

urbanpromo

XVI EDIZIONE URBANPROMO "PROGETTI PER IL PAESE"

TORINO, NUVOLA LAVAZZA, 15 NOVEMBRE 2019

**LA CITTÀ
CONTEMPORANEA:
UN GIGANTE DAI
PIEDI D'ARGILLA**

Atti della conferenza internazionale
a cura di Michele Talia



Seconda edizione riveduta e corretta giugno 2020
Edizione pre stampa novembre 2019
Staff editoriale: Laura Infante, Cecilia Saibene
Pubblicazione disponibile su www.planum.net
ISBN 9788899237226
© Copyright 2020

Planum Publisher
www.planum.net
Roma-Milano

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic mechanical, photocopying, recording or other wise, without the prior written permission of the Publisher ©

urbanpromo

XVI EDIZIONE URBANPROMO "PROGETTI PER IL PAESE"

TORINO, NUVOLA LAVAZZA, 15 NOVEMBRE 2019

**LA CITTÀ
CONTEMPORANEA:
UN GIGANTE DAI
PIEDI D'ARGILLA**

Atti della conferenza internazionale
a cura di Michele Talia

p

CREDITI

LA CITTÀ CONTEMPORANEA: UN GIGANTE DAI PIEDI D'ARGILLA

Atti della Conferenza internazionale, XVI edizione Urbanpromo "Progetti per il Paese"

COMITATO SCIENTIFICO

Michele Talia (Presidente) | Angela Barbanente | Carlo Alberto Barbieri | Giuseppe De Luca
Patrizia Gabellini | Carlo Gasparini | Paolo La Greca | Roberto Mascarucci
Francesco Domenico Moccia | Federico Oliva | Pierluigi Properzi | Francesco Rossi
Iginio Rossi | Stefano Stanghellini | Silvia Viviani

COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO

Rosalba D'Onofrio | Giulia Fini | Carolina Giaimo | Laura Pogliani | Marichela Sepe

INDICE

INTRODUZIONE

Michele Talia

p. 9

CONTRIBUTI

Percorsi di resilienza in Italia e Spagna. Fenomeni insediativi contemporanei e nuovi modelli di mobilità

Chiara Amato, Mario Cerasoli, José Maria de Ureña, Chiara Ravagnan 15

Da una 'quinta urbana' statica ad un ambito collettivo dinamico: la trasformazione di uno spazio urbano

Roberta Angelini 22

La pianificazione urbanistica nella Città Metropolitana di Napoli come strategia di adattamento ai cambiamenti climatici: due esperienze

Antonia Arena 30

Quale rigenerazione?

Francesca Assennato, Michele Munafò 35

Re(in)cludo. Il carcere come luogo di accoglienza nella città

Antonella Barbato 41

Quali strumenti per l'uso sostenibile del suolo? Un'indagine tipologica nel contesto europeo

Erblin Berisha, Donato Casavola, Giancarlo Cotella, Umberto Janin Rivolin, Alys Solly 47

Is the decolonial approach in spatial planning

studies an irreconcilable conflict or an opportunity for Western academics?

Francesca Blanc, Antonio di Campli, Andrea Mora, Maurizio Pioletti 55

La ricerca dell'effetto urbano

Antonio Bocca 62

Infrastrutture verdi e blu: l'approccio transcalare del progetto europeo LOS_DAMA!

