

a cura di/edited by Alessandro Claudi de Saint Mihiel

Un nuovo *green deal* per le sfide climatiche e la rigenerazione urbana

A. Claudi de St. Mihiel,

Responsabile della Rubrica Innovazione e sviluppo industriale

Un'Europa a emissioni zero entro il 2050; questo l'obiettivo dichiarato dal presidente della Commissione europea Ursula von der Leyen durante la plenaria del Parlamento Ue dello scorso gennaio. Il "*green deal*" europeo si basa su di un piano di investimenti di mille miliardi per i prossimi dieci anni in cui l'Europa dovrà avere un ruolo guida per conseguire un impatto climatico zero investendo in soluzioni tecnologiche e innovative, coinvolgendo i cittadini e armonizzando gli interventi in settori fondamentali, quali la politica industriale e la ricerca scientifica.

In Italia, i temi relativi al *climate change* e alle relative implicazioni di carattere ambientale, sono oggi al centro di un dibattito pubblico e mediatico come mai in passato. Affrontare congiuntamente la crisi climatica e il rilancio dello sviluppo sostenibile del Paese basato sulla *green economy* appare l'unica ed ineludibile strada da perseguire.

Il futuro delle nostre aree metropolitane dipende, dunque, dalla capacità di favorire l'adattamento ai grandi cambiamenti in atto attraverso un ripensamento generale del tema della città in cui si concentri l'interesse sul valore dello spazio pubblico e sulla resilienza dei contesti urbani che presentano condizioni di vulnerabilità naturali o antropiche. Il progetto dello spazio pubblico urbano appare quindi un ambito strategico di intervento quale dispositivo per proteggere la città dalle emergenze ambientali, risorsa ecologica per migliorare la qualità di vita urbana e con-

A new *green deal* for climate challenges and urban regeneration

A zero-emission Europe by 2050, this is the objective declared by the President of the European Commission Ursula von der Leyen during the plenary of the EU Parliament last January. The European "*green deal*" is based on a thousand billion investment plan for the next ten years in which Europe will have to play a leading role in achieving zero climate impact by investing in technological and innovative solutions, involving citizens and harmonizing interventions in key sectors, such as industrial policy and scientific research.

In Italy, issues relating to climate change and the related environmental implications are today at the center of a public and media debate like never before. Tackling the climate crisis and

relaunching the country's sustainable development based on the *green economy* jointly appears to be the only unavoidable way forward.

The future of our metropolitan areas therefore depends on the ability to encourage adaptation to the major changes taking place through a general rethinking of the city theme, in which interest is concentrated on the value of public space and on the resilience of urban contexts that present conditions of natural or anthropogenic vulnerability. The urban public space project therefore appears to be a strategic area of intervention as a device to protect the city from environmental emergencies, an ecological resource for improving the quality of urban life and fighting pollution and – indirectly – for promoting social cohesion and collective identity actions.

The programmatic and planning re-

trastare l'inquinamento e – indirettamente – per favorire azioni di coesione sociale e identità collettiva.

Le risposte programmatiche e progettuali che cercano di affrontare questa situazione di emergenza devono necessariamente e consapevolmente riconoscere il valore ecologico e ambientale degli spazi aperti. «Un passaggio evolutivo che porti al centro delle future riflessioni progettuali – che interpretano la città come organismo complesso – i determinanti apporti della cultura ambientale e paesaggistica, del funzionamento ambientale in termini di fruibilità, comfort, sicurezza, uso delle risorse, integrabilità, salvaguardia dell'ambiente e benessere» (Clemente, 2017).

In questa direzione si colloca "*CLEVER Cities*" (Progetto finanziato con fondi Horizon 2020 e con una sperimentazione sulla città di Milano) in cui al motto "*Regenerating cities with nature*" si focalizza l'attenzione sul ruolo determinante che la natura può rivestire per migliorare la qualità ambientale, la biodiversità e il benessere dei cittadini in un processo di rigenerazione urbana attraverso le *Nature-based solutions*¹.

A valle di queste considerazioni preliminari, questo numero della Rubrica ha individuato quale qualificato interlocutore la Bonifico Group S.r.l., storica realtà operante nel settore del *landscape development* con sedimentate conoscenze botaniche e di pratiche agronomiche che esprime un tasso di innovazione elevato in interventi di ingegneria naturalistica, di progettazione e realizzazione di giardini pensili, impianti di irrigazione e gestione delle acque, di manutenzione del verde urbano e infrastrutturale.

