

TERRITORY OF RESEARCH ON  
SETTLEMENTS AND ENVIRONMENT  
INTERNATIONAL JOURNAL  
OF URBAN PLANNING

31

# The multidimensional nature of urban sustainability



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI NAPOLI FEDERICO II  
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE L.U.P.T.

Federico II University Press



fedOA Press

Vol. 16 n. 2 (DEC. 2023)  
e-ISSN 2281-4574

TERRITORIO DELLA RICERCA SU INSEDIAMENTI E AMBIENTE



WoS (Web of Science) indexed journal <http://www.tria.unina.it>

### Editors-in-Chief

Mario Coletta, *Federico II University of Naples, Italy*

Antonio Acierno, *Federico II University of Naples, Italy*

### Scientific Committee

Rob Atkinson, *University of the West of England, UK*

Teresa Boccia, *Federico II University of Naples, Italy*

Giulia Bonafede, *University of Palermo, Italy*

Lori Brown, *Syracuse University, USA*

Maurizio Carta, *University of Palermo, Italy*

Claudia Cassatella, *Polytechnic of Turin, Italy*

Maria Cerreta, *Federico II University of Naples, Italy*

Massimo Clemente, *CNR, Italy*

Juan Ignacio del Cueto, *National University of Mexico, Mexico*

Claudia De Biase, *University of the Campania L. Vanvitelli, Italy*

Pasquale De Toro, *Federico II University of Naples, Italy*

Matteo di Venosa, *University of Chieti Pescara, Italy*

Concetta Fallanca, *Mediterranean University of Reggio Calabria, Italy*

Ana Falù, *National University of Cordoba, Argentina*

Isidoro Fasolino, *University of Salerno, Italy*

José Fariña Tojo, *ETSAM Universidad Politecnica de Madrid, Spain*

Francesco Forte, *Federico II University of Naples, Italy*

Gianluca Frediani, *University of Ferrara, Italy*

Giuseppe Las Casas, *University of Basilicata, Italy*

Francesco Lo Piccolo, *University of Palermo, Italy*

Liudmila Makarova, *Siberian Federal University, Russia*

Elena Marchigiani, *University of Trieste, Italy*

Oriol Nel-lo Colom, *Universitat Autònoma de Barcelona, Spain*

Gabriel Pascariu, *UAUIM Bucharest, Romania*

Domenico Passarelli, *Mediterranean University of Reggio Calabria, Italy*

Piero Pedrocco, *University of Udine, Italy*

Michèle Pezzagno, *University of Brescia, Italy*

Piergiuseppe Pontrandolfi, *University of Matera, Italy*

Mosé Ricci, *University of Trento, Italy*

Samuel Robert, *CNRS Aix-Marseille University, France*

Michelangelo Russo, *Federico II University of Naples, Italy*

Inés Sánchez de Madariaga, *ETSAM Universidad de Madrid, Spain*

Paula Santana, *University of Coimbra Portugal*

Saverio Santangelo, *La Sapienza University of Rome, Italy*

Ingrid Schegk, *HSWT University of Freising, Germany*

Franziska Ullmann, *University of Stuttgart, Germany*

Michele Zazzi, *University of Parma, Italy*



Università degli Studi Federico II di Napoli  
Centro Interdipartimentale di Ricerca L.U.P.T. (Laboratorio  
di Urbanistica e Pianificazione Territoriale) “R. d’Ambrosio”

### Managing Editor

Alessandra Pagliano, *Federico II University of Naples, Italy*

### Corresponding Editors

Josep A. Bàguena Latorre, *Universitat de Barcelona, Spain*

Gianpiero Coletta, *University of the Campania L. Vanvitelli, Italy*

Michele Ercolini, *University of Florence, Italy*

Maurizio Francesco Errigo, *University of Enna, Italy*

Adriana Louriero, *Coimbra University, Portugal*

Claudia Trillo, *University of Salford, SOBE, Manchester, UK*

### Technical Staff

Tiziana Coletta, Ferdinando Maria Musto, Francesca Pirozzi,

Ivan Pistone, Luca Scaffidi

Responsible Editor in chief: Mario Coletta | electronic ISSN 2281-4574 | ©  
2008 | Registration: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n° 46, 08/05/2008 |  
On line journal edited by Open Journal System and published by FedOA (Fe-  
derico II Open Access) of the Federico II University of Naples

## Table of contents/Sommario

### Introduction essay/ Saggio introduttivo

Sustainable city, an ever-changing definition/ *Città sostenibile, una definizione in continua evoluzione*

Antonio ACIERNO

7

### Papers/Interventi

Definition of future design scenarios for the Genoa Overpass. An overview of green infrastructures/ *Definizione di scenari progettuali futuri per la Sopraelevata di Genova. Un'overview di green infrastructures*

Daniele SORAGGI, Valentina COSTA, Ilaria DELPONTE

19

Reducing landscape climate vulnerability through local coevolution processes/ *Ridurre la vulnerabilità climatica del paesaggio tramite processi di coevoluzione locale*

Luciano DE BONIS, Giovanni OTTAVIANO

35

Urban regeneration and climate neutrality: a proposal for the Navile district in Bologna/ *Rigenerazione urbana e neutralità climatica: un'esperienza di progettazione per il quartiere Navile a Bologna*

Moreno DI BATTISTA, Samuele GARZONE, Filippo MORESCALCHI, Ambra BEDONNI, Alessandro FELISA, Marianna PAGANO, Benedetta BALDASSARRE, Claudia DE LUCA

51

Nature-Based Solutions to increase the resilience of urban ecosystems/ *Le Nature-Based Solutions per aumentare la resilienza degli ecosistemi urbani*

Clelia CIRILLO, Barbara BERTOLI

71

Port Waterfront. Space in Transition/ *Waterfront portuale. Spazio in transizione*

Matteo DI VENOSA

89

Soil recovery and (re)activation of Ecosystem Services: the role of regeneration interventions on large brownfield sites in urban areas/ *Recupero del suolo e (ri)attivazione dei Servizi Ecosistemici: il ruolo degli interventi di rigenerazione delle grandi aree dismesse nei territori urbani*

Emanuele GARDA, Alessandro MARUCCI, Federico FALASCA

107

Settlements and adaptation. Key aspects in international experiences/ *Insedimenti e adattamento. Aspetti chiave nelle esperienze internazionali*

Federica CICALESSE

127

Settlements and adaptation. Key aspects in international experiences

## Settlements and adaptation. Key aspects in international experiences

*Federica Cicalesse*

### *Abstract*

Sustainable development is one of the greatest challenges for the future of our cities. Climate change affects cities with phenomena of increasing frequency and intensity, with significant impacts on environmental, social and economic systems.