Sarah Braccio, Federica Marchetti, Maria Quarta 67

Campagna e città: un dualismo da ritrovare per rigenerare gli ambienti urbani e far fronte all'emergenza alimentare

Giovanni Bruschi, Daniele Amadio 72

Riuso, co-living e nuove pratiche urbane

Francesca Calace, Giuseppe Resta 77

Percorsi urbanistici innovativi e condivisi per città che si adattano al Climate Change

Chiara Camaioni, Rosalba D'Onofrio 85

Autorganizzazione comunitaria, produzione dei beni comuni e rigenerazione della democrazia

Giuseppe Caridi 91

The rearticulation of urban processes within China's HSR small cities: empirical observations through data-informed diachronic maps

Francesco Carota, Valeria Federighi, Matteo Migliaccio 96

La città del Terrestre. L'architettura come fonte di innovazione del conflitto locale/globale	Curcuruto	157
Francesco Casalbordino	114	
Prospettive di riorganizzazione del commercio (modi, luoghi e tempi del consumo) come possibili fattori di rivalutazione delle aree centrali delle "piccole metropoli"	Piani di Mitigazione e di Adattamento congiunti per affrontare il cambiamento climatico sulla costa adriatica: Il progetto Joint_SECAP	
Aldo Cilli	119	
The cycle network as a soil project for urban resilience	Rosalba D'Onofrio, Stefano Magaudo, Stefano Mugnoz, Elio Trusiani	169
Antonio Alberto Clemente	126	
Verso un paradigma qualitativo per affrontare consumo di suolo e vocazioni funzionali nella Città Metropolitana di Torino	Nuove tecnologie per affrontare la sfida dei cambiamenti climatici, promuovere la salute urbana, la coesione sociale e l'equità	
Federica Corrado, Luca Lazzarini, Giulio Gabriele Pantaloni, Carolina Giaimo	134	
Dall'occupazione abusiva alla legittimazione a fini abitativi. Il caso de la Salette a Torino	Rosalba D'Onofrio, Elio Trusiani	176
Valeria Cottino, Veronica Gai, Annalisa Masetto, Maurizio Pioletti, Paola Sacco	143	
Rigenerazione urbana e città pubblica. Il Contributo Straordinario di Urbanizzazione nelle leggi regionali	Smart City e Smart People: dalla realtà urbana alla realtà mista	
Francesco Crupi	151	
La riforma portuale e le innovazioni nella pianificazione: il caso di Bari	Michele De Chiaro, Gabriele Garnero	182
Serena D'Amora, Alessandra Saponieri, Francesco Di Leverano, Anna Maria		
	Una urbanistica sperimentale per una società post-urbana	
	Donato Di Ludovico, Pierluigi Properzi	189
	A GIS analysis reconstructing the regeneration programme of the Liberta neighbourhood of Bari	
	Gabriele Di Palma	196
	Service Design. Un servizio per la comunità	
	Francesca Filippi, Elisabetta Benelli	205
	Una partenza in salita. I primi cinque anni della Città metropolitana di Torino	
	Gianfranco Fiora, Carolina Giaimo	210
	Indirizzi interpretativi e progettuali fondati su un'ontologia delle relazioni per creare	

reti di città e di infrastrutture sostenibili, alternative alle concentrazioni ipertrofiche delle agglomerazioni urbane contemporanee Marco Fregatti	216	città ai cambiamenti climatici: computational masterplanning Lorenzo Massimiano, Andrea Galli	263
Le azioni di depaving dei suoli urbani per una nuova multifunzionalità degli spazi sottoutilizzati Emanuele Garda	225	La Città metropolitana di Torino e la sua dimensione metropolitana: una questione aperta Irene Mortari, Giannicola Marengo, Stefania Grasso	268
Le centralità urbane come strumento di ricomposizione di Bellaria Igea Marina Cristian Gori	232	La riconversione dell'ex area industriale di Crotone. Verso una pianificazione integrata e sostenibile Domenico Passarelli	275
Le sfide contemporanee nella nuova pianificazione territoriale della Città metropolitana di Torino Stefania Grasso, Irene Mortari, Giannicola Marengo	238	Sviluppo sostenibile per la Città Metropolitana di Reggio Calabria. Hub metropolitani-cerniere territoriali Domenico Passarelli, Federica Suraci, Francesco Suraci	280
Walking like needles in the city. Sewing new activities Tiziano Innocenzi	244	Il recupero delle cave dismesse: da vuoti di paesaggio a spazi di aggregazione Elena Paudice	284
S.O.S. Catania: Soluzioni Occasionali per Senzatetto a Catania. Strategie e soluzioni volte a migliorare la qualità della vita dei senzatetto in ambito urbano a Catania Gaetano Giovanni Daniele Manuele	248	La sfida del consumo di suolo a saldo zero: le azioni di rigenerazione urbana delle regioni italiane Piera Pellegrino	290
Gli Investimenti Territoriali Integrati in ambito urbano. L'esperienza della Sardegna Gavino Mariotti, Maria Veronica Camerada, Salvatore Lampreu	257	From unplanned to planned urban settlements. Housing solutions for environmentally-friendly cities in developing countries Viola Angela Polesello	298
Processi innovativi per l'adattamento delle			

