

ARTICLE INFO

Received	02 May 2023
Revised	05 May 2023
Accepted	05 June 2023
Published	30 June 2023

REALIZZARE PAESAGGI INNOVATIVI

Balmori Associates ridefinisce il rapporto uomo-natura per le città del futuro

MAKING INNOVATIVE LANDSCAPES

Balmori Associates redefining the human-nature relationship for the cities of the future

Javier González-Campaña, Noemie Lafaurie-Debany,
 Marta Rabazo Martin

ABSTRACT

Nell'ambito del corrente dibattito scientifico sull'emergenza ambientale ed ecologica il contributo presenta l'attività dell'architetto paesaggista Diana Balmori e dello Studio Balmori Associates che si è imposto tra i più visionari e innovativi nella lotta al cambiamento climatico e nella creazione di città più vivibili. La descrizione di alcuni lavori realizzati dallo Studio è utile a illustrare gli elementi fondanti e rappresentativi che caratterizzano l'attività di progettazione, ma soprattutto le strategie da mettere in campo per rispondere con successo alle attuali criticità ambientali. Il lavoro di Diana Balmori è un raro compendio di interventi fondati sulla ricerca scientifica e capaci di influenzare silenziosamente ma costantemente la nostra attuale visione dell'Architettura del Paesaggio, ponendo solide basi per uno spazio urbano più vivibile, sostenibile, equo e accessibile e per la creazione di paesaggi 'operativi' che aiutano a definire un nuovo rapporto tra la città del XXI secolo e la natura.

In the context of the current scholarly debate on environmental and ecological emergency, the contribution presents the work of landscape architect Diana Balmori and Balmori Associates, which has emerged as one of the most visionary and innovative in combating climate change and creating more liveable cities. The description of some of the work carried out by the Firm helps illustrate the foundational and representative elements that characterise its design work, but more importantly, the strategies to be deployed in order to successfully respond to current critical environmental issues. Diana Balmori's work is a rare compendium of interventions grounded in scientific research and capable of silently but steadily influencing our current vision of Landscape Architecture, laying solid foundations for a more liveable, sustainable, equitable and accessible urban space and for the creation of 'operational' landscapes that help define a new relationship between the 21st-century city and nature.

KEYWORDS

Balmori Associates, paesaggi innovativi, paesaggi attivi, dati, quantificazione dei benefici

Balmori Associates, innovative landscapes, active landscapes, data, benefit quantification

Javier González-Campaña, a partner in Balmori Associates (USA), holds a Master's degree in Urban Ecology from Yale University and a Bachelor's degree in Agricultural Engineering from Universidad Nacional de La Plata, Argentina. He joined Balmori Associates in 1998 and has been responsible for managing and reviewing plantings and developing planting guidelines for several of the office's projects. E-mail: jgonzalez-campana@balmori.com

Noemie Lafaurie-Debany, a partner at Balmori Associates (USA), helped establish the Bal/Lab, coordinated Balmori teams on several major projects, and worked closely with Diana Balmori on numerous publications, including A Landscape Manifesto (2010), Groundwork – Between Landscape and Architecture (2011), and Drawing and Reinventing Landscape (2014). E-mail: nlafaurie-debany@balmori.com

Marta Rabazo Martin, Architect and PhD from the Universidad Politécnica de Madrid (Spain) and University of Roma 'Tre' (Italy), is an Independent Researcher in Landscape Architecture and Coordinator of the OPEN Level II Master's Degree 'Architecture and Landscape Representation' (Department of Architecture, University of Roma 'Tre'). She joined Balmori Associates in 2008 and has collaborated on several important projects. E-mail: marta.rabazomartin@uniroma3.it



Ogni periodo della storia ha avuto le proprie battaglie da combattere, le proprie transizioni da operare, i propri limiti da superare e le proprie sfide da affrontare. Dopo diversi decenni di incuranza del rapporto città-natura e di cementificazione dei suoli naturali, ci troviamo di fronte alla necessità di riconsiderare la relazione tra il costruito e gli elementi naturali (in particolare l'acqua, la terra e l'aria), tra paesaggio e architettura. È noto che circa il 75% della superficie delle nostre città è pavimentata, con materiali che limitano la permeabilità del suolo e generano le isole di calore, e che entro il 2050 oltre il 68% della popolazione mondiale vivrà nelle città le quali già oggi consumano il 75% delle risorse non rinnovabili del nostro Pianeta, anche se coprono solo il 3% della superficie terrestre (UN, 2019); dati questi già allarmanti, ma nulla in confronto ad altre stime che prevedono una richiesta di 230 miliardi di metri quadrati di nuove costruzioni entro il 2060, il che equivarrebbe ad aggiungere al Pianeta una superficie pari a quella del Giappone ogni anno fino al 2060 (UN Environment and IEA, 2017).

Se le citate previsioni possono costituire una seria minaccia alla biodiversità, al clima e al principio di equità (per i soggetti più vulnerabili), solo una loro lettura 'integrata' può spingerci con sollecitudine a rivedere il rapporto tra uomo e natura e frenare il modello di crescita basato sull'urbanizzazione e sull'occupazione indiscriminata di suolo. È ironico che le città siano spesso viste come la soluzione al cambiamento climatico e ambientale anziché la loro principale causa a cui contribuisce una prassi fondata sull'opposizione tra artificiale e naturale (Scalisi and Ness, 2020). Il modo in cui abbiamo considerato la natura si è costantemente evoluto nel tempo; inizialmente la natura era intesa come il mondo materiale stesso (Williams, 1988), successivamente ha preso corpo una visione pittoresca e romantica di natura statica e immutabile dalla quale la società doveva trarre insegnamento per il suo costruito; questa visione, che ha prevalso fino alla metà del Novecento e ha determinato una netta separazione tra l'uomo e la natura, viene superata con la Teoria della Selezione Naturale di Darwin (Eiseley, 1959).

Ernst Haeckel, che ha contribuito a sviluppare e fare affermare la teoria darwiniana, sostiene che l'evoluzione sia un fenomeno universale riferibile tanto alla materia inorganica quanto all'uomo (Levit and Hossfeld, 2017); nella prima parte del primo volume *Generelle Morphologie*, Haeckel dapprima descrive l'obiettivo principale della Morfologia individuandolo non in una mera descrizione delle forme organiche, ma nello studio delle 'leggi della natura' e poi formula una serie di 'leggi naturali' per 'living and inert natural bodies on Earth' (Levit and Hossfeld, 2019); questa scienza naturale è divisa (in senso molto ampio) in fisica o 'dinamica' da un lato, e in morfologia o 'statica' dall'altro, a partire dalla constatazione che ogni corpo naturale è in uno stato di equilibrio o in uno stato di cambiamento/movimento.

Nel 1866 Haeckel conia il termine 'ecologia' rendendo nuovamente l'uomo parte della natura (Balmori, 2010), avvia i presupposti affinché la scienza venga sviluppata dagli anni '40 agli anni '60 e consolida l'assunto che la natura è un insieme di specie correlate, ciascuna incarnata in un biotopo (Balmori, 2010) in equilibrio stabile. Solo dopo diversi anni matura una nuova idea di

natura 'mutevole' che lascia spazio ai fattori esterni e si iniziano a valutare le sue implicazioni rispetto alla sostenibilità ambientale, mentre sempre più si tende a dissociarla dall'estetica, percepita dagli scienziati come qualcosa da evitare, un capriccio dell'uomo che deforma il naturale (Balmori, 2010). La ricerca della bellezza è considerata però un aspetto importante della sostenibilità, come dichiarato nel manifesto del New European Bauhaus (Scalisi and Ness, 2020) ed è qui che il ruolo del paesaggio diventa essenziale: «[...] landscape design is the art that engages with all aspects of a sustainable world: elemental forces, materials, humans, and other living beings» (Balmori, 2010, p. 11), per rendere piacevole e desiderabile l'esperienza della sostenibilità impiegando principi, tecnologie e forme con valenze estetiche (Dal Falco, Veneziano and Carlomagno, 2022).

Nel 1987 la Commissione Brundtland delle Nazioni Unite (UN, 1987) ha raccomandato la transizione verso uno sviluppo sostenibile, definendo la sostenibilità una crescita capace di soddisfare 'i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni'¹. Per realizzare l'auspicato cambiamento nella nostra società la transizione ecologica non può prescindere da un processo di innovazione tecnologica che rispetti stringenti criteri di sostenibilità ambientale. Il termine 'transizione ecologica' è comparso per la prima volta nel Rapporto Meadows del 1972 nel quale si sottolineava la necessità di una 'transizione da un modello di crescita a uno di equilibrio globale' e si evidenziavano i rischi ecologici indotti da una crescita economica e demografica 'senza limiti' (Meadows et alii, 1972; Perchinunno et alii, 2023).