Nelle pagine seguenti, attraverso un dialogo con il Dott. Eduardo Bonifico, Direttore Generale della Bonifico Group, sono sviluppati alcuni ragionamenti su tematiche di grande attualità e

sponses that try to face this emergency situation must necessarily and consciously recognize the ecological and environmental value of open spaces. «An evolutionary step that brings to the center of future design reflections – which interpret the city as a complex organism – the decisive contributions of environmental and landscape culture, of environmental functioning in terms of usability, comfort, safety, use of resources, integrability, environmental protection and welfare» (Clemente, 2017).

In this direction "*CLEVER Cities*" (Project financed with Horizon 2020 funds and with an experiment on the city of Milan) with the motto "*Regenerating cities with nature*" focuses attention on the decisive role that nature can play in improving environmental quality, biodiversity and the welfare of citizens in a process of urban regen-

eration through *Nature-Based Solutions*¹.

Downstream of these preliminary considerations, this issue of the Rubric has identified Bonifico Group Srl as a qualified interlocutor, a historical reality operating in the landscape development sector with settled botanical knowledge and agronomic practices that expresses a high rate of innovation in naturalistic engineering interventions, design and construction of roof gardens, irrigation systems and water management, maintenance of urban and infrastructure greenery.

In the following pages, through a dialogue with Dr. Eduardo Bonifico, General Manager of the Bonifico Group, some arguments are developed on very topical issues and related to the company's know-how through some exemplary projects carried out.

pertinenti il *know how* dell'azienda attraverso alcuni progetti esemplificativi realizzati.

1. Recenti progetti e interventi di riqualificazione urbana, relativi al progetto dello spazio pubblico e il sistema della vegetazione, hanno cambiato radicalmente il volto di alcune città europee, creando veri e propri "nuovi paesaggi"; penso al programma "Madrid + Natural", sviluppato attraverso una collaborazione tra il Comune di Madrid e lo Studio Arup Associates, costituito da linee guida per affrontare il problema globale del cambiamento climatico attraverso molteplici soluzioni locali che includono progetti green per gli edifici, le infrastrutture verdi e gli spazi aperti nella città di Madrid. Quale competenza e innovazioni mette in campo la Bonifico Group per gli interventi di riqualificazione alla scala urbana?

La Bonifico Group fornisce, tra gli altri, servizi di progettazione e realizzazione di spazi verdi in ambito urbano per committenza sia pubblica che privata. Per affrontare la crescente complessità dei progetti e dei requisiti richiesti, la società si avvale di un approccio interdisciplinare che intreccia diverse competenze; da quelle architettoniche, paesaggistiche e ingegneristiche del progetto a quelle relative alla valutazione della sostenibilità economica, finanziaria e ambientale. Le sperimentazioni che portiamo avanti e sviluppiamo costantemente si articolano in due prevalenti categorie: quella applicativa, con la messa a punto delle soluzioni progettuali più efficaci ed efficienti negli specifici contesti urbani dove la Bonifico Group realizza gli interventi di riqualificazione degli spazi aperti pubblici; quella metodologica, con la costruzione di un sistema di tecnologie appropriate in relazione al variare dei dati combinati di contesto ambientale e dei caratteri biofisici e microclimatici.

1. Recent urban redevelopment projects and interventions, related to the public space project and the vegetation system, have radically changed the face of some European cities, creating real "new landscapes"; I think of the "Madrid + Natural" program, developed through a collaboration between the Municipality of Madrid and Studio Arup Associates, consisting of guidelines to tackle the global problem of climate change through multiple local solutions that include green projects for buildings, green infrastructures and open spaces in the city of Madrid. What skills and innovations does the Bonifico Group use for urban redevelopment projects?

The Bonifico Group provides, among others, planning and construction services for green spaces in urban areas for both public and private clients. To deal with the growing complexity of the projects and the requisites re-

quired, the company uses an interdisciplinary approach that intertwines different skills; from the architectural, landscape and engineering ones of the project to those related to the evaluation of economic, financial and environmental sustainability. The experiments that we carry out and constantly develop are divided into two main categories: application, with the development of the most effective and efficient design solutions in the specific urban contexts where the Bonifico Group carries out the redevelopment of public open spaces; methodology, with the construction of a system of appropriate technologies in relation to the variation of the combined data of the environmental context and the biophysical and microclimatic characteristics.