Il ruolo delle green infrastructure nella costruzione di strategie adattive resilienti Irene Poli, Silvia Uras	310	di urbanizzazione delle aree costiere metropolitane. Roma, la permanente oscillazione tra mare e territorio interno Saverio Santangelo, Maria Teresa Cutrì, Nicole del Re	361
Il 'Mio Capitale Verde': investire in conoscenza e nell'ambiente Veronica Polin, Lisa Lanzoni	318	Trenta città medie: nuove categorie di interpretazione della conurbazione di Rimini Scarale Annalisa	367
Il benessere attraverso/a la città Chiara Pompei	326	Le 'figure alpino-metropolitane' Roberto Sega	372
La sfida del cambiamento climatico come opportunità per rafforzare la resilienza delle città in cammino verso la sostenibilità. Strategie, strumenti, sperimentazioni Gabriella Pultrone	332	Forme urbane che cambiano: la urban network analysis come strumento per rintracciare nuove tecniche di pianificazione spaziale Maria Somma	384
Are privately owned public spaces effective design and planning tools that can favour the creation of healthy, public spaces in contemporary cities? Notes from an empirical study in New York. Antonella Radicchi	340	Promuovere il Transit Oriented Development in Italia: il ruolo della pianificazione di livello metropolitano Luca Staricco, Elisabetta Vitale Brovarone	390
Spazio pubblico e rigenerazione urbana. Gli strumenti operativi per un nuovo welfare Laura Ricci, Francesco Crupi, Iacomoni Andrea	347	La valorizzazione dell'antica Kroton mediante la programmazione strategica. Interventi integrati e nuova governance Ferdinando Verardi	401
Rigenerazione urbana e riequilibrio territoriale. Per una politica integrata di programmazione e di produzione di servizi Laura Ricci, Francesca Rossi, Giulia Bevilacqua	354	Salubrità degli ambienti urbani mediterranei. Strategie progettuali bioclimatiche ed energie rinnovabili Ferdinando Verardi, Domenico Passarelli, Ivana Carbone	407
La componente turismo e loisir nei processi		INDICE DEGLI AUTORI	414

Salubrità degli ambienti urbani mediterranei. Strategie progettuali bioclimatiche ed energie rinnovabili

Ferdinando Verardi

Università Telematica Pegaso
Scuola di Rigenerazione Urbana e Ambientale
Email: ferdinando.verardi@unipegaso.it

Domenico Passarelli

Università Mediterranea di Reggio Calabria – INU presidenza Calabria
Dipartimento di Patrimonio, Architettura e Urbanistica
Email: domenico.passarelli@unirc.it

Ivana Carbone

Università degli Studi di Napoli “Federico II”
Dipartimento di Architettura
Email: info@ivanacarbone.com

Abstract

La ricerca vuol richiamare l'attenzione sull'urgenza di strategie per la salubrità dell'ambiente urbano quale condizione essenziale del diritto alla salute del cittadino (come prevedono gli artt.9 e 32 Cost.) oltre che della salvaguardia del pianeta, e ha la finalità di proporre, assumendo un approccio olistico, l'integrazione di alcune tematiche ambientali nelle altre politiche, in sintonia con il 7° P.A.A. e la determinazione di una migliore attuazione del diritto ambientale dell'Unione. Dati scientifici recentissimi attestano, in considerazione del numero delle vittime, l'urgenza di un significativo miglioramento della qualità dell'aria outdoor. Le politiche più efficaci potrebbero essere quelle strutturali e di ampio orizzonte temporale e spaziale, così come un approccio sistemico e di ottimizzazione delle risorse specifiche locali sarebbe di supporto alla pianificazione.