With this in mind, eco-neighbourhoods are essentially designed to respond to challenges with an emphasis on complexity and resilience, acting on aspects such as urban green spaces, mobility, energy, water and waste management.

In the contemporary context, the management of the city's resilient transformation process, for which a multidisciplinary approach is required, emerges as a priority challenge for Urban Planning.

In this study the intention is to identify, by analysing the projects of national and international experiences, the aspects that characterise this type of urban settlement.

The analysis, based on a review of the existing literature, identifies the devices and



strategies used to meet the needs of different neighbourhoods.

**KEYWORDS:**

*urban policies, sustainability, urban regeneration, resilience, adaptation*

**Insedimenti e adattamento. Aspetti chiave nelle esperienze internazionali**

Lo sviluppo sostenibile è una delle maggiori sfide per il futuro delle nostre città. I cambiamenti climatici si ripercuotono sulle città con fenomeni dalla frequenza e intensità sempre maggiori, con rilevanti impatti sui sistemi ambientali, sociali ed economici.

In quest'ottica, gli ecoquartieri sono essenzialmente progettati per rispondere a sfide che pongono l'accento soprattutto sulla complessità, agendo su aspetti quali, ad esempio, gli spazi verdi urbani, la mobilità, l'energia, la gestione delle acque e dei rifiuti.

Nel contesto contemporaneo emerge come sfida prioritaria per l'Urbanistica la gestione del processo di trasformazione resiliente della città, per il quale si richiede di sviluppare un approccio multidisciplinare.

In questo studio l'intento è di individuare, andando ad analizzare i progetti di esperienze nazionali ed internazionali, gli aspetti che caratterizzano questa tipologia di insediamento urbano.

L'analisi, basata su una revisione della letteratura esistente, permette di identificare i dispositivi e le strategie utilizzate per rispondere alle esigenze dei diversi quartieri.

**PAROLE CHIAVE:**

*Politiche urbane, sostenibilità, rigenerazione urbana, resilienza, adattamento*

## **Insedimenti e adattamento. Aspetti chiave nelle esperienze internazionali**

*Federica Cicalese*

### **1. Introduzione**

Gli insediamenti urbani rappresentano uno dei nodi maggiormente critici e, allo stesso tempo, uno dei punti chiave, per affrontare l'adattamento al cambiamento climatico.

Alla fine degli anni '90 si iniziò a diffondere la consapevolezza che la pianificazione del territorio, in particolare la sua organizzazione, avesse una diretta influenza sulla mobilità, la gestione delle risorse naturali, l'efficienza energetica e su aspetti legati alla coesione sociale e allo sviluppo economico.

Nacquero, dunque, in quegli anni i primi "ecoquartieri" che si inserirono, almeno idealmente, in una più ampia strategia di sviluppo urbano.

Una definizione è contenuta nel Patto per la rigenerazione urbana (Ecoquartieri, 2011) promosso da Audis, GBC Italia e Legambiente: "Per "Ecoquartiere" s'intende una situazione dove siano soddisfatti contemporaneamente una pluralità di parametri relativi alla dimensione sociale, ambientale, culturale ed economica ...".

Considerando che le caratteristiche di un insediamento assumono forme e rilevanze diverse in base al contesto in cui si trova, il lavoro qui presentato effettua una disamina delle principali esperienze internazionali che portano con sé una serie di aspetti transdisciplinari quali il climate change, il consumo di suolo, mixité sociale e funzionale, il verde urbano, etc.

La ricerca analizza 20 casi studio (Tab.1), individuati tra gli esempi internazionali più rilevanti discussi in letteratura, per ricostruire un quadro concettuale attraverso il quale identificare e indagare il concetto di ecoquartiere. La finalità è individuare per le singole esperienze considerate le soluzioni ambientali e tecnologiche di maggior rilievo nell'attuazione di politiche di sostenibilità.

L'analisi ha consentito di creare un campionario di esperienze e buone pratiche per cercare di identificare le caratteristiche di un approccio sostenibile a scala di quartiere e pervenire alla definizione di un sistema di dispositivi da dover considerare nella pianificazione di un ecoquartiere.

I casi studio (Tab.1) sono stati indagati in riferimento a quattro macro aree (mobilità, infrastrutture tecnologiche, verde urbano, complessità) che risultano essere strettamente in linea con gli "Obiettivi di sviluppo sostenibile" adottati da tutti gli Stati membri delle Nazioni Unite (United Nations, 2017) e, più in generale, con le tre dimensioni della sostenibilità (sociale, economica e ambientale).