Oggi la natura è percepita come multiforme – 'modificata nel tempo a causa delle nostre azioni, dei nostri pensieri e della nostra arte' (Balmori, 2010) – e capace di instaurare relazioni intime tra l'uomo e gli altri sistemi viventi per rigenerare con vigore le nostre città (Xing, Jones and Donnison, 2017) e guidare verso un modello di crescita e di gestione delle risorse non rinnovabili più efficiente, inclusivo e sostenibile (Favre et alii, 2017). Il verde dei nostri paesaggi urbani, come afferma Gausa (2022), è uno scenario relazionale, complesso, dinamico e diversificato, una superficie attiva e reattiva che costituisce un autentico potenziale strutturante per le città del futuro, e non più una semplice 'categoria' o un 'topic': «Architettura e paesaggio, paesaggio e architettura, confermeranno nuovi contratti ibridi con la natura attraverso due categorie a lungo estranee e oggi in sinergia» (Gausa, 2022, p. 16); ciò porta a una definizione più programmatica del paesaggio e a un suo ruolo da protagonista sulla scena urbana, mentre il concetto di natura diventa sempre più ibrido, fluido, sintetico e/o biologico, e la città diventa sempre più un sistema ambientale e meso-ambientale (D'Arienzo and Younés, 2018).

Tuttavia, sebbene a un simile approccio si sono già riferiti alcuni professionisti che si sono occupati di sostenibilità cercando di 'imitare' il funzionamento degli elementi naturali nelle città, oggi non possiamo più prescindere dal recuperare le buone pratiche di questi pionieri e trasformarle in prassi, valutando contestualmente come stiamo agendo per fronteggiare l'emergenza climatica e adottando un approccio più scientifico fondato su

numeri e dati per supportare le azioni e combattere il negazionismo.

All'interno del corrente dibattito scientifico, che promuove una visione dell'ambiente in cui l'uomo è 'una parte' dell'ecosistema, il contributo presenta il lavoro dell'architetto paesaggista Diana Balmori e dello Studio Balmori Associates e nello specifico quei progetti più visionari e innovativi fondati su attività di ricerca e approcci sensibili alla sostenibilità ambientale che hanno reso lo Studio pioniere nella lotta al cambiamento climatico e nella creazione di città più vivibili. I tre casi studio (Prairie Waterway, Long Island Green City e Silvercup Studios, GrowOnUs) che si illustreranno dimostrano la lunga esperienza dello Studio nelle 'soluzioni basate sulla natura' maturata a partire dal 1996, ancor prima che il termine fosse coniato, e fanno comprendere come le nuove ecologie urbane si siano evolute nel tempo. I tre progetti metteranno in luce l'importanza dei progetti pilota per paesaggi sostenibili e delle relazioni tra ricerca teorica e sperimentale, tra raccolta dati scientifici e loro impiego per misurare i benefici delle soluzioni adottate; infine si illustrerà come lo Studio affronta la transizione ecologica e caratterizza la sua produzione in termini di sostenibilità, nel senso più ampio del termine.

Diana Balmori | Diana Balmori e lo Studio Balmori Associates possono essere considerati dei pionieri la cui produzione si fonda sul concetto di natura come infrastruttura che organizza e articola l'ambiente costruito, e sull'impiego di sistemi ingegnerizzati che ne imitano il funzionamento. Con una lunga e prolifica carriera professionale, Diana Balmori è stata anche una pioniera nella quantificazione dei benefici, valutati solitamente con il supporto delle Università, generati dai suoi progetti: questo approccio scientifico al paesaggio ha prodotto soluzioni innovative che dovrebbero essere prese come riferimento per affrontare l'attuale emergenza climatica e la transizione ecologica.

Dopo aver fondato nel 1977 lo Studio Pelli Associates con Cesar Pelli e Fred Clarke, con cui ha coordinato numerosi piani urbanistici e progetti di architettura del paesaggio e collaborato alla realizzazione di vari edifici, nel 1990 Diana Balmori apre il proprio studio e da allora l'attività professionale produce numerosi progetti di differente tipo e scala, in contesti vari e in aree geografiche diverse. Parallelamente a una brillante carriera accademica presso la Yale University, Diana Balmori istituisce nel 2010, con chiare finalità sperimentali, il Ballab, una sezione del Balmori Associates dedicata a collaborazioni interdisciplinari, linee di ricerca su tecnologie emergenti, progetti concettuali, installazioni temporanee, tecniche di rappresentazione del paesaggio e alla produzione di saggi.

Principi di progettazione | La produzione scientifica di Diana Balmori è piuttosto ampia² ma la sua opera più rappresentativa è certamente *A Landscape Manifesto*, un volume in cui sono riportati i principi e la filosofia dei numerosi progetti di architettura del paesaggio dello Studio sviluppati in oltre tre decenni di attività professionale in ambito nazionale e internazionale. In questa sede si illustreranno solo quegli elementi fondanti e rappresentativi dell'approccio al progetto che si completano e si sovrappongono, integrandosi a livelli diversi nei vari progetti complessi che la sapiente



mano di Diana Balmori riempie di bellezza e significato: lo studio del limite, la ricerca dell'eterogeneità funzionale ed ecosistemica, la connessione e la continuità, l'importanza di fare dello spazio pubblico il vero protagonista urbano, la creazione di paesaggi 'operativi' e l'invenzione di nuove forme ecologiche che aiutano a definire un nuovo rapporto tra la città del XXI secolo e la natura.

Lo studio del limite e la sua smaterializzazione è uno dei temi ricorrenti nell'opera di Diana Balmori, sia a livello teorico che nelle realizzazioni, e copre tutte le scale: alla più piccola tra materiali diversi, alla scala intermedia con una nuova lettura del recinto e alla scala del territorio con il superamento dei limiti geografici. Per Diana Balmori (2014) 'ogni paesaggio comprende un insieme di sistemi interconnessi', una visione questa che smaterializza i limiti fisici dei suoi progetti situandoli in un contesto geografico molto più ampio e collegandoli a sistemi naturali molto diversi; la geologia, l'orografia, l'idrografia e la botanica fanno sì che una specifica area prescindano quasi completamente i propri limiti amministrativi se osservata attraverso tali sistemi. Questo punto di vista globale e inclusivo ha caratterizzato e conferito un alto valore al lavoro di Balmori i cui paesaggi sono interconnessi con il contesto, in uno scambio continuo e reciproco che promuove l'eterogeneità.

L'eterogeneità è una delle caratteristiche più ricercate da Diana Balmori in termini di spazi, utenti, funzioni e soluzioni ambientali; in relazione al focus del presente saggio la varietà botanica ed ecologica assume un importante ruolo nel promuovere un nuovo tipo di relazione tra città e natura poiché una grande eterogeneità di elementi vegetali richiama un'altrettanto eterogeneità di presenze faunistiche. In questo senso alcune soluzioni di intervento ereditate dal passato, come il prato³ o le siepi, vengono valutate diversamente poiché la natura raramente assume forme rigorosamente omogenee. Quanto maggiore è la biodiversità, tanto maggiore è la ricchezza 'naturale' che caratterizza gli ecotoni, le zone in cui due sistemi riescono a ibridarsi; gli ecotoni possono ridefinire il concetto di limite non più come linea ma come fascia, una linea porosa e 'spessa' funzionale che attiva la relazione tra entità diverse.

Per Diana Balmori la natura è sempre stata il modello da seguire superando la tradizionale visione del XVIII e XIX secolo secondo la quale la natura poteva essere inserita in ambito urbano come semplici tessere in ordine sparso e indipendenti l'una dall'altra: per uscire da questa condizione di 'isolamento' e diventare il filo conduttore nella lettura della città la Balmori prende a prestito i modelli ecologici esistenti in natura facendoli diventare infrastrutture delle città, in altre parole costruisce la città nella natura piuttosto che inserire la natura nelle città. Il paesaggio e lo spazio pubblico assumono il ruolo di attori principali della scena urbana, non solo come destinazione d'uso ma come principio che governa la pianificazione della città. Con un sistema adeguato di spazi pubblici a verde, la destinazione d'uso degli edifici non incide sulla qualità della vita urbana, si supera l'i-

Fig. 1-3 | Prairie Waterway (1996): Aerial view of detention pond; Aerial view of 'park place' combined with designing diagram; General aerial view of detention pond of intervention (credits: Balmori Associates).

dea di una città statica nella quale sono presenti grandi landmark e la capacità della natura di evolversi nel tempo rende il paesaggio un'entità in continua evoluzione, presentandosi di volta in volta come nuova agli utenti.