Infatti, le tutele predisposte dall'ordinamento giuridico, di natura dinamica rispetto a quelle del '39, non hanno l'obiettivo di rendere più gradevole l'ambiente paesaggio, ma piuttosto tendono a riconoscere all'ambiente, quale habitat dove l'uomo vive in base al complesso di diritti sociali di cui gode, la capacità determinante di conferire o meno qualità alla vita.

Parole chiave: ecology, planning, energy

Salubrità degli ambienti urbani mediterranei. Strategie progettuali bioclimatiche ed energie rinnovabili

Le città in cui viviamo stanno determinando sempre più il nostro stile di vita, così come se la loro “forma” stesse sottilmente mutando il contenuto. I nostri stati cognitivi, quanto quelli affettivi, sono influenzati dallo spazio: l'abitante ne assorbe stimoli materiali ed emozionali, interagisce dapprima con le componenti di natura fisica e chimica per poi manifestare, spesso indirettamente, benessere o disagio. E spesso il benessere complessivo deriva da un'armonia percepita e dall'integrazione in un sistema a cui viene attribuito senso. E se quest'ultimo sembra smarrito?

Ogni progetto architettonico e urbano dovrebbe cioè poter includere un obiettivo di miglioramento della qualità della vita inserendosi coerentemente in quella teleologia complessiva che pone il benessere, e la promozione di una vita qualitativamente buona, come finalità di ogni azione che sia dotata di senso.

Il tema della qualità riferita alla conformazione e all'uso di un qualsiasi spazio abitato non è affatto soggettivo ma si basa su una disciplina scientifica con radicati fondamenti nella ricerca che si nutre dell'applicazione dei principi tecnici di fisica, di chimica e di neuroscienza, in particolare se si tratta di qualità indoor. Nel delicato sistema entrano in gioco altre contaminazioni scientifiche, come la cronobioingegneria, la qualità e la velocità dell'aria, le componenti sensorie, il verde, le dimensioni in proporzione, l'ergonomia, il

layout, l'acustica, il confort elettromagnetico e soprattutto quello termoisolometrico, di cui è necessario tener conto soprattutto per la salubrità dell'ambiente.

Già Vitruvio, nel I sec. a.C., dichiarava che nella costruzione è assolutamente necessario il "requisito della salubrità". Il progetto è, per il maggiore trattatista romano dell'antichità, profondamente responsabile nei confronti dell'ambiente, che esercita un'influenza decisiva sullo stato complessivo di chi lo abita.

Il corpo umano è difatti un sistema scientifico perfetto che reagisce in maniera decodificata e ormai nota a sollecitazioni di natura fisica e chimica, producendo un certo comportamento; come parte della Natura ne riconosce le leggi e le applica nell'elaborazione delle sue percezioni di benessere-malessere in un dato spazio. Il corpo umano, quindi, con la sua innata capacità di reagire in tempi rapidi alle differenti condizioni dell'ambiente, è anche misura delle variazioni che avvengono nello spazio e nel tempo.

L'uomo, interagendo inevitabilmente con l'ambiente circostante, per ricevere stimoli favorevoli ha bisogno almeno di non riceverne troppi negativi, di non percepire malessere o disagio come invece spesso accade per il bombardamento acustico, per il radon, per i materiali nocivi che rilasciano sostanze nell'aria che respiriamo anche anni dopo, per l'inquinamento in generale.