La prima categoria (Mobilità) rappresenta un aspetto fondamentale in tutte le azioni degli ecoquartieri poiché da un lato, permette di diminuire gli effetti negativi derivanti dall'uso dell'auto privata, grazie a un forte incremento e all'efficienza dei mezzi di tra-

N.	Caso studio		Anno	Superficie territoriale [ha]	Tipologia edilizia	Altezza edifici
1	Bo01	Malmö (SE)	1996-2001	25	edifici in linea e schiera	1/6 piani
2	Vauban	Friburgo (DE)	1993-2006	40	edifici in linea e schiera	3/4 piani
3	Orestad	Copenaghen (DK)	1997-2025	310	edifici in linea	fino a 8 piani
4	Quartiere Zuidas	Amsterdam (NL)	1998-2030	250	torri	fino a 24 piani
5	Middlehaven	Middlesbrough (GB)	2003-2030	20	torri	fino a 15 piani
6	Nørrebro	Copenaghen (DK)	2016-2025	8,5	edifici in linea	fino a 8 piani
7	Rieselfeld	Friburgo (DE)	1993-2006	70	edifici in linea e case schiera	fino a 5 piani
8	EcoCity	Macerata (IT)	2011-2020	6	edifici in linea e villette unifamiliari	5/6 piani
9	Kronsberg	Hannover (DE)	1999-2000	150	edifici in linea e schiera	5/6 piani
10	Hammarby Sjöstad	Stoccolma (SE)	1993-2017	200	edifici in linea	fino a 5 piani
11	<b>Schellenacker</b>	Stoccarda (DE)	2008	2	edifici in linea	1/5 piani
12	EkoViikki	Helsinki (FIN)	1998-2004	23	edifici in linea e schiera	1/5 piani
13	Clichy - Batignolles	Parigi (FR)	2001-2020	54	torri	fino a 15 piani
14	Greenwich Millennium Village	Londra (GB)	2002-2015	24	edifici a corte	da 6 a 12 piani
15	Green Leaf	Dhaka (BGD)	2012-2015	0,8	torri	fino a 20 piani
16	Casanova	Bolzano (IT)	2007-2012	7	corti residenziali	6 piani
17	Le Albere	Trento (IT)	2009-2014	12	edifici in linea	4/5 piani
18	BedZED	Londra (GB)	1999-2002	3,5	edifici in linea	3 piani
19	Valdespartera	Saragozza (ES)	2003-2009	243	edifici in linea e villette unifamiliari a schiera	6 piani
20	Quattro Passi	Villorba (IT)	2010-2014	0,7	villette unifamiliari	2 piani

sporto pubblici o alternativi; dall'altro, propone le strade come luogo di condivisione per pedoni e ciclisti.

La seconda (Infrastrutture tecnologiche), evidenzia il ruolo principale degli aspetti energetici e considera, tra gli altri, i sistemi energetici, le prestazioni energetiche e le soluzioni sostenibili per l'acqua e i rifiuti.

La terza categoria (Verde urbano) fornisce informazioni sul ricorso all'utilizzo di elementi verdi. Tuttavia, sono incluse anche alcune azioni che mirano a migliorare le condizioni essenzialmente ambientali-naturali (come la creazione di tetti verdi o la realizzazione di microcorridoi ecologici e di specchi d'acqua).

Tab. 1 – Identificazione dei 20 casi esaminati

La quarta (Complessità) considera le caratteristiche fisiche del quartiere, sia in termini di spazi privati che pubblici. Questa dimensione è particolarmente importante, poiché la maggior parte degli ecoquartieri esistenti si sviluppa in aree dismesse o in zone sottosviluppate della città.

## 2. Mobilità

Nella prima macro categoria annoveriamo i progetti *Boo1*, il quartiere *Vauban*, *Orestad*, *Zuidas* e *Middlehaven*.

Il primo ha come caratteristica principale quella di essere quasi esclusivamente pedonale, garantendo una sicurezza dei pedoni con la realizzazione di Zone 30, scoraggiando l'uso delle auto private attraverso politiche di pricing per il parcheggio e mediante la riduzione dei posti per la sosta delle autovetture (Austin, 2013). Dal punto di vista energetico viene sfruttata l'energia eolica, l'utilizzo di pannelli solari, un sistema di riscaldamento centralizzato di quartiere, alimentato da una centrale geotermica, e pannelli fotovoltaici. Infine, un ruolo importante viene svolto dagli spazi aperti e collettivi, infatti, sono presenti tre parchi, giardini pubblici, alcune aree attrezzate per lo sport con campi multiuso.

Spostandoci a Friburgo, sorge il quartiere *Vauban*, progettato secondo principi di risparmio energetico. Il sistema della mobilità, orientato al concetto car-free living, è caratterizzato da divieto di parcheggio delle auto in strada così da restituire agli spazi pubblici la loro funzione di aree gioco per i bambini o come luogo di interazione sociale.

È previsto un sistema centralizzato di quartiere a cogenerazione e un sistema di raccolta sotterraneo per riutilizzare l'acqua piovana; su tutte le coperture sono installati collettori termici solari e impianti fotovoltaici. Inoltre, è previsto il convogliamento dei rifiuti solidi domestici in uno stabilimento per la conversione in biogas.

Il terzo progetto, invece, ha la funzione principale di fungere da cuscinetto tra l'area verde protetta, la città e il vicino aeroporto. La zona è dotata di un sistema infrastrutturale ideale che non è solo caratterizzato da linee metropolitane e linee di autobus che si estendono longitudinalmente, ma anche tagliato orizzontalmente da autostrade e ferrovie con l'obiettivo di ridurre gli spostamenti con auto private e promuove il trasporto sostenibile. Gli edifici sono stati progettati secondo principi di risparmio energetico. È previsto un sistema centralizzato di quartiere a cogenerazione e un sistema di raccolta sotterraneo per riutilizzare l'acqua piovana; su tutte le coperture sono installati collettori termici solari e impianti fotovoltaici.

In Olanda, nasce al confine tra la vecchia e la nuova parte della città di Amsterdam, il quartiere *Zuidas*. Il problema principale rappresentato dalla gestione del traffico è stato ampiamente risolto realizzando le principali infrastrutture di trasporto sotterranee, per un totale di 7 tunnel sotterranei con una lunghezza totale di 1,2 km, in modo da ridurre tutti gli effetti negativi che un'eccessiva mobilità può portare in un quartiere. Pertanto, c'è un solo obiettivo: rafforzare notevolmente il trasporto pubblico in modo

da convogliare su di esso il 50% degli spostamenti, ridurre al minimo l'utilizzo dell'auto nel quartiere fuori terra e incentivare i percorsi ciclo-pedonali in modo che il 20% degli spostamenti sia convogliato su di essi.