Casi studio | Alcuni progetti del Balmori Associates sono emblematici di una progettazione del paesaggio improntata alla ricerca di interazione con la natura per soluzioni sostenibili. Il primo progetto, redatto in collaborazione con il Design Center for American Landscape dell'Università del Minnesota, è Prairie Waterway (1996) a Farmington, in un sobborgo di Minneapolis dove la Sienna Development Corporation aveva pianificato di costruire circa 500 case su un'area pianeggiante con un'alta falda freatica che aveva causato frequenti inondazioni e riversato grandi quantità d'acqua piovana nei fiumi vicini; a tali criticità si sarebbero aggiunte quelle generate dalla realizzazione del progetto e delle sue nuove superfici impermeabili, strade, parcheggi e coperture. Subito dopo la grande alluvione del 1993 Diana Balmori presenta una proposta all'Amministrazione locale, interessata a valutare soluzioni alternative ai tradizionali tubi di drenaggio, che dimostra la propria efficacia durante le alluvioni del 1998 e del 2001 quando la falda freatica rimane al di sotto del fiume Mississippi per oltre tre mesi senza arrecare danni ai territori limitrofi.

In alternativa ai tradizionali tubi interrati che immettono violentemente l'acqua nei corsi vicini, erodendone gli argini e nuocendo alla flora terrestre e alla fauna acquatica, il progetto prevede un sistema di drenaggio a cielo aperto: l'acqua piovana che non riesce a essere smaltita dalla rete fognaria viene convogliata in una rete di piccoli stagni collegati tra loro e in aree con vegetazione in grado di assorbirla e filtrarla. Il progetto Balmori modifica alcune soluzioni che la Sienna Development Corporation aveva in corso di realizzazione: sono state ridotte la larghezza delle strade asfaltate e la profondità dei passi carrabili per ridurre l'impermeabilità dei suoli mentre sono state previste bioswales con vegetazione al centro di tutti gli assi stradali principali e aree comuni leggermente depresse al centro degli isolati per raccogliere all'inizio della primavera quell'acqua che sarà assorbita dagli alberi (principalmente delle zone umide) e poi rilasciata per evapotraspirazione. Ogni porzione del Parco con il suo corso d'acqua costituisce un'unità con piantagioni autoctone diverse (Figg. 1-3).

Il successo del progetto è stato tale che la seconda fase di realizzazione è stata completata 5 anni prima del previsto, sebbene la mancanza di fondi abbia limitato le piantumazioni rimandando di circa 10 anni la messa a dimora di salici, bagolari, susini e frassini che oggi popolano l'area. Soprannominata Park Place dai residenti, l'area è diventata parte integrante della comunità, una infrastruttura locale per la fruizione pubblica di ampi prati, campi da gioco e piste ciclabili e pedonali, le cui zone umide hanno favorito la creazione di un habitat adatto per la fauna selvatica della regione e, in generale, la biodiversità locale. Balmori Associates ha quindi creato un paesaggio fatto di sistemi naturali, un 'parco produttivo' che ha definito lo standard per uno sviluppo suburbano responsabile.

Durante la fase di progettazione sono state presentate al Comune e alla Sienna Development

Corporation due proposte alternative di bacini di ritenzione: mentre il primo schema si caratterizza per forme più organiche, il secondo propone una serie di stagni geometrici a imitazione degli impianti di coltivazione del mirtillo rosso; è stato scelto il primo schema per i suoi attributi più naturalistici, sebbene entrambi gli interventi avessero lo stesso grado di artificiosità. Diana Balmori, che ha sempre preferito il secondo schema per una questione di 'sincerità formale', invitava spesso a riflettere sul fatto che la preferenza per una forma più 'organica' dovrebbe spingerci a ripensare la nostra percezione romantica del paesaggio. Al di là della soluzione scelta, riuscire a realizzare un sistema di drenaggio così innovativo per l'epoca è stata già una vittoria per Balmori Associates.

Il secondo progetto, che si caratterizza per l'impiego di coperture a verde, evidenzia le potenzialità del paesaggio come infrastruttura e l'importanza della raccolta di dati scientifici attraverso azioni di monitoraggio. La proposta di Balmori Associates per Long Island Green City (2006) è avviata nei Bal/Lab e presentata in occasione di una conferenza tenuta da Diana Balmori nel giugno 2002 intitolata Green Case Studies in New York City. La Long Island del periodo offre un terreno propizio alla sperimentazione perché culturalmente attiva grazie al Moma PS1 e al Queens Plaza Arts and Development, ma anche alla presenza diffusa di edifici industriali bassi e con tetto piano (complessivamente circa 110 ettari) e di una estesa rete ferroviaria i cui ponti forniscono un punto di osservazione privilegiato sulla 'quinta chiusura' a verde.

Se i benefici prodotti dalle coperture a verde sono già evidenti per il singolo edificio, il loro impiego su tutta Long Island City determina una vera e propria infrastruttura urbana con benefici tangibili per la città e la salute pubblica, una 'rete ecologica' che, in sinergia con le altre infrastrutture urbane, contribuisce allo sviluppo di strategie economiche e per la salvaguardia ambientale (Figg. 4, 5). Il progetto è reso possibile da una partnership pubblico-privata tra Balmori Associates, Silvercup Studios, Long Island City Business Development Corporation (LICBDC) e Clean Air Communities.

Balmori Associates nei progetti ha sempre tenuto conto degli effetti che l'aumento della popolazione urbana determina sull'ambiente: le superfici pavimentate si moltiplicano (dal 10% delle aree naturali al 75-100% delle aree urbanizzate), aumentano le temperature per effetto delle isole di calore e si presentano ulteriori necessità di regimentazione delle acque piovane, soprattutto quando piovosità eccezionali mettono in crisi il sistema di smaltimento fognario. Nel 2005 per contrastare questi effetti lo Studio progetta, per il Silvercup Studio, il primo grande tetto verde di New York City monitorato per la raccolta di dati scientifici; nel decennio successivo lo stesso intervento è stato replicato più volte a Long Island City realizzando la 'rete ecologica' citata in precedenza e promuovendo infrastrutture urbane intelligenti e una nuova tipologia paesaggistica da sviluppare per fasi successive.

Il progetto prevede circa 3.250 metri quadrati di piantumazione estensiva e venti diverse varietà di sedum, con sfumature di verde e trame di foglie differenti messe a dimora in contenitori quadrati che, combinati, generano figure geometriche più grandi e dal colore variegato: l'immagine perce-

pita cambia costantemente man mano che i sedum fioriscono nei toni del giallo, del rosso e del rosa in momenti diversi dalla primavera all'autunno (Figg. 6, 7).

Per la prima volta a New York City Balmori Associates attiva il monitoraggio dell'intervento con la raccolta dati per quantificarne i benefici. Con il supporto di EarthPledge, un'Organizzazione senza scopo di lucro che si occupa di valutare e promuovere le tecnologie più indicate per la sostenibilità del progetto, sul tetto del Silvercup Studio viene installata una stazione di ricerca in moduli sia vegetati che artificiali e allestita una stazione meteorologica per il rilevamento delle condizioni ambientali. I dati, raccolti dal dicembre 2005 al dicembre 2006 e analizzati con l'aiuto del Dr. Robert D. Berghage della Pennsylvania State University e di Christopher Wark della Green Roof Innovations / SHADE Consulting LLC, confortano sui benefici attesi dal progetto: oltre che mitigare l'impatto paesaggistico, aumentare l'efficienza energetica del tetto e favorire lo stoccaggio di anidride carbonica e di altri inquinanti atmosferici, la strumentazione rileva un miglioramento della qualità dell'aria esterna, dell'umidità e della temperatura e la riduzione del deflusso delle acque piovane nell'infrastruttura fognaria di Long Island City in sofferenza.

Sperimentazione e monitoraggio sono due tappe necessarie per testare una teoria prima di applicarla su larga scala: divenuto pratica corrente l'inverdimento dei tetti ha finito per conformare una seconda natura sugli edifici di tutta New York City e, non ultimo, per costituire una buona pratica da replicare in ambito internazionale; per Sejong, la nuova città governativa della Corea del Sud, Balmori ha ulteriormente sviluppato il progetto dei tetti verdi assegnandogli un importante ruolo come spazio urbano aperto ed elemento di connessione.

L'ultimo caso studio è GrowOnUs (2015), progetto del Bal/Lab; si tratta di un paesaggio galleggiante con una chiara funzione ecologica che agisce come spugna per filtrare e pulire l'acqua nel Gowanus Canal di Brooklyn, uno dei canali più inquinati degli Stati Uniti (Fig. 8). Tra agosto e settembre 2015 Balmori Associates ha progettato, realizzato e installato un giardino galleggiante di 4,3 x 3 x 3 metri; il progetto ha trasformato in fiorente le condutture metalliche dell'impianto fognario, le stesse che vengono utilizzate per trasportare le acque grigie e quelle piovane nel canale durante le piogge intense. Ciascuna di queste condutture ospita diverse specie vegetali (più di 30 piante selezionate per la fitodepurazione, la creazione di habitat e la produzione di tinture naturali) ed è dotata di differenti sistemi di trattamento dell'acqua tra cui la fitodepurazione e la desalinizzazione.