Our expertise aims to increase the accessibility and environmental quality of urban public space, thanks also to

Le nostre expertise mirano all'incremento della qualità fruitiva e ambientale dello spazio pubblico urbano, grazie anche alla gestione ecologica e intelligente delle acque e alla valorizzazione in termini bioclimatici del ruolo del verde.

Mi riferisco ad esempio al progetto di Dominique Perrault per Piazza Garibaldi a Napoli in cui il ruolo della Bonifico Group è stato quello di ricostruire spazi di "natura" nel contesto antropizzato. Ventimila metri quadrati di verde, il primo "bosco urbano" cittadino, con 130 alberi di varie essenze, attrezzato con campi di pallacanestro, calcetto, pista di skateboard, spazio giochi per bambini e una cavea per cinema all'aperto e spettacoli. La sistemazione superficiale si configura come una Urban Green Infrastructure (UGI) per sottolineare la dimensione scalare di indagine riferita al contesto urbano. La presenza di vegetazione diffusa nella piazza offre un altro grande vantaggio: la riduzione dell'effetto isola di calore, un problema persistente nei centri urbani; verde e la permeabilità del suolo costituiscono una delle soluzioni possibili, perché non si accumula il calore assorbito dalla radiazione solare.

2. Questo secolo si è aperto all'insegna della consapevolezza che la Terra è fragile e va difesa. La crisi energetica e la tutela dell'ambiente sono emergenze mondiali, e la sfida è quella di realizzare architetture a zero consumi e zero emissioni, macchine gentili per esplorare il rapporto tra edificio e natura in cui, parafrasando Renzo Piano «la copertura degli edifici è metaforicamente un tetto che respira al ritmo della natura, anzi una porzione di parco che vola». La Bonifico Group si è occupata negli anni di importanti realizzazioni inerenti il verde pensile; quali sono stati i benefici apportati alle strutture e all'ambiente circostante?

the ecological and intelligent management of the water and to the green enhancement in bioclimatic terms.

I refer, for example, to Dominique Perrault's project for Piazza Garibaldi in Naples in which the role of the Bonifico Group was to reconstruct spaces of "nature" in the anthropized context. Twenty thousand square meters of greenery, the first urban "urban forest", with 130 trees of various essences, equipped with basketball courts, five-a-side football, skateboard track, playground for children and a cavea for open-air cinema and shows. The surface arrangement is configured as an Urban Green Infrastructure (UGI) to underline the scalar dimension of investigation referred to the urban context. The presence of widespread vegetation in the square offers another great advantage: the reduction of the heat island effect, a persistent problem

in urban centres; green and soil permeability are one of the possible solutions, because the heat absorbed by solar radiation does not accumulate.

2. This century has opened under the banner of awareness that the Earth is fragile and must be defended. The energy crisis and the protection of the environment are global emergencies, and the challenge is to create architectures with zero consumption and zero emissions, gentle machines to explore the relationship between building and nature in which, paraphrasing Renzo Piano «the roofing of buildings is metaphorically a roof that breathes to the rhythm of nature, or rather a portion of park that flies». Over the years, the Bonifico Group has dealt with important projects relating to green roof; what were the benefits brought to the structures and the surrounding environment?



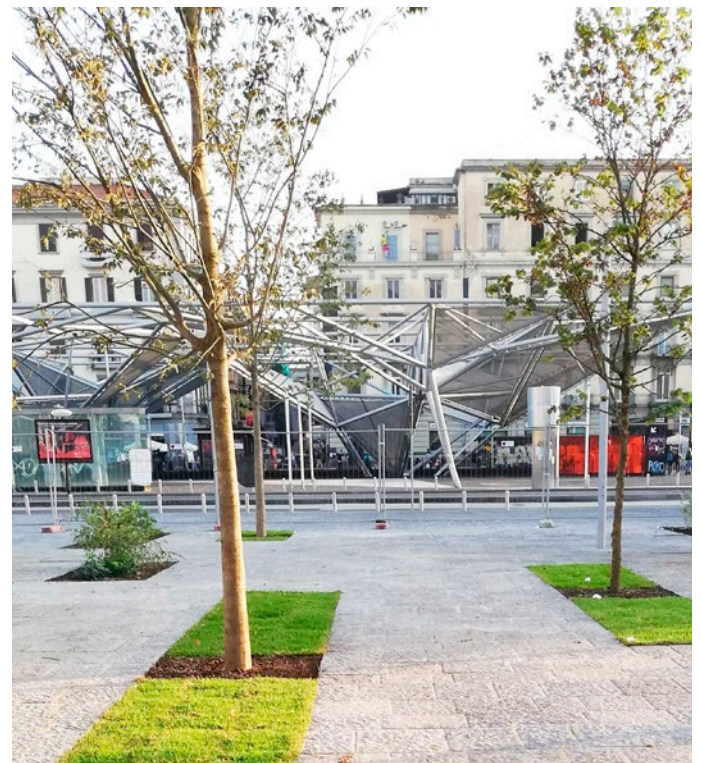
In una società industrializzata sottoposta alle pressioni di uno sviluppo economico continuo, il territorio subisce rapide e profonde trasformazioni. Il nostro obiettivo è di contribuire a governare questi processi interpretando le richieste della comu-