Infine, è stato analizzato il progetto del quartiere di *Middlehaven* situato nella zona portuale di Middlesbrough. L'intero progetto prevede la costruzione di 750 appartamenti, un albergo, uno spazio commerciale, uffici e strutture ricreative secondo rigorosi principi di sostenibilità ecologica. L'obiettivo principale è creare una società a zero emissioni di carbonio, ponendo così una pietra miliare per il design ecologicamente sostenibile.

In tema di mobilità si vuole limitare il più possibile l'esistenza del trasporto privato, lasciando nel quartiere solo piste ciclabili e marciapiedi.

### 3. Infrastrutture tecnologiche

La seconda macro categoria fa riferimento alle infrastrutture tecnologiche e vengono ivi considerati i casi di *Nørrebro*, *Rieselfeld*, *l'EcoCity*, il quartiere di *Kronsberg* e di *Hammarby Sjostad*.

Il primo progetto nasce dall'emanazione del Copenhagen climate plan, un piano di interventi elaborato nel 2012 che si è posto l'obiettivo di rendere la città la prima capitale carbon neutral entro il 2025. Esso interviene su un'area a forte rischio allagamento realizzando un sistema di gestione delle acque meteoriche in grado di autoprotettersi, utilizzando nuovi sistemi che sviluppano un'idea ispirata al naturale percorso dell'acqua piovana nel terreno basata sulla diffusione e non sulla centralizzazione delle sue modalità di raccolta.

Spostandoci a ovest di Friburgo troviamo il progetto del quartiere di *Rieselfeld*, iniziato nel 1993 con la proposta da parte del comune di creare un ambiente attivo con diversi tipi di edifici e adatto a tutte le generazioni.

Dal punto di vista energetico tutte le strutture sono dotate di un impianto di riscaldamento connesso alla centrale di teleriscaldamento di Weingarten collegato poi, obbligatoriamente, a fonti di energia rinnovabile, in particolare fotovoltaico e pompa di calore. Un efficiente impianto di depurazione garantisce, inoltre, il trattamento e recupero delle acque reflue e delle acque piovane.

In Italia, troviamo *l'Eco City*, un importante progetto di riqualificazione urbana il cui obiettivo è il recupero dell'area industriale dismessa di Porto Potenza Picena. È una zona strategica in quanto dista 150 m dal mare, coprendo una superficie di 60.000 mq, suddivisa tra spazi verdi e pubblici, piazze, servizi commerciali, parcheggi e infine 500 abitazioni.

Gli edifici sono stati realizzati basandosi su criteri come: elevata efficienza energetica, minor consumo di energia e aumento del comfort interno. L'energia elettrica necessaria per i servizi condominiali è fornita anche da impianti fotovoltaici installati in copertura.

Particolare attenzione sulla gestione delle acque con l'inserimento di un sistema per il recupero dell'acqua piovana.

Il quarto progetto analizzato è situato nell'area sud di Hannover, nel quartiere *Kronenberg*.

L'acqua piovana, punto centrale del progetto, viene utilizzata per gli scarichi igienici, per l'irrigazione delle aree a verde, e grazie a un articolato sistema di drenaggio, viene recuperata l'acqua proveniente dai giardini, dalle grondaie e dalle strade.

L'obiettivo di creazione di un bilanciato mix sociale è stato raggiunto attraverso differenti strumenti, infatti è stato predisposto un sistema di incentivi e sussidi per permettere l'accesso anche a famiglie a basso reddito, al fine di evitare squilibri sociali.

Il fabbisogno energetico è interamente coperto da sistemi fotovoltaici, turbine eoliche e cogeneratori, con edifici progettati in modo da avere un'esposizione ottimale alla luce del sole.

Infine, il caso svedese del quartiere di *Hammarby Sjostad* che si basa sulla volontà di migliorare la qualità della vita dei cittadini. A tal fine, vengono impiegate numerose scelte innovative come l'utilizzo della combustione dei rifiuti per il riscaldamento domestico, la presenza di autobus pubblici ad etanolo e l'uso dell'acqua come principale fonte di energia.

In tema di rifiuti, essi una volta opportunamente separati, vengono raccolti in serbatoi di stoccaggio sotterranei e svuotati da grandi aspiratori, riducendo così al minimo il costo della raccolta.

In termini di sostenibilità sociale, il progetto bilancia sia privato e spazio pubblico per i residenti e garantisce la priorità sul capitale sociale.

#### **4. Verde urbano**

I casi esaminati che ricadono in questa macro categoria sono: *Schelmenäcker*, il quartiere *EkoViikki*, il progetto del Distretto Ecologico *Clichy Batignolles*, il *Greenwich Millennium Village* (GMV) e il quartiere *Green Leaf*.

Il primo sorge in una zona residenziale di Feuerbach, sobborgo della periferia nord di Stoccarda. L'idea consiste nella realizzazione di un corridoio verde di attraversamento del nuovo nucleo abitato dell'ampiezza di 100 metri con la ricollocazione dei volumi da edificare, in modo così da salvaguardare l'esistenza di un corridoio di ventilazione tra il centro cittadino e le aree rurali circostanti e migliorare le condizioni microclimatiche ed estetiche del nuovo quartiere.

Il progetto del quartiere *EkoViikki*, invece, è stato effettuato prendendo in considerazione come fattore climatico il vento presente nell'area considerata. Per attenuare il forte vento è stata installata lungo il bordo meridionale della zona residenziale una barriera naturale costituita da una fitta vegetazione così da migliorare il comfort abitativo e ridurre il consumo energetico degli edifici.

Il quartiere è principalmente residenziale con la presenza di condomini in linea e case

a schiera, nonché prevede un mix di servizi con un'attenzione particolare al verde e alla gestione dell'acqua. Le differenti forme di proprietà e di locazione contribuiscono a creare un mix sociale all'interno del quartiere, evitando così una omogeneità del tessuto sociale.