GrowOnUs è costruito con un'ampia varietà di materiali 'galleggianti' tra cui fibre di cocco, bambù, micelio e plastica da riuso (Figg. 9-11), si configura come un laboratorio sperimentale all'aperto capace di rispondere contemporaneamente alle necessità di uno spazio pubblico di qualità e di un habitat per la fauna in continua evoluzione. Il giardino galleggiante è un'espressione tangibile delle ecologie urbane emergenti e un esempio di come i progetti sperimentali possono contribuire a plasmare, migliorandola, la città (Fig. 12).

La filosofia di Balmori Associates | Lo Studio ha evidenziato in più occasioni quanto l'Architet-



Figg. 4, 5 | Long Island Green City (2002): Collage of green as infrastructure; Diagram of the proposal (credits: Balmori Associates; photo: M. Dye).

tura del Paesaggio sia una disciplina critica e quale debba essere la sua rilevanza in un mondo caratterizzato da una urbanizzazione rapida e spesso indiscriminata: essa è infatti essenziale per conformare paesaggi e spazi pubblici polifunzionali, resilienti, vivibili e sostenibili e per superare la diffusa prassi dell'inverdimento con finalità esclusivamente estetiche, ma è anche cruciale per mitigare gli effetti del cambiamento climatico e dell'azione antropica sul nostro Pianeta. Una tale visione è riportata nel volume A Landscape Manifesto (Balmori, 2010) e in particolare nel:

– Manifesto 3) «All things in nature are constantly changing; landscape artists need to design to allow for change, while seeking a new course that enhances the coexistence of humans with the rest of nature»;

– Manifesto 14) «Landscape artists can reveal the forces of nature underlying cities, creating a new urban identity from them»;

– Manifesto 21) – «Landscape can bridge the line between ourselves and other parts of nature, between ourselves and a river»;

– Manifesto 25) – «We must put the twenty-first-century city in nature rather than put nature in the city; to put a city in nature will mean using engineered systems that function as those in nature and deriving form from them».

È possibile riassumere la filosofia dello Studio attraverso una serie di parole chiave: consapevolezza, infrastrutture verdi, impatto ambientale, sperimentazione, tecnologie innovative, monitoraggio. Il primo principio fondante dei progetti del Balmori Associates è la 'consapevolezza', ritenuta un elemento strategico per un futuro migliore. Un modo per acquisirla è valutare l'impatto dei progetti sull'ecosistema circostante: lo Studio progetta in armonia con i sistemi naturali promuovendo così la biodiversità, ad esempio prevedendo specie vegetali autoctone che si adattano meglio all'ambiente locale o l'uso del *Trifolium* nei prati per ridurre l'uso di fertilizzanti chimici. Ma la 'consapevolezza' va anche promossa educando le comunità, i committenti e i collaboratori sulla indivisibilità degli elementi di un paesaggio (suolo, aria, acqua, microclima, flora, fauna selvatica e persone) e su come non sia possibile mantenere in salute l'intero sistema se anche uno solo di questi elementi è ignorato.

Balmori Associates ha una visione chiara su come raggiungere la sostenibilità ambientale dei

suoi interventi attraverso le due strategie di progettazione a basso impatto e di progettazione rigenerativa a basso impatto, che mirano a ridurre i potenziali effetti dannosi dell'intervento sull'ambiente; nello specifico quella rigenerativa mira a migliorare la salute e la resilienza degli ecosistemi compromessi, integrando i sistemi edilizi esistenti nel paesaggio. Entrambe le strategie assegnano un ruolo importante allo spazio pubblico e aperto, necessario per promuovere nella comunità un forte senso di appartenenza al luogo e dare un'impronta ecologica.

Le 'infrastrutture verdi' sono ritenute strategie che non solo perché forniscono servizi che invitano le comunità all'interazione ma anche perché contribuiscono a connotare l'intervento attraverso le più recenti tecnologie e le scienze naturalistiche che garantiscono rispettivamente longevità alla realizzazione e biodiversità riducendo al minimo gli impatti ambientali indesiderati. Per Balmori Associates paesaggio, architettura e infrastrutture quindi non sono più viste come entità separate ma costituiscono un sistema dall'alto potenziale che può contribuire a risolvere la questione ambientale, conformare nuove soluzioni spaziali e sviluppare tecniche innovative.

Rispetto al tema dell'innovazione Balmori Associates fa riferimento al Bal/Lab, una sezione che Lafaurie-Debany ha coordinato fin dalla sua istituzione: in questi incubatori di idee, in continua evoluzione e di natura ludica, si elaborano soluzioni innovative e sperimentali spesso testate e trasferite in progetti dello Studio mentre altre volte diventano progetti a sé. Anche gli strumenti informatici hanno costituito un campo di sperimentazione rivoluzionando il modo in cui i progettisti si avvicinano alla pianificazione, al progetto e alla comunicazione; lo Studio utilizza il CAD, ma anche e soprattutto i software BIM, sebbene ancora poco diffusi per l'architettura del paesaggio, e *Rhinoceros 3D* non solo per analizzare lo spazio, i suoi elementi e le relative prestazioni nelle loro molteplici dimensioni ma soprattutto per prendere decisioni informate sull'intero paesaggio ottimizzando sostenibilità ed efficienza ecologica.

Tecnologie innovative sono anche quelle che lo Studio impiega per la raccolta e l'analisi dei dati durante le attività di ricerca sperimentale e per monitorare le sue realizzazioni. Valga come esempio il sistema d'irrigazione intelligente con sensori per raccogliere dati sull'umidità del suolo e, tra-

mite connessione internet, acquisire informazioni sulle condizioni meteorologiche per stabilire quando e quanto innaffiare le piante, ottimizzando così l'uso dell'acqua. Le potenzialità della smart city possono quindi essere trasferite alla progettazione del paesaggio per rendere gli interventi più efficienti, connessi e sostenibili attraverso l'analisi dei dati o l'impiego di tecnologie come l'IoT e la IA, ottimizzando le risorse naturali non rinnovabili, migliorando i servizi pubblici e promuovendo l'innovazione.

Conclusioni | Secondo Balmori Associates la collaborazione è cruciale per la realizzazione di paesaggi di successo: lo Studio ritiene che l'Architettura del Paesaggio sia una disciplina che richiede il contributo di diverse professionalità (architetti, ingegneri, agronomi, botanici, artisti ed esperti di mobilità) il cui lavoro sinergico può creare paesaggi non solo belli ma anche funzionali, sostenibili e resilienti e favorire la sperimentazione di nuovi materiali. È il caso della pavimentazione del Parco Campa de los Ingleses a Bilbao (Spagna) che, sviluppata in collaborazione con l'Università di Granada e realizzata interamente con scarti industriali, contiene un additivo chiamato *GeoSilex*® capace di stoccare la CO₂ o del più recente progetto sviluppato in Medio Oriente, in collaborazione con un docente dell'Università di Yale, che studia materiali intelligenti basati su un idrogel per la stampa 3D. con la collaborazione della Yale University, nel quale si stanno sperimentando materiali intelligenti a base di un idrogel da stampare in 3D. Innovazioni di questo tipo possono essere certamente utili per fronteggiare diverse criticità ambientali ma non possono prescindere dal ricorso anche a pratiche vernacolari radicate nella cultura e nelle tradizioni locali, come nel citato caso del giardino galleggiante.⁴

Quando si parla di sostenibilità e di prefigurare gli scenari su come la stessa sarà in grado di modellare le nostre città è impossibile non menzionare il *Rebuilt by Design*, un concorso di progettazione bandito dalla Hurricane Sandy Rebuilding Task Force governativa per la ricostruzione a seguito dei danni causati dall'uragano Sandy nel nord-est degli Stati Uniti, il cui obiettivo è acquisire progetti innovativi finalizzati a proteggere le comunità locali da eventi futuri simili e a migliorare le condizioni di vita delle comunità colpite; tra queste la Hoboken del New Jersey, particolarmente vul-

nerabile alle inondazioni dovute alle alte maree e agli allagamenti causati dall'inefficienza del sistema fognario durante i periodi di piovosità eccezionale e dall'aumento delle superfici impermeabili generate da un incontrollato sviluppo urbano. I progetti vincitori presentano alcune delle migliori pratiche di gestione dell'acqua sperimentate nell'ultimo decennio, distinguendosi per la composizione del gruppo multidisciplinare e per le soluzioni transcalari proposte, capaci di superare il concetto di limite/confine e di aprire a una visione del progetto come insieme di sistemi e processi interconnessi (Figg. 13-16). Tuttavia scala e confini arbitrari rappresentano una sfida significativa per la sostenibilità con cui l'Architettura del Paesaggio deve confrontarsi e mentre Balmori Associates propone approcci globali e prende in esame un contesto geografico e sociale più ampio possibile, la realizzazione del progetto è limitata a un'area piuttosto ridotta.

