione di una serie di eventi di carattere divulgativo da organizzare periodicamente con l'intento di rendere partecipe e consapevole la comunità che interagisce quotidianamente con l'architettura oltre che la presenza di materiale informativo opportunamente collocato nell'edificio. La capacità di far dialogare all'interno di un protocollo di certificazione ambientale aspetti tecnici, legati a parametri oggettivi, con aspetti sociali e relazionali è uno dei punti più interessanti nella definizione di un nuovo modello di sviluppo.

**Fig. 5 - Omega Center, integrazione dei dispositivi tecnologici come strumenti didattici**



Fonte: © BNIM Architects (2014)

### **5. Biofilia e *scale jump*: verso la creazione di architetture adattive**

L'introduzione del concetto di “biofilia” all'interno di un protocollo di certificazione ambientale crea una relazione nuova tra architettura, natura e progetto. La necessità di comprendere e analizzare l'ambiente nel quale il progetto si colloca per traslare alcuni di questi elementi nel processo di progettazione, non rappresenta solo il tentativo di unire

ecologia cognitiva e sensitiva, ma bensì la necessità di comprendere le logiche che regolano i sistemi complessi naturali che ancora oggi, in molti casi, possiedono una capacità adattiva e di auto-organizzazione superiore a quella umana. Una delle caratteristiche principali dei super-organismi naturali (e.g. formiche, api) è rappresentata dalla capacità di adattarsi in maniera responsiva rispetto all'ambiente nel quale si collocano. Tutto ciò è basato sulla perfetta conoscenza del sito da colonizzare, mediante una serie di test ed esplorazioni, e alla capacità di adattare tecniche e metodologie allo stesso; inoltre tali sistemi sono auto-sufficienti dal punto di vista energetico, e collaborativi in modo tale da raggiungere il perfetto equilibrio tra input e output (Mazzoleni e Woolley-Barker, 2015), tra energia consumata e quella prodotta.

I parametri rispetto ai quali tali sistemi agiscono sono la conoscenza del territorio da colonizzare, e una serie di esplorazioni volte a testare l'applicazione di determinate metodologie di colonizzazione dello spazio. L'architettura può, allo stesso modo dei sistemi naturali, comportarsi come un organismo vivente in grado di adattarsi all'ambiente in cui si colloca ed essere responsiva in relazione a input dinamici che variano costantemente. Per fare ciò, la conoscenza del luogo e delle sue logiche organizzative, che nel protocollo Lbc è rappresentata dall'imperativo della biofilia, costituisce solo il primo passo affinché l'architettura, e di conseguenza la città, diventi un organismo in grado di produrre e non solo consumare. In relazione a ciò risulta necessario "informare" il processo progettuale con i dati relativi al contesto in cui il progetto si colloca e costruire una matrice composta da dati olistici e i parametri forniti dalle comunità attive. Estendere, inoltre, la valutazione degli effetti rigenerativi al di là dei confini fisici dell'architettura oggetto di studio, *scale jump*, per avviare un processo basato su cluster in grado di sviluppare un'intelligenza collettiva e creare delle unità autosufficiente in materia di energia, rappresenta un ulteriore passo in avanti al fine di creare architetture e comunità interconnesse, produttive oltre che autosufficienti. I due imperativi del protocollo, attualmente in fase di sperimentazione, possono essere introdotti nella progettazione attraverso una strategia basata sui dati, *data-driven strategy*, in grado di considerare e interconnettere diversi parametri e arrivare a soluzioni ottimizzate in grado di creare architetture adattive, così come comunità resilienti, in grado di adattarsi e allo stesso tempo rispondere in una logica di *input-output*.

## **6. Sostenibilità 2.0: strumenti e processi per una nuova visione del futuro**

Il protocollo Lbc 3.0, con tutti gli aspetti innovativi introdotti, rappresenta uno stimolo ulteriore per i professionisti del settore al fine di andare oltre un'interpretazione tecnologicamente esasperata, volta a conseguire performance energetiche e ambientali eccelse, e immaginare scenari alternativi per il futuro; un nuovo modello di sviluppo basato su una combinazione sistemica di dati complessi e una visione alternativa, nuova, del rapporto tra architettura e comunità insediata. Da qui la necessità di riappropriarsi di un rapporto compromesso in cui l'uomo, e quindi la collettività, torni al centro dei processi, al di là della frontiera immaginaria che lo divide dall'ambiente naturale. Una necessità che rimetta sul piano della discussione lo sviluppo tecnico-industriale e riporti in auge la dipendenza dell'uomo dall'ecosistema che è stato a lungo il grande tema della civiltà Occidentale. Nello stesso modo la sostenibilità, grazie alla metodologia proposta dal protocollo, assume un significato completo: sostenibilità ambientale ed energetica, come gli standard e le normative nazionali ed europee richiedono, sostenibilità economica, attraverso processi equi e attenti allo sviluppo locale, e sostenibilità sociale in quanto la comunità

viene direttamente coinvolta nel processo progettuale e valutativo. L'avvio del *living community challenge*, con i casi di Seattle e Washington DC, introduce un ulteriore elemento d'innovazione grazie alla partecipazione attiva di tutti gli attori coinvolti e interessati dalle logiche di trasformazione con il fine di informare il processo progettuale delle caratteristiche fisiche, ecologiche ed economiche del luogo. È evidente come, allo stato attuale, il discorso legato alla sostenibilità ambientale e la certificazione dei processi non può trovare compimento in una definizione semplificativa legata alla valutazione delle performance: risulta riduttivo riportare tutto sul piano energetico-ambientale quando si ha la possibilità di avviare un processo volto a definire un nuovo modello di sviluppo per le trasformazioni architettoniche e urbane introducendo una serie di variabili, temporali e sociali, prima non valutate. Un'opportunità unica per definire un "nuovo habitat" volto a garantire relazioni umane e sociali e non solo a fornire un servizio (De Matteis *et al.*, 2014). Progettare la sostenibilità, quindi, significa intervenire sugli aspetti urbani, tipologici, economici ma soprattutto sociali: il protocollo Lbc può essere lo strumento attraverso il quale avviare nuovi processi di trasformazione basati su una visione alternativa del futuro che mette in relazione architettura e natura, come un organismo vivente, oltre che stimolare ed incrementare le relazioni sociali e umane riportando l'uomo al centro del processo e del progetto (Fig. 6).