In an industrialized society subjected to the pressures of continuous economic development, the territory undergoes rapid and profound transformations. Our goal is to help manage these processes by interpreting the community's environmental demands. For this reason, thanks to the long evolutionary path in terms of acquiring new skills, we have been engaged for years in the promotion of the most advanced technologies for environmental sustainability, for the reduction of pollution and for the exploitation of renewable energies. In this field, projects relating to roof gardens and the benefits that these structures bring with reference to the mitigation of the microclimate, energy saving, the reduction of atmospheric and sound pollution, the reduction of the flow rate of the water, the growth of the biodiversity and the best performance of the pho-

tovoltaic panels on the roof. The spread of green roofs has increased in relation to the growing interest in sustainable architecture and green building. Their classifications (intensive or extensive) depend on several factors: the amount of land, maintenance work, weight and accessibility.

For example, for the project of the "Vulcano Buono" shopping centre, a work carried out by Renzo Piano in the province of Naples, a green roof system² of approximately 80.000 square meters (one of the largest in Europe) was designed and targeted for the Mediterranean climate, able to confer various benefits to the building including:

- an improvement of the thermal performance of the roof both in winter and in summer;
- an energy saving favoured by the insulating and draining culture layer;



nità in materia ambientale. Per questo grazie al lungo percorso evolutivo in termini di acquisizione di nuove competenze siamo impegnati da anni nella promozione delle più avanzate tecnologie per la sostenibilità ambientale, per la riduzione dell'inquinamento e per lo sfruttamento delle energie rinnovabili. In questo campo assumono significativo rilievo i progetti inerenti i giardini pensili e i benefici che queste strutture comportano in riferimento alla mitigazione del microclima, al risparmio energetico, alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e sonoro, alla riduzione della velocità di deflusso delle acque, alla crescita della biodiversità e al miglior rendimento dei pannelli fotovoltaici in copertura. La diffusione dei tetti verdi è aumentata in relazione al crescente interesse per l'architettura sostenibile e la bioedilizia. La loro classificazione (intensivi o estensivi) dipende da diversi fattori: la quantità di terra, gli interventi di manutenzione, il peso e l'accessibilità.

Ad esempio per il progetto del centro commerciale "Vulcano Buono" opera realizzata da Renzo Piano in provincia di Napoli è stato realizzato un sistema a verde pensile² di circa 80.000 mq (tra i più grandi d'Europa) studiato e mirato per il clima mediterraneo in grado di conferire al manufatto diversi benefici tra cui:

- un miglioramento delle prestazioni termiche della copertura sia nella stagione invernale che in quella estiva;
- un risparmio energetico favorito dallo strato isolante e da quello drenante di coltura;
- la riduzione dell'inquinamento acustico e il suo miglioramento in termini di isolamento;
- una maggiore capacità di assorbimento delle superfici in termini pluviometrici e relativa regolamentazione del deflusso delle acque;

- the reduction of noise pollution and its improvement in terms of insulation;
- greater surface absorption capacity in rainfall and relative regulation of water runoff;
- an ability to originate natural ventilation by promoting the reduction of surface humidity values;
- the ability of the vegetation on the roof to retain harmful substances suspended in the air, which are thus absorbed through the photosynthesis process;
- a faunistic improvement with an increase in biodiversity;
- an improvement of the aesthetic and environmental impact also through specific tree species of Mediterranean area.

I think all these performances go in the direction of "a roof that breathes to the rhythm of nature" mentioned by Piano.