Per oltre trent'anni i progetti di Balmori Associates si sono dedicati a risolvere le criticità generate dall'acqua e a migliorare le condizioni di vita delle comunità urbane o delle aziende. Alcuni dei progetti degni di nota sono il Beale Street Landing Park a Memphis (2015), il Master Plan Abandoibarra di 30 ettari a Bilbao (1997-2016) e il citato Stormwater Park nel sobborgo di Minneapolis, ma altri come quello presentato per il concorso Rebuild by Design Store Resist Delay Discharge per Hoboken (2015), il Piano di 14 ettari per l'East Lake City Urban Ecological Park a Dong Mai (2021-2022; redatto con The Collaborative Architecture Lab di Gabriel Calatrava) e The Aspinwall Riverfront Park a Pittsburgh che si sviluppa lungo 2,4 Km (2018-2020 e in fase di realizzazione) sono forse i lavori che meglio esprimono un nuovo approccio alla rigenerazione di una città attraverso l'Architettura del Paesaggio (Figg. 17-19).

Diverse sono le strategie messe in campo a seconda delle specificità dei luoghi di intervento: in prossimità dei waterfront sono previsti nuovi parchi e bioswales che filtrano l'acqua piovana prima che entri nel sistema fognario; nelle zone più

interne vengono impiegate cisterne, bacini di ritenzione e aree depresse e umide che raccolgono l'acqua piovana in eccesso che il sistema fognario non riesce a smaltire. Per Balmori Associates l'elemento innovativo di un progetto non è rintracciabile nelle particolari soluzioni tecnologiche che gli architetti del paesaggio e gli ingegneri idrici hanno sviluppato negli ultimi 15 anni per fronteggiare inondazioni e mareggiate, quanto piuttosto nell'integrazione dei vari sistemi adottati che fanno capo all'idrologia, all'ingegneria ambientale, alla botanica e all'architettura per strutturare linee guida di supporto alle politiche urbane e fronteggiare il ripetersi di eventi calamitosi ed eccezionali.

Diana Balmori ha sempre difeso la 'sincerità estetica', puntando sulla sinergia tra bellezza e sostenibilità; la bellezza ha un ruolo importante nel coinvolgimento dell'utente ed è fondamentale per generare in lui consapevolezza e attivare la partecipazione e, quindi, garantire il successo di un progetto: per la fondatrice del Balmori Associates «[...] aesthetic expertise is needed to enable the transforming relations between humans and the rest of nature to break through into public spaces» (Balmori, 2010, p. 29). In questo senso la Balmori ha inteso l'Architettura del Paesaggio come una forma d'arte che cerca di instaurare connessioni emotive tra l'uomo e la natura e fornire un'esperienza inedita, unica e memorabile dello spazio all'utente piuttosto che realizzare una semplice scena in cui posizionare oggetti. Una tale visione della bellezza ha caratterizzato tutta la produzione dello Studio, sia i progetti che le sperimentazioni, svolgendo un importante ruolo nella prefigurazione di scenari desiderabili per le città del futuro. La speranza è che il 'ministry of all living things' immaginato da Balmori Associates diventi presto realtà.

Each period in history has had its own battles to fight, its own transitions to operate, its own limits to overcome and its own challenges to face. After

several decades of neglecting the city-nature relationship and cementing natural soils, we are faced with the need to reconsider the relationship between the built and natural elements (especially water, land and air), between landscape and architecture. It is well known that about 75% of the surface of our cities is paved, with materials that limit soil permeability and generate heat islands, and that by 2050 more than 68% of the world's population will live in cities which already consume 75% of our Planet's non-renewable resources, even though they cover only 3 per cent of the Earth's surface (UN, 2019); figures that are already alarming, but nothing compared to other estimates that predict a demand for 230 billion square meters of new construction by 2060, which would be equivalent to adding an area equal to that of Japan to the Planet every year until 2060 (UN Environment and IEA, 2017).

If the aforementioned predictions can pose a serious threat to biodiversity, climate, and the principle of equity (for the most vulnerable), only an 'integrated' reading of them can prompt us with solicitude to revisit the relationship between humans and nature and curb the growth model based on urbanisation and indiscriminate land occupation. Ironically, cities are often seen as the solution to the climate and environmental change rather than their main cause to which a practice based on the opposition between artificial and natural contributes (Scalisi and Ness, 2020).

The way we have viewed nature has steadily evolved over time; at first, nature was understood as the material world itself (Williams, 1988), later a picturesque and romantic view of static and unchanging nature took shape from which society was to learn for its own construction; this view, which prevailed until the mid-twentieth century and resulted in a clear separation between man and nature, is overcome with Darwin's Theory of Natural Selection (Eiseley, 1959).

Ernst Haeckel, who helped to develop and establish Darwinian theory, argued that evolution is a universal phenomenon referable as much to in-

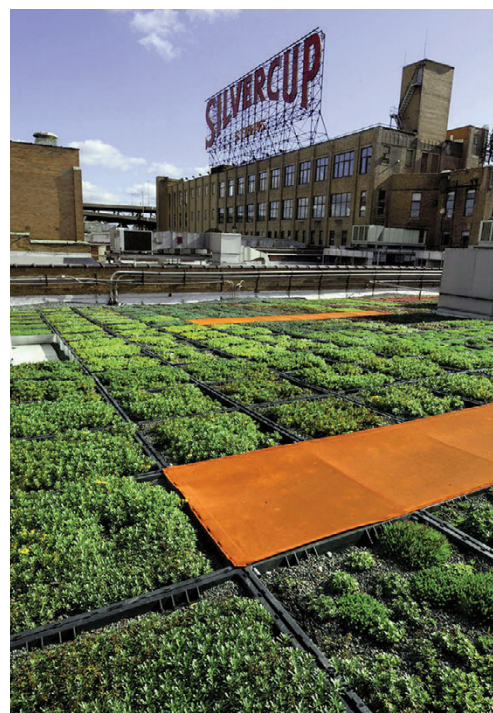


Fig. 6, 7 | Silvercup Studios (2005): Aerial view; Planting detail with fabric (credits Balmori Associates; photos: M. Dye).

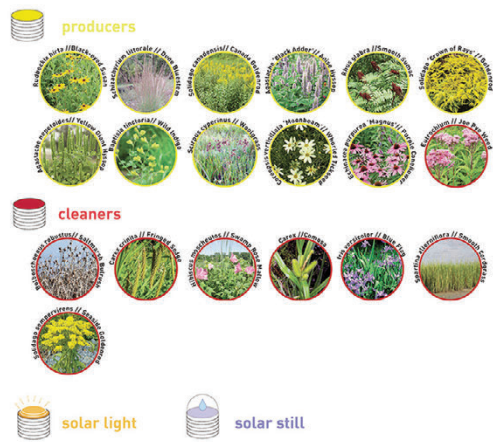
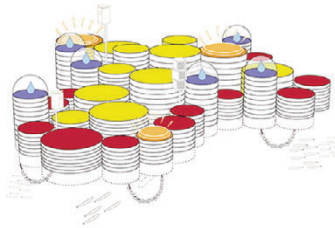
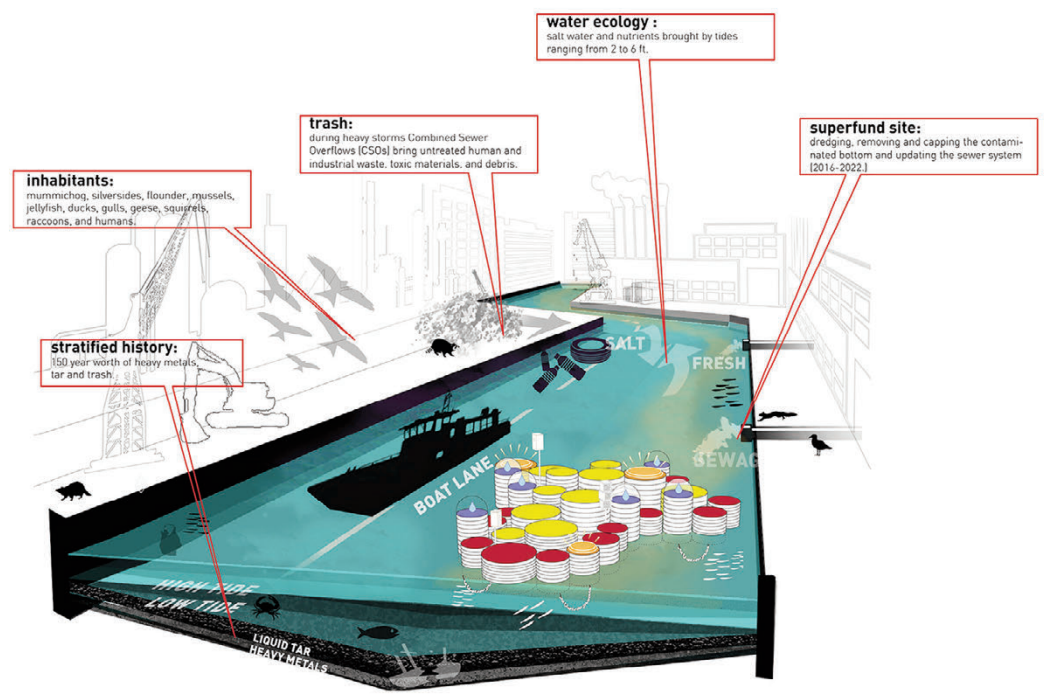