La salute delle persone è indissolubilmente legata a quella del mondo in cui vivono. Basti pensare che le vittime dell'inquinamento ogni anno sono circa nove milioni, ossia quindici volte il numero di vittime e violenze: si sono verificate morti causate da malattie, soprattutto a carico del sistema cardiovascolare e respiratorio, correlate alla presenza di elementi tossici negli ambienti domestici, lavorativi, urbani e rurali, indipendentemente dalla fascia di età. Infatti, il 91% della popolazione mondiale, secondo i dati forniti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, vive in zone dove la concentrazione di inquinanti nell'aria supera i limiti fissati dalle linee guida internazionali.

I recentissimi dati dell'ISTAT, dell'OMS, di Legambiente, nonché del XII rapporto sulla Qualità dell'ambiente urbano pubblicato dall'Ispra, in considerazione dell'aumento delle vittime, attestano, ad esempio, la reale necessità di un significativo miglioramento della qualità dell'aria outdoor, i cui attuali livelli raccomandati dall'OMS sono lontanissimi, e per cui il principale determinante dell'inquinamento atmosferico va rintracciato nel consumo di energia proveniente da fonti fossili, i cui impianti alimentati e le trasformazioni dei prodotti sono stati largamente impiegati in campo edile già dall'avvento della Rivoluzione industriale.

Risulta urgente, di fatto, applicare da subito delle strategie per la salubrità dell'ambiente urbano quale condizione essenziale del diritto alla salute del cittadino (come prevedono gli artt.9 e 32 Cost.) oltre che della salvaguardia del pianeta, in sintonia con il 7° P.A.A. , e soprattutto attraverso l'integrazione di alcune tematiche ambientali nelle altre politiche, programmando e agendo cioè con un approccio strategico ed olistico, superando quello strettamente legislativo.

Anche la determinazione di una migliore attuazione del diritto ambientale dell'Unione sarebbe auspicabile. Il diritto dell'uomo a vivere in un ambiente salubre deve ritenersi di fatto intrinseco nelle trame convenzionali.

Le tutele predisposte dall'ordinamento giuridico, di natura dinamica rispetto a quelle del '39, non hanno l'obiettivo di rendere più gradevole l'ambiente paesaggio, con finalità naturalistiche o estetiche, ma piuttosto tendono a riconoscere all'ambiente, quale habitat dove l'uomo vive in base al complesso di diritti sociali di cui gode, la capacità determinante di conferire o meno qualità alla vita.

Una progettazione tesa al riconoscimento del benessere dell'uomo, alla qualità della vita e alla salubrità dell'ambiente circostante potrebbe essere supportata da metodologie bioclimatiche e di verifica della qualità dei prodotti utilizzati (ad esempio, LCA e LCCA, certificazioni del prodotto, IoT). Ci sarebbe però da intervenire su alcune criticità come una legislazione obsoleta sull'argomento che riguarda specialmente le limitazioni dalle emissioni tossiche, fisiche e chimiche dei materiali e degli impianti, su una disinformazione del mercato anche per quanto riguarda i costi (e a tal proposito va piuttosto diffuso il concetto che una buona architettura, più è sostenibile e meno costa), nonché sulla pratica professionale e tecnico-progettuale non sempre aggiornata e sensibilizzata sull'argomento.

La nostra disciplina, infatti, necessiterebbe di competenza sia tecnica che umanistica, secondo un pensiero filosofico che risale già alla "Repubblica" di Platone dove la città, luogo abitato e di relazioni, veniva descritta come un pascolo e un luogo di crescita in grado di condizionare e alimentare la salute degli abitanti, e dove architetti e costruttori, come quanti andassero ad intervenire sul territorio organizzandolo fisicamente, dovessero essere disciplinati e monitorati evitando che le "cattive erbacce" potessero avvelenare la cittadinanza e deprimerla invece che farla prosperare. Dal pensiero platonico di duemila quattrocento anni fa emerge la potenzialità (terapeutica) dell'organizzazione degli spazi urbani e dell'architettura di generare o meno benessere. D'altronde, che l'ambiente ci influenzi sia fisiologicamente che psicologicamente era palese già agli albori della disciplina medica con Ippocrate, il quale faceva iniziare la propria terapia dalla