3. As is known, green facades act on the microclimate and influence the physical and technical behavior of a building, contributing on a large scale to stem climate change and atmospheric pollution. The Citicape House, a building designed by the architectural firm Sheppard Robson, will see the largest green wall in Europe consisting of about 400.000 plants with an extension of about 4.000 square meters capable of absorbing over eight tons of carbon every year, producing six of oxygen and lowering the local temperature from three to five degrees Celsius within a few years. What are the experiences of the Bank Transfer Group in this sense?

There is no doubt that the design of a green facade introduces a series of aesthetic-formal and environmental advantages in the context in which it fits. In the first few days of 2020, we are in the process of formalizing some

- una capacità di originare la ventilazione naturale favorendo la riduzione dei valori di umidità superficiale;
 - la capacità della vegetazione presente in copertura di trattenerne le sostanze nocive sospese nell'aria, che vengono così assorbite attraverso il processo di fotosintesi;
 - un miglioramento faunistico con aumento delle biodiversità;
 - un miglioramento dell'impatto estetico e ambientale anche attraverso specie arboree specifiche dell'area mediterranea.
- Tutte queste performance credo che vadano nella direzione di «un tetto che respira al ritmo della natura» di cui parla Piano.

3. Come è noto le facciate verdi agiscono sul microclima e influenzano il comportamento fisico tecnico di un edificio contribuendo alla grande scala a arginare il cambiamento climatico e l'inquinamento atmosferico. La Citicape House, edificio progettato dello studio di architettura Sheppard Robson, vedrà la presenza della più grande parete verde d'Europa composta da circa 400.000 piante con una estensione di circa 4.000 mq in grado di assorbire ogni anno oltre otto tonnellate di carbonio, producendone sei di ossigeno e abbassando la temperatura locale da tre a cinque gradi Celsius entro pochi anni. Quali sono in tal senso le esperienze della Bonifico Group?

È indubbio che il progetto di una facciata verde introduca una serie di vantaggi estetico-formali e ambientali nel contesto in cui si inserisce. Proprio in questi primi giorni del 2020 siamo in procinto di formalizzare alcuni progetti che riguardano l'utilizzo del verde per involucri edilizi.

Dai dati in nostro possesso attraverso l'utilizzo di sistemi di inverdimento con pareti verdi si ottengono diversi benefici: una diminuzione della temperatura di 4,5 gradi centigradi e ri-

projects concerning the use of greenery for building envelopes.

From the data in our possession, through the use of greening systems with green walls, various benefits are obtained: a decrease in temperature of 4.5 degrees centigrade and energy savings for cooling by 43% and from 4 to 6.3% for heating.

Another benefit of the green wall concerns the lowering of the air temperature of the environment surrounding the building; some estimates calculate a reduction in air temperature between 0.5 and 4.1 degrees centigrade, measured at a distance of two meters from the wall.

More specifically, some studies have shown that broad-leaved species could provide better performance in capturing the fraction of fine particulate matter, PM1, which is particularly harmful to health, while those with leaves

characterized by the presence of epicuticular wax and a particular surface morphology can trap all fractions of particulate matter.

In general, the positive effects of a Living wall on the PMx concentration depend on the specific characteristics of the plants: the shape of the epidermis, the roughness or the level of air pollution in the area.

Vegetation also affects its thermal regulation of the building system, with advantages in both winter and summer. During the cold season it helps to limit heat losses and increase the insulation of the building, also protecting the wall from the wind. Although it is almost impossible to calculate precisely the amount of energy savings guaranteed by a live system and therefore variable, it has been estimated that the layer of foliage is able to increase the thermal resistance of the wall by about 6%.



sparmi energetici per raffrescamento del 43% e dal 4 al 6,3% per riscaldamento.

Un altro beneficio della parete verde riguarda l'abbassamento della temperatura dell'aria dell'ambiente circostante l'edificio; alcune stime parlano di una riduzione dell'aria ambiente tra lo 0,5 e i 4,1 gradi centigradi, misurati a una distanza di due metri dalla parete.

Più nello specifico, alcuni studi hanno evidenziato che le specie a foglia larga potrebbero fornire migliori performance nel catturare la frazione di particolato fine, il PM1, particolarmente dannoso alla salute mentre quelle con foglie caratterizzate dalla presenza di cera epicuticolare e da una particolare morfologia superficiale, possono intrappolare tutte le frazioni di particolato. In generale, gli effetti positivi di una Living wall sulla concentrazione di PMx dipendono dalle caratteristiche specifiche delle

piante: dalla forma all'epidermide, dalla rugosità al livello di inquinamento atmosferico nella zona.