Fig. 8-11 | GrowOnUs (2015): Picture of launch; Diagram of site conditions; Diagram of elements; Drawing of possible aggregations (credits: Balmori Associates).

organic matter as to humans (Levit and Hossfeld, 2017); in the first part of the first volume *Generelle Morphologie*, Haeckel first describes the main goal of Morphology by identifying it not in a mere description of organic forms, but in the study of the 'laws of nature' and then formulates a set of 'natural laws' for 'living and inert natural bodies on Earth' (Levit and Hossfeld, 2019); this natural science is divided (in a very broad sense) into physics or 'dynamics' on the one hand, and morphology or 'statics' on the other, starting from the observation that every natural body is in a state of equilibrium or a state of change/movement.

In 1866 Haeckel coined the term 'ecology' again making humans part of nature (Balmori, 2010) and setting the stage for the science to be developed from the 1940s to the 1960s: he consolidates the assumption that nature is a collection of related species, each embodied in a biotope (Balmori, 2010) in stable equilibrium. It is only after several years that a new idea of 'changeable' nature matures, leaving room for external factors, and its implications with respect to environmental sustainability begin to be evaluated, while there is

an increasing tendency to dissociate it from aesthetics, perceived by scientists as something to be avoided, a human whim that deforms the natural (Balmori, 2010). However, the pursuit of beauty is considered an important aspect of sustainability, as stated in the manifesto of the New European Bauhaus (Scalisi and Ness, 2020), and this is where the role of landscape becomes essential: «[...] landscape design is the art that engages with all aspects of a sustainable world: elemental forces, materials, humans, and other living beings» (Balmori, 2010, p. 11), to make the experience of sustainability pleasant and desirable by employing principles, technologies, and forms with aesthetic values (Dal Falco, Veneziano and Carlomagno, 2022).

In 1987 the Brundtland Commission of the United Nations (UN, 1987) recommended the transition to sustainable development, defining sustainability as growth capable of meeting 'the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs'¹. To bring about the desired change in our society, the ecological transition cannot be sepa-

rated from a process of technological innovation that meets stringent environmental sustainability criteria. The term 'ecological transition' first appeared in the 1972 Meadows Report in which it emphasised the need for a 'transition from a growth model to one of global equilibrium' and highlighted the ecological risks induced by 'unlimited' economic and population growth (Meadows et alii, 1972; Perchinunno et alii, 2023).

Today, nature is perceived as multifaceted – 'changed over time due to our actions, thoughts, and art' (Balmori, 2010) – and capable of establishing intimate relationships between humans and other living systems to vigorously regenerate our cities (Xing, Jones and Donnison, 2017) and drive toward a more efficient, inclusive and sustainable model of growth and management of non-renewable resources (Favre et alii, 2017). The greenness of our urban landscapes, as Gausa (2022) states, is a relational, complex, dynamic and diverse scenario, an active and responsive surface that constitutes a genuine structuring potential for the cities of the future, and no longer a mere 'category' or 'topic': «Architecture and landscape, landscape

and architecture, would confirm new hybrid contracts with nature through two categories long estranged and now in synergy» (Gausa, 2022, p. 16); this leads to a more programmatic definition of landscape and its leading role on the urban scene, as the concept of nature becomes increasingly hybrid, fluid, synthetic and/or biological, and the city becomes more and more an environmental and meso-environmental system (D'Arienzo and Younés, 2018).

However, although such an approach has already been referred to by some sustainability practitioners who have tried to 'mimic' the functioning of natural elements in cities, today we can no longer disregard retrieving the good practices of these pioneers and turning them into practices, contextually assessing how we are acting to cope with the climate emergency and adopting a more scientific approach based on numbers and data to support actions and combat denialism.

Within the current scholarly debate, which promotes a vision of the environment in which humans are 'a part' of the ecosystem, the paper will present the work of landscape architect Diana Balmori and Balmori Associates and specifically those more visionary and innovative projects based on research activities and sensitive approaches to environmental sustainability that have made the Firm a pioneer in combating climate change and creating more liveable cities. The three case studies (Prairie Waterway, Long Island Green City and Silvercup Studios, GrowOnUs) that will be illustrated demonstrate the Firm's long experience in 'nature-based solutions' gained since 1996, even before the term was coined, and give insight into how new urban ecologies have evolved over time. The three projects will highlight the importance of pilot projects for sustainable landscapes and of the relationships between theoretical and experimental research, between scientific data collection and their use to measure the benefits of the solutions adopted; finally, it will be illustrated how the Firm addresses the ecological transition and characterises its production in terms of sustainability, in the broadest sense of the term.

Diana Balmori | Diana Balmori and Balmori Associates can be considered pioneers whose output is based on the concept of nature as an infrastructure that organises and articulates the built environment, and on the use of engineered systems that mimic its functioning. With a long and prolific professional career, Diana Balmori has also been a pioneer in quantifying the benefits, usually assessed with the support of universities, generated by her projects. This scientific approach to the landscape has produced innovative solutions that should be taken as a reference in addressing the current climate emergency and ecological transition.

After founding Pelli Associates with Cesar Pelli and Fred Clarke in 1977, where she coordinated numerous urban plans and landscape architecture projects and collaborated on the construction of various buildings, Diana Balmori opened her own office in 1990, and since then her professional activity has produced numerous projects of different types and scales, in various contexts and different geographical areas. Parallel to a distinguished academic career at Yale University, Diana Balmori created Bal Lab in 2010 with clear exper-

imental aims, a section of Balmori Associates dedicated to interdisciplinary collaborations, lines of research on emerging technologies, conceptual projects, temporary installations, landscape representation techniques, and the production of essays.

Design Principles | Diana Balmori's scholarly production is quite extensive² but her most representative work is certainly *A Landscape Manifesto*, a volume in which the principles and philosophy of the firm's numerous landscape architecture projects developed over more than three decades of professional activity in the national and international arena are reported. Only those foundational and representative elements of the project approach that complement and overlap, integrating at different levels in the various complex projects that Diana Balmori's skilful hand fills with beauty and meaning will be illustrated here: the study of the limit, the search for functional and ecosystemic heterogeneity, connection and continuity, the importance of making public space the true urban protagonist, the creation of 'operational' landscapes and the invention of new ecological forms that help define a new relationship between the 21st-century city and nature.

The study of the limit and its dematerialisation is one of the recurring themes in Diana Balmori's work, both at the theoretical level and in the realisations, and it covers all scales: at the smallest among different materials, at the intermediate scale with a new reading of the enclosure, and at the scale of the territory with the overcoming of geographical limits. For Diana Balmori (2014) 'every landscape comprises a set of interconnected systems' a view this dematerialises the physical limits of her projects by situating them in a much broader geographical context and linking them to very different natural systems; geology, orography, hydrography, and botany mean that a specific area almost completely prescind its administrative limits when viewed through such systems. This comprehensive and inclusive viewpoint has characterised and given high value to Balmori's work whose landscapes are interconnected with the contended in a continuous and mutual exchange that promotes heterogeneity.

Heterogeneity is one of Diana Balmori's most sought-after characteristics in terms of spaces, users, functions and environmental solutions; in relation to the focus of this essay, botanical and ecological variety assumes an important role in promoting a new kind of relationship between city and nature since a great heterogeneity of plant elements recalls an equally great heterogeneity of faunal presences. In this sense, some intervention solutions inherited from the past, such as the meadow³ or hedges, are valued differently since nature rarely takes strictly homogeneous forms. The greater the biodiversity, the greater the 'natural' richness that characterises ecotones, the areas where two systems manage to hybridise; ecotones can redefine the concept of boundary no longer as a line but as a strip, a porous and 'thick' functional line that activates the relationship between different entities.