Il cuore del progetto del Distretto Ecologico *Clichy Batignolles* è il Parco Martin Luther King di 10ha che contiene 500 specie diverse, un'ampia area ricreativa con getti d'acqua, quattro grandi stagni o biotipi e un sistema di zone umide in cui l'acqua di pioggia viene raccolta e depurata, per poi essere immagazzinata in un serbatoio sotterraneo ed essere riutilizzata per l'irrigazione e per alimentare le stesse zone umide nei periodi secchi. Particolare attenzione è stata posta anche agli elementi utilizzati per adattare il quartiere ai cambiamenti climatici, infatti, il progetto mira a evitare le isole di calore urbane utilizzando il parco come "condizionatore d'aria" urbano grazie all'ombra degli alberi e al fenomeno naturale dell'evapotraspirazione generato dal verde.

Il quarto caso è quello del GMV caratterizzato da quattro diverse parti, collegate tra loro da una fitta rete di percorsi ciclo-pedonali a partire dai quali si aprono vari spazi pubblici per la collettività come scuole, asili e centri sanitari, nonché l'accesso al cortile interno personale dei singoli isolati considerati come uno spazio verde semi-pubblico con passaggi controllati.

Il GMV ha utilizzato molte scelte energetiche e sostenibili, compreso l'utilizzo di impianti di cogenerazione, della radiazione solare, di progettazione di edifici di grande altezza prefabbricati e assemblati a secco disposti in modo da permettere alla radiazione solare di contribuire alla diffusione dell'energia sulla facciata.

Il fulcro del progetto è un parco di circa 5ha con un lago artificiale e un sistema di specchi d'acqua collegato al Tamigi per riformare l'ambiente umido che un tempo era caratteristico della zona.

Infine, citiamo il caso di Dhaka in Bangladesh dove sorge un quartiere completamente sostenibile chiamato "Green Leaf" in quanto l'intera città è considerata come un giardino in grado di soddisfare le nuove esigenze legate allo sviluppo turbolento degli insediamenti e alle difficili caratteristiche climatiche della regione. Il Bangladesh, infatti, è un territorio caratterizzato da forti piogge e alte temperature, che favoriscono la formazione di una calotta termica sulla città. Si tratta di una zona residenziale e di un'area ecologicamente sostenibile che emerge dalla natura, infatti la vegetazione locale è stata utilizzata come elemento di facciata dell'edificio, oltre che per trattenere l'acqua e come zona difensiva per alleviare il fenomeno delle isole di calore e per fornire ombra durante i mesi più caldi. Ciò dovrebbe incoraggiare i residenti a ridurre il consumo di aria condizionata e ridurre, quindi, l'impatto sull'ambiente.

## 5. Complessità

L'ultima macro categoria vede protagonisti il progetto *CasaNova, Le Albere, BedZED*,

*Valdespartera e Quattro passi.*

Il primo nato con l'obiettivo di rispondere al fabbisogno di unità abitative, nel pieno rispetto degli standard di qualità ed efficienza, è stato strutturato in otto corti residenziali e una corte con funzione mista, immerse nel verde pubblico. Tale impianto ha una duplice funzione: dal punto di vista sociale permette di creare delle micro-comunità, mentre dal punto di vista formale permette di realizzare nuclei abitativi fortemente caratterizzati e riconoscibili, in aperta opposizione ai tradizionali blocchi abitativi allineati. A livello di quartiere l'ecosostenibilità si è concretizzata nella gestione integrale in loco delle acque meteoriche, nella conservazione di un'ampia superficie permeabile verde e nelle coperture verdi degli edifici.

Sono inoltre presenti pannelli fotovoltaici e solari per la produzione di elettricità e acqua calda; durante i mesi invernali si usa il teleriscaldamento mentre d'estate si fa riferimento ad un sistema di ventilazione controllata.

Un altro esempio italiano è quello di *Le Albere*, un quartiere progettato secondo un mix funzionale di residenze, attività commerciali, uffici, spazi culturali e servizi pubblici con la centralità di un ampio parco pubblico di circa cinque ettari (Marcantoni e Dinacci, 2011). Caratteristica chiave è la presenza dell'acqua, infatti, sono presenti specchi d'acqua che svolgono una funzione tecnologica, oltre che puramente paesaggistica, fungendo da bacini di accumulo per riserve idriche impiegate nell'irrigazione. In tema di mobilità, l'obiettivo è quello di costruire una città a contatto con la natura e non con le auto per cui il traffico veicolare è ridotto al minimo con molti percorsi pedonali, dando precedenza a mezzi pubblici e taxi, prevedendo la realizzazione di tre sottopassi ferroviari.

Il progetto *BedZED* (Beddington Zero Energy Development) è un quartiere residenziale e commerciale, energeticamente autosufficiente, a bilancio zero di emissioni di anidride carbonica, comprendente al suo interno un centinaio di alloggi, in affitto o in proprietà, circa 1600 mq, vari negozi, impianti sportivi, un centro medico-sociale e un asilo nido tutti dotati di alcune caratteristiche comuni: pannelli solari, turbine eoliche e pannelli termali per il riscaldamento dell'acqua (BioRegional Development Group, 2002). Il risultato è un insediamento polifunzionale, in cui la necessità di spostamento dei cittadini è notevolmente ridotta (Maretto 2012).

Tutta *BedZED* costituisce una Zona 30, percorribile a piedi e in bicicletta in modo sicuro in quanto il sistema della mobilità è basato sull'uso del trasporto pubblico.

Il quarto esempio analizzato è il quartiere di *Valdespartera* che si basa su criteri quali: orientamento degli edifici che favorisce la captazione solare; protezione dai venti dominanti; la disposizione di superfici vegetali per migliorare il microclima locale anche negli spazi privati.

Nel disegno degli edifici è stata effettuata la scelta di coperture piane per la collocazione efficace di pannelli solari; il trattamento differente delle facciate in funzione dell'orientamento solare; la collocazione sulle facciate esposte a sud di "gallerie" o "serre" trasparenti che funzionano da collettori passivi.