La vegetazione influisce anche sulla sua regolazione termica del sistema edificio, con vantaggi sia in inverno che in estate. Durante la stagione fredda contribuisce a limitare le dispersioni termiche e aumentare la coibentazione dell'edificio, proteggendo la parete anche dal vento. Benché sia pressoché impossibile calcolare in modo preciso l'entità del risparmio energetico garantito da un sistema vivo e quindi variabile, si è stimato che lo strato di fogliame sia in grado di aumentare la resistenza termica della parete di circa il 6%.

Durante il periodo estivo lo strato verde tramite l'ombreggiamento garantisce la riduzione della temperatura superficiale della parete dell'edificio. Il carico solare sulla superficie può essere ridotto fino al 30% e la temperatura superficiale della facciata può scendere anche di 10°C.

During the summer, the green layer through shading ensures the reduction of the surface temperature of the building wall. The solar load on the surface can be reduced by up to 30% and the surface temperature of the facade can also drop by 10°C.

Furthermore, in cases where the green wall is a few centimetres away from the building, an air gap is formed which offers the advantages of a ventilated wall, increasing the thermal resistance of the wall.

Finally, the performance also in terms of acoustic insulation is amplified since the layer of foliage reduces the transmission of noise inside the building, absorbing the sound waves coming from outside.

Certainly in the next few years' part of the company's business will be oriented towards the study of innovative solutions and products to achieve the European standards mentioned above.

NOTES

¹ In 2015, the European Commission published the report *Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities* in which the various study and innovation opportunities linked to new design, implementation and management practices are systematized, using natural component as a tool to support urban redevelopment processes for the resilience and development of the green economy (Mussinelli *et al.*, 2018).

² The system about 20 cm thick has a cost of 80 euros per square meter excluding the relative costs of trees and the irrigation system. The weight is around 350 kg per square meter at maximum water saturation.

Inoltre, nei casi in cui la parete verde si trovi ad alcuni centimetri di distanza dall'edificio, si forma un'intercapedine d'aria che offre i vantaggi di una parete ventilata, aumentando la resistenza termica della parete.

Infine anche le prestazioni anche in termini di isolamento acustico risultano amplificate poiché lo strato di fogliame riduce la trasmissione del rumore all'interno dell'edificio, assorbendo le onde sonore provenienti dall'esterno.

Sicuramente nei prossimi anni parte del business della società sarà orientato allo studio di soluzioni e prodotti innovativi per il raggiungimento degli standard europei a cui accennava.

NOTE

¹ Nel 2015 la Commissione Europea ha pubblicato il rapporto Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities nel quale sono messe a sistema le diverse opportunità di studio e innovazione legate a nuove prassi progettuali, realizzative e di gestione che vedono nell'utilizzo della componente naturale uno strumento di supporto di processi di riqualificazione urbana in un'ottica di resilienza e per lo sviluppo della green economy (Mussinelli *et al.*, 2018).

² Il sistema di circa 20 cm di spessore ha un costo di 80 €/mq esclusi i costi relativi delle essenze arboree e all'impianto di irrigazione. Il peso è di circa 350 kg/mq a massima saturazione idrica.

REFERENCES

- Angelucci, F., Rui Braz, A., Di Sivo, M. and Ladiana, D. (2015), *The Technological Design of Resilient Landscape. Il progetto tecnologico del paesaggio resiliente*, Franco Angeli, Milano.
- Antonini, E. and Tucci, F. (Eds.) (2017), *Architettura, città e territorio verso la Green Economy. La costruzione di un manifesto della Green economy per l'architettura e la città del futuro*, Edizioni Ambiente, Milano.
- Clément, G. (2005), *Manifesto del terzo Paesaggio*, Quodlibet, Macerata.
- Clemente, M. (2017), *Re-design dello spazio pubblico*, Franco Angeli, Milano.
- Mussinelli, E., Tartaglia, A., Bisogni, L. and Malcevshi, S. (2018), "Il ruolo delle Nature-Based Solutions nel progetto architettonico", *Techne, Journal of Technology for Architecture and Environment*, Vol. 15, Firenze University Press, pp. 116-123.