For Diana Balmori, nature has always been the model to follow, overcoming the traditional 18th- and 19th-century view according to which nature could be inserted into the urban sphere as mere



Fig. 12 | GrowOnUs (2015): Picture of a device (credit: Balmori Associates).

tiles in a scattered order and independent of each other: in order to break out of this condition of 'isolation' and become the guiding thread in reading the city, Balmori borrows the ecological patterns existing in nature by making them become the infrastructure of cities, in other words, she builds the city in nature rather than inserting nature into cities. Landscape and public space take on the role of major players in the urban scene, not only as a use but as a principle governing city planning. With an appropriate system of green public spaces, the intended use of buildings does not affect the quality of urban life, the idea of a static city in which large landmarks are present is overcome, and nature's ability to evolve over time makes the landscape an ever-changing entity, presenting itself as new to users from time to time.

Case Studies | Some of Balmori Associates' projects are emblematic of a landscape design focused on seeking interaction with nature for sustainable solutions. The first project, drafted in collaboration with the Design Center for American Landscape at the University of Minnesota, is *Prairie Waterway* (1996) in Farmington, a suburb of Minneapolis where the Sienna Development Corporation had planned to build about 500 homes on a flat area with a high water table that had caused frequent flooding and poured large amounts of stormwater into nearby rivers; these critical issues would have been compounded by those generated by the construction of the project and its new impervious surfaces, roads, parking lots and roofs. Balmori's proposal came soon after the great floods of 1993 and for this reason, the Administration was interested in considering alternative solutions to traditional drainage pipes. The success of the *Prairie Waterway* project was demonstrated after the 1998 and 2001 floods when the Mississippi River remained above its water table for over three months.

The landscape design aimed to solve these natural human-caused ecological problems by propos-

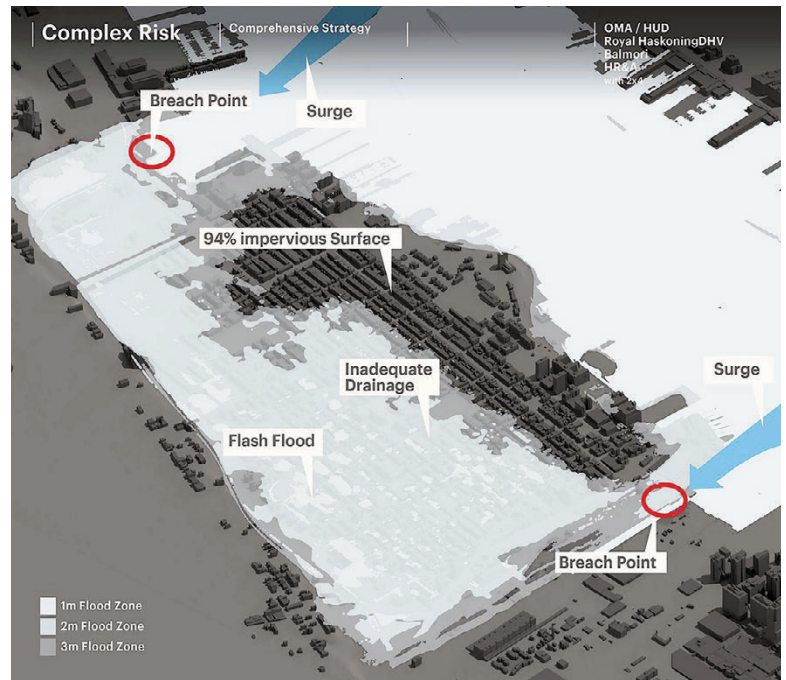
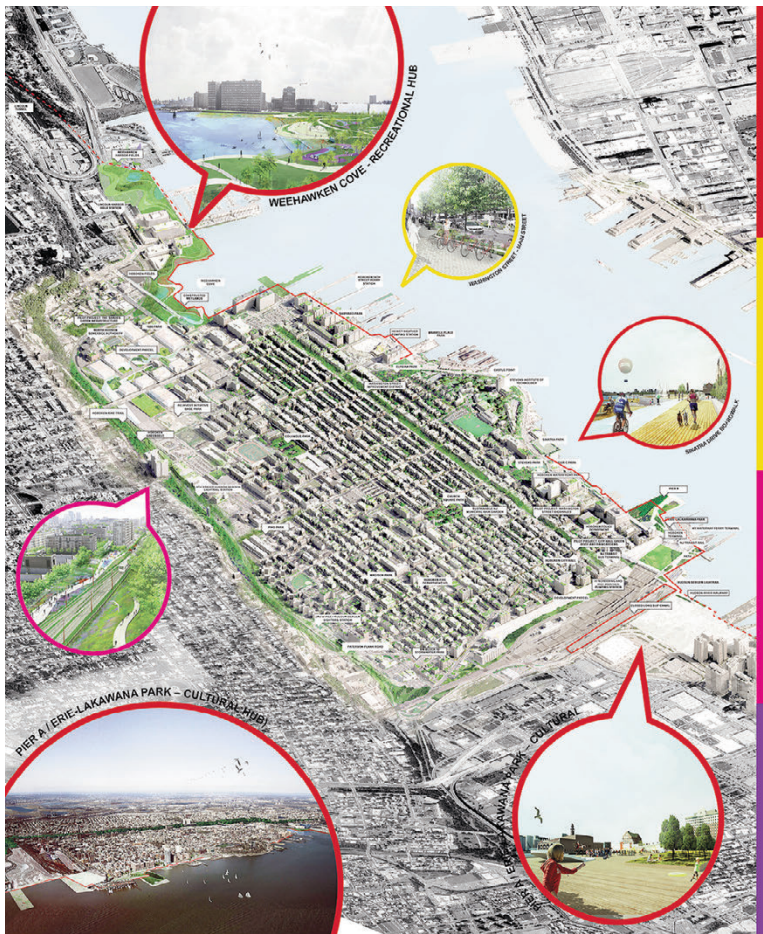
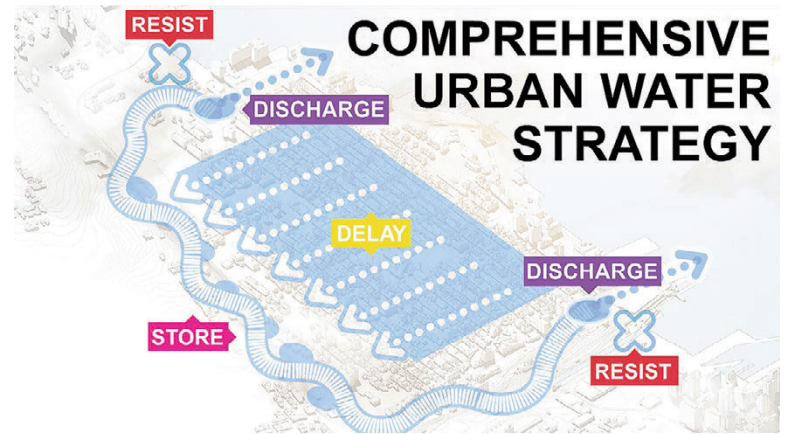
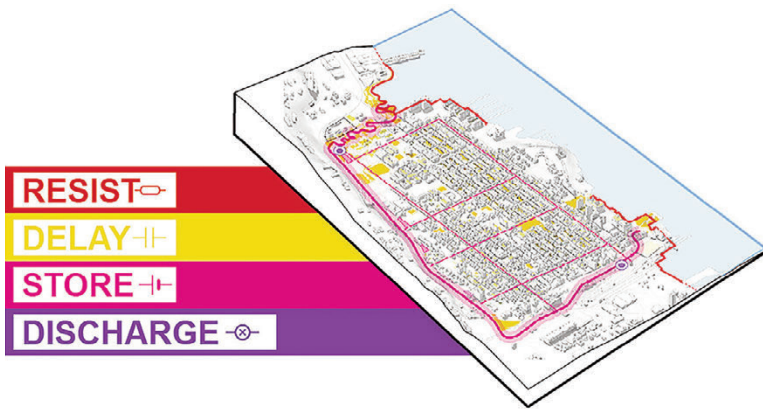


Fig. 13, 14 | Hoboken (2015): Diagram of comprehensive strategy; Masterplan (credits: Balmori Associates).