riflessione su aspetti topografici e topoclimatici, sull'orientamento della città e sulla collocazione dello spazio di vita rispetto ai venti e al sole, cioè principi già molto vicini alla metodologia bioclimatica, peraltro implicitamente teorizzate nel vitruviano *De Architectura Libri Decem*. La tripartizione vitruviana di *Firmitas*, *Utilitas* e *Venustas* rimanda inoltre alla necessità di uno spazio di essere, oltre che gradevole e proporzionato, adeguato e durevole (dove venga inclusa la durabilità dei materiali).

Il concetto di durata nel tempo implicitamente include quello di ereditabilità, molto vicino al principio di sviluppo sostenibile. Nella realtà urbana contemporanea - ma già dagli albori del XX secolo quando si è diffusa una sorta di liberazione dai vincoli formali e territoriali del progetto a favore del segno architettonico, della disponibilità di nuovi materiali e della compensazione impiantistica - è proprio la *Firmitas* a rischiare di essere smarrita, insieme ad un approccio intrinsecamente sostenibile.

D'altronde oggi alcuni studiosi (come l'AWG) sostengono che l'umanità non faccia più parte della natura e che ci si ritrovi in un'epoca geologica definita Antropocene, termine contestato e poi sostituito con *Capitalocene* da quei teorici che hanno invece imputato la trasformazione della terra, dell'aria e dell'acqua al capitalismo occidentale. Certamente i progressi scientifici dell'uomo rivolti alla trasformazione del proprio ambiente e gli avanzamenti tecnologici hanno raggiunto ormai una misura oltre la quale si mette in gioco la salute oltre che il benessere dell'uomo stesso, come creatura del paesaggio e al contempo suo artefice.

La valutazione e il monitoraggio continuo della capacità di carico di un territorio renderebbero ragionevoli gli utilizzi necessari delle risorse ambientali.

L'impostazione metodologica di un Piano strategico, ad esempio, lontana dal dettare rigidamente funzioni e quantità di aree in base a cause ed effetti valutabili, potrebbe essere ispirata alla circolarità, dove un input crea un output, che ritorna ad essere un input in un nuovo ciclo e dove le risorse in gioco sarebbero umane, naturali e fisiche.

La rilevazione dei tre tipi di risorse permetterebbe di tessere una rete...fino ad aumentare l'equità. Con tale modello, ponendo l'attenzione sull'equilibrio, sull'interdipendenza e sull'interattività, qualsiasi elemento retroagirebbe in qualche modo, alludendo alla metafora dell'organismo vivente basata sulla biologia. D'altronde, anche un territorio ha un suo metabolismo. I cambiamenti sono insiti nell'uomo e pertanto appartengono alla sua realtà ambientale e urbana, chiaramente dinamica. Ad esempio, strutture urbane che, senza sottrarre ordine all'ambiente, cioè senza incrementare inquinamento, calore e disordine, privilegiano la trasformazione qualitativa attraverso operazioni di riuso, di revisione del sistema della mobilità, di rinaturalizzazione e d'introduzione di nuove tecnologie, ottimizzano le risorse introdotte nell'ecosistema urbano, conservando la complessità di relazioni che naturalmente esiste tra esseri viventi ed elementi fisici. I luoghi possono essere considerati così "spazio fluido".

L'idea stessa di considerare la città come un sistema vivo si ritrova in scritti di Mumford (1938), di Geddes (1904), di Nicoletti (1978), di Piccinato (1988).