Il risultato è un impianto urbano caratterizzato dalla ripetizione di un isolato tipo con



### 100 % locally renewable energy

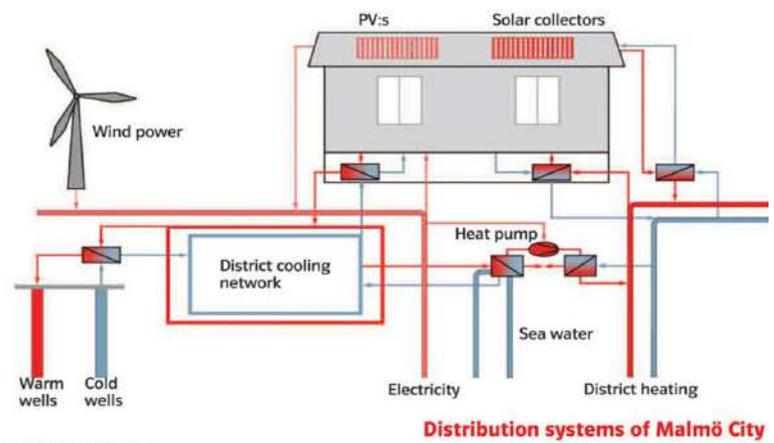
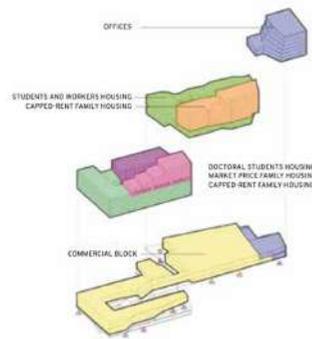
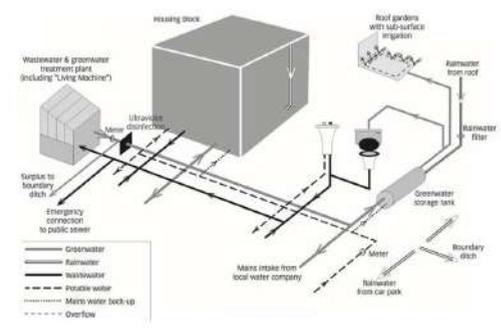
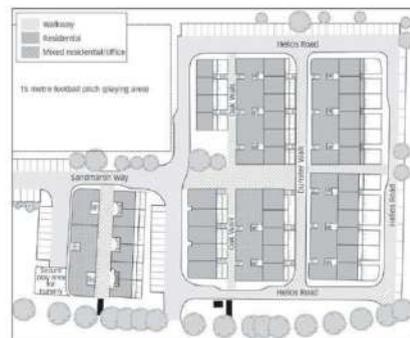
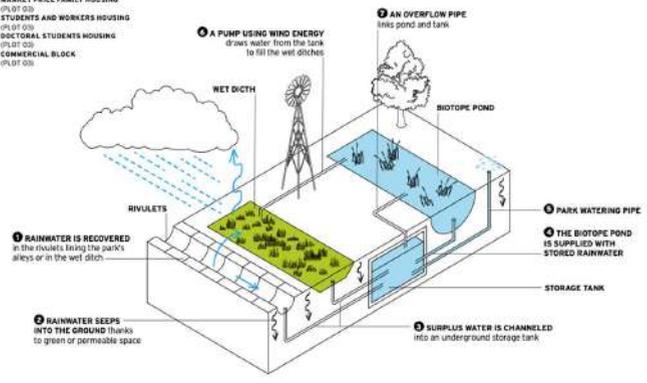


Fig. 1 – Il percorso dei mezzi pubblici del quartiere Ørestad (in alto a sx); il sistema di mobilità (in alto a dx) e di distribuzione (in basso a dx) del quartiere Bo01. Fonte: (Greater Copenhagen Investments, 2006; E.ON Värme Sverige).

Fig. 2 – Nella parte superiore dell'immagine Clichy Batignolles: pannelli fotovoltaici incorporati nell'architettura (in alto a sx); esempio di utilizzo dell'acqua in forme diverse (in alto a dx); schema di recupero dell'acqua piovana (in basso a dx); la diversità delle unità abitative organizzata per livelli (in basso a sx); nella parte inferiore, il quartiere BedZED: Edificio tipo, con il caratteristico sistema di ventilazione passiva; planimetria generale dell'acqua (in basso a sx). Fonte:(The eco-district, Press Kit, 2015; Chance, 2009).



- OFFICES (PL01 03)
- CAPPED-RENT FAMILY HOUSING (PL01 02)
- CAPPED-RENT FAMILY HOUSING (PL01 02)
- MARKET PRICE FAMILY HOUSING (PL01 03)
- STUDENTS AND WORKERS HOUSING (PL01 03)
- DOCTORAL STUDENTS HOUSING (PL01 03)
- COMMERCIAL BLOCK (PL01 03)



gli edifici orientati rispetto l'asse Nord-Sud per ottimizzare la captazione dell'energia solare, mentre quelli rivolti in direzione Est-Ovest hanno una distanza di circa 30 m per poter garantire una distribuzione equilibrata della luce diurna.

Infine, è stato considerato il progetto realizzato a Villorba, senza ombra di dubbio pionieristico in una realtà come quella italiana, difatti rappresenta un esperimento di co-housing sviluppato su 8 abitazioni singole, che riprendono gli aspetti formali della tradizionale architettura padana. È possibile accedere all'area, che si estende per 7000 mq esclusivamente a piedi o in bici. L'idea di base del progetto è quella di riprendere l'impostazione urbanistica tipica del borgo italiano, per cui le otto unità insediative si affacciano sulla piazza centrale, dove, al posto del municipio, è stata realizzata la "casa comune", e inoltre, non sono presenti recinzioni tra cortili privati e verde pubblico.

## 6. Valutazioni di sintesi

Le informazioni relative a ciascun progetto selezionato sono state raccolte utilizzando diverse fonti, come articoli scientifici, siti web istituzionali, stampa locale etc.

Successivamente, sono state raggruppate in quattro categorie principali (mobilità, infrastrutture tecnologiche, verde urbano, complessità) concentrandosi sulle caratteristiche desiderabili dei quartieri, sulle politiche verdi e sulle caratteristiche sostenibili.

Per ciascuna delle macro categorie considerate sono stati definiti diversi dispositivi che ne specificano meglio i contenuti.