**Fig. 6 - Smith College Bechtel, progetto certificato Lbc**



Fonte: © Ethan Drinker Photography (2014)

I casi studio proposti sono la conferma che la sostenibilità ambientale può essere parte integrante dell'architettura, e che attraverso l'integrazione dei vari componenti si possa

evitare la distinzione tra “architettura” e “architettura sostenibile”, che appartiene a logiche passate legate alla settorializzazione delle discipline e delle conoscenze. È necessario inoltre introdurre alcuni parametri nuovi nei processi di certificazione che rispondano a requisiti diversi rispetto a quelli legati alla sola efficienza energetica e ambientale, maggiormente legati alla funzione che l'architettura ricopre nella società e per la società. La capacità di suscitare “effetti sensoriali” attraverso la composizione degli spazi e la loro relazione con la natura e lo spazio aperto, la capacità di sensibilizzare la comunità attraverso aspetti della progettazione che integrano in un unico organismo le qualità spaziali e la componente tecnologica senza che uno di essi prevalga sull'altro. Attraverso questo approccio si evita il fenomeno del *greenwashing* (Naboni, 2012), che rischia di relegare la sostenibilità ambientale a fenomeno di marketing e promozione di materiali specifici e tecnologie, piuttosto che elemento integrante, che contribuisca alla costruzione di una buona architettura.

La partecipazione della comunità e la creazione di *living communities* attive nei processi decisionali è parte integrante di questo processo per la creazione di nuovi modelli di sviluppo e per la costruzione di *tool-kit* utili nell'avvio di processi di trasformazione. In questo senso, il protocollo Lbc, che condivide alcuni principi fondamentali relativi agli aspetti energetici con altri protocolli (come, ad esempio, il Leed), introduce alcuni elementi significativi all'interno di un processo di certificazione ambientale come bellezza, spirito, educazione e biofilia, attraverso i quali la sostenibilità diviene processo di interazione tra architettura, natura ed etica. Tale approccio può costituire un nuovo modello, un *tool-kit* da applicare in processi di rigenerazione, in special modo oggi nell'era dell'antropocene, fortemente caratterizzata dall'impatto umano sull'ambiente.

#### Riferimenti bibliografici

- Amrhein A. (2015), “Transformational action: it's time to stop building empires and start to build living communities”. *Trim Tab*, n. 25, pp. 42-48.
- Barbiero G. (2012), “Una risposta: ecologia affettiva per la sostenibilità”. *Culture della sostenibilità*, anno V, n. 10, pp. 126-139.
- Coyle S. (2011), *Sustainable and resilient communities: A Comprehensive Action Plan for Towns, Cities, and Regions*, Wiley & Sons, New York, US.
- Crutzen P. (2005), *Benvenuti nell'Antropocene. L'uomo ha cambiato il clima, la Terra entra in una nuova era*. Mondadori, Milano.
- De Matteis M., Del Brocco B., Figliola A. (2014), *Rigenerare la città: il Social Housing come opportunità di rinnovo urbano e sociale*. Iuav, Venezia, IT.
- Economy Watch (2010), *Construction industry trends*, [www.economywatch.com/world-industries/construction/trends](http://www.economywatch.com/world-industries/construction/trends) (accesso 2015).
- International Living Future Institute (2014), *Living Building Challenge 3.0*, [www.living-future.org/lbc](http://www.living-future.org/lbc) (accesso 2015)
- Leedham A. (2011), *Beyond LEED and BREEM: The Living Building Challenge. Part 1*, [archinect.com/blog](http://archinect.com/blog) (accesso 2015)
- López-Peréz D. (2013), *R. Buckminster Fuller: World Man*. Princeton Architectural Press, Princeton University School of Architecture, US.
- Mazzoleni I., Woolley-Barker T. (2015), “Building adaptive communities: lessons from the super-organism”. *Trim Tab*, n. 25, pp. 56-60.
- Morin E. (2007), *L'anno I dell'era ecologica*. Armando Editore, Roma.

- Naboni E. (2012), “I falsi miti dell’architettura e della schermatura sostenibile”. *Tenda In&Out*, Gennaio–Febbraio, pp. 68-81.
- Naboni E. (2013), “A unified tool to design and define Architectural Sustainability 2.0”, in Morello E., Piga B.E.A. (a cura di), *EAEA11 2013. Envisioning architecture: design, evaluation, communication*, 11th Conference of the European Architectural Envisioning Association EAEA Conference, 25-28 Settembre 2013, Milano. Edizioni Nuova Cultura, Roma, IT, pp. 75-84.

**Angelo Figliola**

Dipartimento di Pianificazione, Design e Tecnologia dell’Architettura  
Università “La Sapienza” di Roma  
Via Flaminia, 70 – I-00196 Roma (Italy)  
Tel.: +39-3894219542; email: [angelo.figliola@uniroma.it](mailto:angelo.figliola@uniroma.it)