Juhani Pallasmaa, architetto contemporaneo e professore all'Università di Helsinki, nel descrivere la città fa un paragone interessante, su come il corpo umano sia misura della città, e viceversa: "...lo sguardo proietta inconsciamente il mio corpo sulla facciata della cattedrale...rilevando le dimensioni...il mio peso corporeo incontra la massa della porta della cattedrale, e la mia mano afferra la porta tirando la maniglia mentre entro nel buio vuoto dietro. Io stesso vivo la mia esperienza in città, e la città esiste attraverso la mia esperienza incarnata. La città e il mio corpo si integrano e si definiscono a vicenda. Abito in città e la città abita in me".

Tutti i sensi sembrano contribuire a definire l'esperienza dell'azione della persona nello spazio, e ad avere una percezione complessa dello stesso; allo stesso tempo lo spazio non sembra aver senso se non grazie alla presenza di chi di fatto lo fruisce.

Se la percezione umana fosse considerata maggiormente all'interno di un progetto urbano, non se ne incrementerebbe la qualità percepita?

Una strategia potrebbe vedere la configurazione o la modifica di luoghi come risultato di una complessa interazione tra uomo e ambiente, tra componenti spaziali di varia natura. La complessità dinamica insita nel reale è solo un punto di partenza per il dibattito su una città rispettosa della salute dei suoi abitanti.

Quanta valenza viene davvero attribuita al benessere?

Oggi l'abitante è davvero al centro del dibattito sulla città?

Assume, come principale attore che anima uno spazio e gli conferisce la sua ragion d'essere, l'importanza che dovrebbe meritare?

"Per costruire bisogna saper abitare" sosteneva il filosofo Martin Heidegger, ma forse, ancor prima, saper-si parte di un sistema dove tutto è interdipendente e comunque relazionato. Ciò appariva chiaro in assenza di tante sovrastrutture.

L'oculocentrismo tipicamente occidentale ha probabilmente un certo peso nell'allontanarci dalla realtà, soprattutto se, in ambito architettonico e urbano, gli spazi vengono progettati come se acquistassero valore nel loro essere "immagini" universalmente comprensibili (e non importa se di vita breve) e non "luoghi abitati".

Al progettista è richiesto di fare in fretta, adottando soluzioni già collaudate, ripetibili in luoghi differenti. I segnali che provengono dal territorio e dalla sua gente possono venire però ignorati.

Allo stesso tempo, si assiste ad una diffusione di soluzioni tecnologiche omologate, valide a prescindere dai contesti, che tendono a soppiantare l'unicità del luogo e il rapporto simbiotico tra ambiente costruito e contesto fisico-climatico, da sempre esistito. L'integrazione e la conciliazione delle attività e dei comportamenti umani con le preesistenze ambientali e i fenomeni naturali erano alla base di un'architettura spontanea, vernacolare, e poi, in generale, di una progettazione precedente al boom industriale che non ricorresse ad impianti alimentati da fonti energetiche a combustione, come carbone e petrolio, e a nuovi materiali da costruzione e decorazione derivanti dalla lavorazione degli idrocarburi.

Tali componenti innegabilmente ledono la salubrità degli ambienti modificando notevolmente la percezione di benessere.

Tendere oggi a perseguire l'eliminazione di materiali provenienti dalla lavorazione del petrolio e di impianti a combustione rappresenta un passo importante.

L'inserimento di energie rinnovabili nel patrimonio culturale è una delle risposte all'efficienza energetica.

Le energie rinnovabili sono già la seconda fonte di energia elettrica al mondo, ma per raggiungere gli obiettivi in materia di clima e qualità dell'aria il loro impiego deve ancora accelerare, come sostiene anche Fatih Birol. In Italia, nel 2019, raggiungiamo una percentuale appena del 15,2%, ma dobbiamo raggiungere il 32 entro 2030: la Svezia ha raggiunto tali obiettivi sulle rinnovabili già alla fine del 2018. In Italia, che disporrebbe di ingente risorsa solare, emerge una difficoltà dovuta principalmente all'integrazione di tali impianti nel patrimonio storico-culturale, nei tetti, ad esempio, e nei centri storici. Il decreto FER1¹ modifica inoltre il riconoscimento del premio sull'autoconsumo: gli impianti fotovoltaici realizzati in sostituzione a coperture in amianto o eternit avranno diritto a un premio².