Si può notare come le esperienze considerate (Tab.1), siano concentrate prevalentemente in nord Europa, in una dimensione in cui una società civile con delle abitudini sostenibili già ben consolidate – si pensi alla mobilità dolce, all'utilizzo del trasporto pubblico e a buone dotazioni infrastrutturali – rendono più semplice il perseguimento e il raggiungimento di buone performance insediative (La Greca e Tira, 2017).

La localizzazione degli interventi è un fattore da evidenziare perché dimostra come una variabile determinante per il raggiungimento degli obiettivi inizialmente prefissati dalle varie amministrazioni locali sia, senza dubbio, l'adozione da parte degli abitanti di comportamenti coerenti con i principi della sostenibilità.

I casi esaminati rappresentano un esempio di come raggiungere alti livelli di efficienza energetica, di minimizzazione degli impatti ambientali e anche di qualità della progettazione urbanistica.

Preponderante è il tema della mobilità, presente in tutti i casi esaminati: i cittadini prestano sempre più attenzione ai problemi di mobilità e al loro bisogno di riconquistare lo spazio urbano in modo da sostituire un modello di spazio urbano progettato per le auto con uno progettato per gli abitanti. La centralità del trasporto pubblico e della mobilità ciclopedonale, a discapito del veicolo privato, è dovuta a motivazioni ambientali, energetiche, legate alla sicurezza, al benessere degli utenti e all'incentivazione della creazione di relazioni sociali. Ciò consente di ottenere, tra le altre cose, un minore inquinamento, un minore consumo di fonti fossili, una minore presenza di automobili,

N.	CASI STUDIO		MOBILITA'			INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE				VERDE URBANO				COMPLESSITA'					
			Arete Pedonali	Ciclabilità	Interscambio Modale	Teleriscaldamento	Fotovoltaico	Gestione delle acque	Gestione dei rifiuti	Tetti verdi	Specchi d'acqua	Orti urbani	Habitat ecologico	Microcorridoi ecologici	Piazza polifunzionale	Mixité sociale	Mixité funzionale	Watersquare	Agenzie di quartiere
1	Bo01	Malmö (SE)	X	X	X		X	X	X	X	X		X		X	X			X
2	Vauban	Friburgo (DE)	X	X	X		X					X			X	X			X
3	Orestad	Copenaghen (DK)	X	X		X		X			X		X			X			
4	Quartiere Zuidas	Amsterdam (NL)	X	X	X	X	X	X		X	X			X					X
5	Middlehaven	Middlesbrough (GB)	X	X	X		X	X			X		X			X			
6	Nørrebro	Copenaghen (DK)	X	X				X			X						X		
7	Rieselfeld	Friburgo (DE)	X	X		X	X	X			X			X					X
8	EcoCity	Macerata (IT)	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Kronsberg	Hannover (DE)	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X			X
10	Hammarby Sjostad	Stoccolma (SE)	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
11	Schellenäcker	Stoccarda (DE)	X	X				X		X	X		X	X					
12	EkoViikki	Helsinki (FIN)	X	X	X		X	X	X	X			X		X	X		X	X
13	Clichy - Batignolles	Parigi (FR)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
14	Greenwich Millennium Village	Londra (GB)	X	X	X			X			X					X		X	
15	Green Leaf	Dhaka (BGD)	X	X			X	X		X	X		X						
16	Casanova	Bolzano (IT)	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X			X
17	Le Albere	Trento (IT)	X	X	X		X	X								X			X
18	BedZED	Londra (GB)	X	X	X		X	X				X			X	X			X
19	Valdespartera	Saragozza (ES)	X	X			X	X	X		X		X	X	X	X			X
20	Quattro Passi	Villorba (IT)	X	X				X				X				X			

Tab. 2 – Sintesi dei risultati ottenuti.

maggior movimento fisico da parte degli utenti e interazioni tra i membri di una comunità, maggiormente favorite in un ambiente pedonale.

Va evidenziato che un importante principio di sostenibilità sociale è rappresentato proprio da interazioni sociali e attività collettive che si svolgono regolarmente all'interno del quartiere. Tali interazioni creano e intensificano il senso di fiducia, appartenenza e soddisfazione tra i membri della comunità (Adriaanse, 2011; Alipour e Galal Ahmed, 2021).

Il ricorso all'utilizzo dei tetti verdi si configura come un altro elemento strategico ricorrente di adattamento al cambiamento climatico. L'adozione di tetti verdi può mostrarsi decisamente proficua nel perseguire più obiettivi: contenimento del consumo energetico, miglioramento del microclima, conservazione della biodiversità, funzione calmierante degli effetti indotti dalle ondate di calore e quella ritardante la corruzione delle acque.

Dal punto di vista della progettazione urbana, le azioni più frequentemente adottate sono quelle che riguardano lo sviluppo di diversi progetti edilizi e usi misti, che consentono di combinare diversi servizi e strutture con le funzioni residenziali. Sono incoraggiate anche le aree ad alta densità, per ridurre il consumo di suolo e aumentare il numero di spazi verdi.

Si delineano, ancora, diverse strategie di mitigazione che ricorrono all'impiego del-

la vegetazione, tramite l'estensione delle aree verdi, il potenziamento delle alberature, l'inserimento di verde verticale, così da aumentare l'ombreggiamento, ridurre il riscaldamento del suolo e aumentare l'assorbimento di CO<sub>2</sub>.

Ulteriori strategie vedono l'utilizzo dei corpi idrici tramite la riqualificazione degli alvei o l'inserimento di bacini d'acqua. La componente idrica si pone come protagonista in diversi progetti, definendo un nuovo approccio al tema della presenza dell'acqua in ambito urbano per quanto riguarda gli aspetti non solo idraulici, ma anche biologici e sociali dell'insediamento.