Un esempio interessante di integrazione architettonica del fotovoltaico è rappresentata da un edificio municipale, manufatto storico-industriale "Le Losserland" nel XIV arrondissement parigino: si tratta del progetto di riconversione della sotto-stazione elettrica EDF in sede per piccole e medie imprese, con aperture a tutt'altezza che integrano 45000 cellule fotovoltaiche nelle vetrate, che, nell'alternarsi al vetro emulano la variabilità cromatica della pietra. Le celle di 15 x 15 cm in silicio policristallino sono poste tra due lastre di vetro stratificato esterno a cui segue un'intercapedine di argon, e un vetro interno, creando un effetto suggestivo soprattutto dopo il tramonto, con l'illuminazione artificiale.

Altro esempio piuttosto noto d'integrazione architettonica dell'energia solare è costituito dalla tegola fotovoltaica: una speciale tegola alloggia nella parte piana e pertanto può essere facilmente sostituita. soluzione invece più versatile è costituita dai solar flags del sito archeologico di Porto Venere (SP). Sarebbero numerosissimi gli esempi virtuosi in tal senso, con soluzioni performanti con opportuna inclinazione volta a massimizzare la captazione e dal design originale.

Si sta intanto avviando oggi una ricerca importante³ sul fotovoltaico organico, ovvero sui sistemi che contengono molecole organiche, in grado di compiere una scientifica impresa che trasforma luce in elettricità (fisicamente fotoni in elettroni). Le celle solari organiche sono generalmente flessibili, economiche da fabbricare e adatte alla produzione di grandi superfici.

Sul fotovoltaico trasparente è in corso uno studio condotto dal National Renewable Energy Laboratory (NREL) del Ministero dell'energia statunitense che ha ideato un sistema per rendere le finestre "solari" ancora più efficienti. Secondo Wheeler, la tecnologia potrebbe essere integrata in veicoli, edifici e case.

Francia, Cina, Giappone hanno inaugurato strade solari proprio negli ultimi anni. Si tratta di piccoli tratti di strada ricoperti di pannelli fotovoltaici, capaci di produrre discrete quantità di energia poiché l'angolo di inclinazione non è ottimale. C'è perfino chi⁴ ha attraversato l'oceano con la barca a vela e il suo ausilio dell'energia rinnovabile fornita dal sole.

¹ Firmato dai Ministri Luigi Di Maio e Sergio Costa, il provvedimento incentiva la produzione di energia da fonti rinnovabili.

² Dodici euro per ogni MWh di energia prodotta.

³ Un gruppo di ricerca composto da scienziati cinesi e svedesi ha realizzato delle celle solari in grado di convertire in elettricità la luce degli ambienti chiusi, come case e negozi.

⁴ velista Ambrogio Beccaria, MiniTransat 2019.

Ciò dimostra che la volontà operativa stimola una ricerca ormai supportata sotto ogni profilo culturale, scientifico e tecnologico.

Riferimenti bibliografici

Cannavò P. (2004), *A_tra_verso. Inseguire la trasformazione*, ed. La Mandragora, Imola (Bo).

Carbone I. (2017), *40°N sole e contesto nella progettazione di spazi urbani mediterranei*, Aracne editrice, Roma.

de Tilla M. e Militerni L. (a cura di, 2019), *L'inquinamento indoor, aspetti architettonici, bio-giuridici e medico-scientifici dell'abitare*, ed. Utet, Milano. Gehl J. (2001), *Life between Buildings. Using Public Space*, The Danish Architectural Press, Copenhagen.

Longhi G. (2008), *Piano strategico delle isole Pelagie*, ed. Il Poligrafo, Padova.

Passarelli D. (2005), *Ambienti sensibili. Programmazione, pianificazione e progettazione*, Iiriti Editore Reggio Calabria.