In conclusione, va evidenziato come i diversi elementi riscontrati nei casi studio, e che caratterizzano questi quartieri, raramente si ritrovano tutti presenti in unico progetto di riqualificazione. La mancata presenza contemporanea dei vari dispositivi si verifica sia per ragioni di opportunità e complessità progettuale che di necessità del contesto. Gli interventi, essendo inseriti in contesti specifici, ricercano soluzioni idonee alle problematiche del luogo e agli intenti della committenza ottenendo come conseguenza diretta che alcuni aspetti assumano maggior rilevanza rispetto ad altri, mettendo in evidenza, a seconda dei casi, uno degli aspetti presenti nel progetto e mettendo in secondo piano o tralasciandone altri.

## 7. Conclusioni

In linea con la letteratura sullo sviluppo sostenibile (European Commission 2017; United Nations 2017; 2018), questo articolo ha cercato di indagare sul significato di ecoquartieri attraverso un'analisi di alcune esperienze internazionali, tenendo in conto, contemporaneamente, diversi aspetti che vanno dagli impatti ambientali, agli aspetti sociali, alle prestazioni energetiche.

Il confronto proposto in Tab.2 evidenzia analogie e differenze tra questi esempi di ecoquartieri e, allo stesso tempo, ha permesso di riflettere sulle potenzialità delle strategie individuate.

Le strategie e le pratiche messe in campo, infatti, pur agendo su singoli aspetti riescono, complessivamente, ad avere effetti e ricadute positive su più componenti del sistema urbano e territoriale. Dunque, partendo da diverse criticità ambientali, le soluzioni di intervento possono impattare altrettanto positivamente su diversi settori.

In generale, le esperienze qui presentate rivelano come la crescente sensibilità verso il tema della sostenibilità abbia portato alla realizzazione di insediamenti basati su efficienza energetica, progettazione bioclimatica, uso di risorse rinnovabili e mixité sociale e funzionale, considerando soluzioni tecniche innovative e sperimentali, permettendo ai tecnici e agli esponenti politici di testare, monitorare e correggere le scelte adottate (Kyvelou, 2010).

In conclusione, con l'obiettivo di indagare il concetto di ecoquartiere, questa analisi ha consentito di individuare alcune somiglianze nei diversi casi studio esaminati, nonché di riflettere su prospettive future e ulteriori approfondimenti sull'argomento.

La ricerca, infatti, ha evidenziato la complessità di attribuire al concetto di ecoquartiere strategie precise ed univoche essendo esperienze sviluppate in città molto diverse tra loro. Per questo motivo, per quanto riguarda i casi di studio presi in considerazione, essi dovrebbero sicuramente essere implementati in numero nelle analisi future; poi, si dovrebbe prendere in considerazione un campione più eterogeneo, ossia costituito da esperienze localizzate in Paesi il più possibile diversi tra loro così da includere le differenze in termini di clima, capacità tecniche, caratteristiche socio-economiche, configurazioni istituzionali e politiche che caratterizzano le singole città.

Nonostante ciò, la portata positiva dell'esperienza degli ecoquartieri è innegabile e i modelli di intervento proposti rappresentano tentativi estremamente interessanti di rimodellamento della città contemporanea, prestando attenzione alle numerose istanze e necessità attuali.

È necessario un progetto puntuale, attento ad una molteplicità di aspetti e ripensare lo spazio come in continuo adattamento alle condizioni ambientali. Ciò è sicuramente difficile poiché le città sono dei sistemi complessi e rigidi (Pickett et al. 2014), caratterizzati da elementi costitutivi e da una pianificazione urbana non facili da modificare.

## REFERENCES

- Adriaanse C. (2011), *On measuring and explaining neighborhood success*, “IOS Press”, under the imprint Delft University Press, Amsterdam.
- Alipour S.M.H., Galal Ahmed K. (2021), “Assessing the effect of urban form on social sustainability: a proposed ‘Integrated Measuring Tools Method’ for urban neighborhoods in Dubai”, *City Territ Archit*, 8, 1.
- Austin G. (2013), “Case study and sustainability assessment of Boo1, Malmö, Sweden”, *Journal of Green Building*, 8, pp 34-50.
- BioRegional Development Group (2002), *Beddington Zero Energy Development, Case Study Report*.
- *Ecoquartieri in Italia: un patto per la rigenerazione urbana. Una proposta per il rilancio economico, sociale, ambientale e culturale delle città e dei territori*, un progetto di Audis, GBC Italia e Legambiente, 2011.
- European Commission. *European Commission the Strategic Energy Technology (SET) Plan*; Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2017.
- Kyvelou, S. & Papadopoulos, A. (2010). *Sustainable neighborhoods: lessons from Northern Europe – issues arising from a Mediterranean paradigm*, in: I. Beriatos and M. Papageorgiou (Eds.): *Spatial Planning-Urban Planning-Environment in the 21st Century*, pp.315–326, University Editions of Thessaly, Volos, Greece, Mediterranean.
- La Greca P., Tira M. (2017), *Pianificare per la sostenibilità energetica della città*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.
- Marcantoni M., Dinacci M. L., (2011), *Le Albere. Il quartiere green di Renzo Piano*, IASA Edizioni, Trento.
- Maretti M. (2012), *Ecocities. Il progetto urbano tra morfologia e sostenibilità*, FrancoAngeli, Milano.
- Pickett S.T.A., McGrath B., Cadenasso M.L., Felson A.J. (2014), “Resilienza ecologica e città resilienti”, *Building Research & Information*, 42, no.2, pp143-157.
- United Nations. *The Sustainable Development Goals Report*; United Nations Publ.: New, York, NY, USA, 2017.
- United Nations, Department of Economics and Social Affairs, Population Division. *The World's Cities in 2018*; United Nations: New York, NY, USA, 2018.

**Federica Cicalese**

Department of Civil Engineering, University of Salerno  
 ing.cicalesefederica@gmail.com

Engineer, graduated in Building Engineering-Architecture, is PhD student in Systems and Infrastructure Engineering for Environment, Mobility and Territory. She carries out study and research activities in subjects related to the scientific-disciplinary field of Urban Techniques and Planning at the Department of Civil Engineering (DiCiv) of the University of Salerno.

Her main fields of interest are: techniques and models of analysis and planning, efficiency and sustainability of urban settlements, transformations and unplanned settlements, urban regeneration. She is currently publishing several articles and essays on these topics.