Fig. 15, 16 | Hoboken (2015): Diagram of comprehensive urban water strategy; Diagram of flood areas (credits: Balmori Associates).

ing an open-air water drainage system to replace the traditional underground pipes that violently flow into nearby streams, eroding riverbanks, leaving rocky beds, and damaging plant and aquatic life. In this case, excess runoff water is channelled into a system of small, connected ponds, areas planted with vegetation that absorb and filter rainwater. Efforts were also made to correct some layout configurations like the width of paved roads, shorter driveways near roads to reduce imperviousness, the addition of bioswales in planted median on all major axis or the creation of slightly depressed communal spaces in the centre of the blocks to collect water in early spring; water that will be absorbed by the trees (specific to wetlands), and then lost through evapotranspiration. Each portion of the park with a stream area is a vegetation unit with distinct native plantings (Fig. 1-3).

The success of the project was such that the second phase of implementation was completed five years ahead of schedule, although lack of funds limited planting by delaying for about 10 years the planting of willows, hackberry, plum and ash trees that now populate the area. Nicknamed Park Place by residents, the area has become an integral part of the community, a local infrastructure for public enjoyment of extensive lawns, playgrounds, and bicycle and pedestrian paths, whose wetlands have fostered the creation of suitable habitat for the region's wildlife and local biodiversity in general. Balmori Associates thus created a landscape made of natural systems, a 'productive park' that set the standard for responsible suburban development.

During the design phase, two alternative proposals for retention ponds were presented to the

city and the Sienna Development Corporation: while the first scheme is characterised by more organic forms, the second proposes a series of geometric ponds in imitation of cranberry harvesting; the first scheme was chosen for its more naturalistic attributes, although both interventions had the same degree of artificiality. Diana Balmori, who always preferred the second scheme as a matter of 'formal sincerity,' often invited us to reflect that the preference for a more 'organic' form should prompt us to rethink our romantic perception of the landscape. Beyond the solution chosen, being able to realise such an innovative drainage system for the time was already a victory for Balmori Associates.

The second project, which features green roofs, highlights the potential of landscape as infrastructure and the importance of scientific data

collection through monitoring actions. Balmori Associates' proposal for Long Island Green City (2006) is initiated in Bal/Lab and presented at a lecture given by Diana Balmori in June 2002 titled Green Case Studies in New York City. The Long Island of the period offers a conducive terrain for experimentation because it is culturally active thanks to Moma PS1 and Queens Plaza Arts and Development, but also because of the widespread presence of low, flat-roofed industrial buildings (about 110 hectares in total) and an extensive railroad network whose bridges provide a vantage point for observation of the green 'fifth enclosure'.

While the benefits produced by green roofs are already evident for the individual building, their deployment throughout Long Island City results in a true urban infrastructure with tangible benefits for the city and public health, an 'ecological network' that, in synergy with other urban infrastructure, contributes to the development of economic and environmental protection strategies (Fig. 4, 5). The project is made possible by a public-private partnership between Balmori Associates, Silvercup Studios, Long Island City Business Development Corporation (LICBDC), and Clean Air Communities.

Balmori Associates in its projects has always taken into account the effects that increasing urban population brings about on the environment: paved surfaces multiply (from 10% of natural areas to 75-100% of urbanised areas), temperatures increase due to heat islands, and additional needs for rainwater regimentation arise, especially when exceptional rainfall puts the sewage system in crisis. In 2005, to counter these effects, the Silvercup Studio designs New York City's first large green roof monitored for scientific data collection; over the next decade, the same intervention was replicated several times in Long Island City by creating the 'ecological network' mentioned earlier and promoting smart urban infrastructure and a new landscape typology to be developed in phases.

The project includes about 3,250 square meters of extensive planting and twenty different varieties of sedum, with shades of green and different leaf textures planted in square containers that, when combined, generate larger geometric figures with varied colours: the perceived image constantly changes as the sedums bloom in shades of yellow, red and pink at different times from spring to fall (Fig. 6, 7).

For the first time in New York City, Balmori Associates activates monitoring of the intervention with data collection to quantify its benefits. With the support of EarthPledge, a nonprofit organisation that evaluates and promotes technologies best suited for project sustainability, a research station in both vegetated and man-made modules is installed on the roof of the Silvercup Studio and a weather station is set up to survey environmental conditions. The data, collected from December 2005 to December 2006 and analysed with the help of Dr Robert D. Berghage of Pennsylvania State University and Christopher Wark of Green Roof Innovations / SHADE Consulting LLC, confirm the expected benefits of the project: in addition to mitigating landscape impacts, increasing rooftop energy efficiency, and aiding in the storage of carbon dioxide and other air pollutants, the instrumentation detects improved outdoor air quality, humidity and temperature, and

reduced stormwater runoff into Long Island City's failing sewer infrastructure.

Experimentation and monitoring are two necessary steps to test a theory before applying it on a large scale: having become current practice, greening roofs ended up conforming to a second nature on buildings throughout New York City and, not least, constituting a good practice to be replicated internationally; for Sejong, South Korea's new governmental city, Balmori further developed the green roof design by assigning it an important role as an urban open space and connecting element.

The latest case study is GrowOnUs (2015), a project by Bal/Lab; it is a floating landscape with a clear ecological function that acts as a sponge to filter and clean water in Brooklyn's Gowanus Canal, one of the most polluted canals in the United States (Fig. 8). Between August and September 2015, Balmori Associates designed, fabricated and installed a floating garden measuring 4.3 x 3 x 3 meters; the project transformed the sewer system's metal pipes, the same pipes that are used to transport graywater and rainwater into the canal during heavy rains, into planters. Each of these pipes houses different plant species (more than 30 plants selected for phyto-purification, habitat creation and natural dye production) and is equipped with different water treatment systems including phyto-purification and desalination.

GrowOnUs is constructed with a wide variety of 'floating' materials including coconut fibres, bamboo, mycelium, and reusable plastic (Fig. 9-11), it is configured as an outdoor experimental laboratory capable of simultaneously meeting the needs of quality public space and an evolving wildlife habitat. The floating garden is a tangible expression of emerging urban ecologies and an example of how experimental projects can help shape, and improve, the city (Fig. 12).

The philosophy of Balmori Associates | The Firm has highlighted on several occasions how Landscape Architecture is a critical discipline and what its relevance should be in a world characterised by rapid and often indiscriminate urbanisation: indeed, it is essential to conform multifunctional, resilient, liveable and sustainable landscapes and public spaces and to overcome the widespread practice of greening for purely aesthetic purposes, but it is also crucial to mitigate the effects of climate change and anthropogenic action on our Planet. Such a vision is reported in the volume A Landscape Manifesto (Balmori, 2010) and in particular in:

- Manifesto 3) «All things in nature are constantly changing; landscape artists need to design to allow for change, while seeking a new course that enhances the coexistence of humans with the rest of nature».
- Manifesto 14) «Landscape artists can reveal the forces of nature underlying cities, creating a new urban identity from them».
- Manifesto 21) «Landscape can bridge the line between ourselves and other parts of nature, between ourselves and a river».
- Manifesto 25) «We must put the twenty-first-century city in nature rather than put nature in the city; to put a city in nature will mean using engineered systems that function as those in nature and deriving form from them».

It is possible to summarise the Firm's philosophy through a number of keywords: awareness, green infrastructure, environmental impact, experimentation, innovative technologies, and monitoring. The first founding principle of Balmori Associates' projects is 'awareness,' considered a strategic element for a better future. One way to acquire it is to assess the impact of projects on the surrounding ecosystem: the Firm designs in harmony with natural systems thus promoting biodiversity, for example by providing for native plant species that are better adapted to the local environment or the use of Trifolium in lawns to reduce the use of chemical fertilisers. But 'awareness' should also be promoted by educating communities, developers and collaborators about the indivisibility of the elements of a landscape (soil, air, water, microclimate, flora, wildlife and people) and how it is not possible to keep the whole system healthy if even one of these elements is ignored.

Balmori Associates has a clear vision of how to achieve environmental sustainability of its interventions through the two strategies of low-impact design and low-impact regenerative design, which aim to reduce the potential harmful effects of the intervention on the environment; specifically, the regenerative one aims to improve the health and resilience of compromised ecosystems by integrating existing building systems into the landscape. Both strategies assign an important role to public and open space, which is necessary to foster in the community a strong sense of place and give an ecological footprint.

'Green infrastructure' is considered strategic not only because it provides services that invite communities to interact but also because it helps to connote the intervention through the latest technologies and wildlife science that ensure longevity to the realisation and biodiversity, respectively, while minimizing unwanted environmental impacts. For Balmori Associates landscape, architecture and infrastructure are therefore no longer seen as separate entities but constitute a system with high potential that can help solve the environmental issue, conform new spatial solutions and develop innovative techniques.

With respect to the theme of innovation, Balmori Associates refers to the Bal/Lab, a section that Lafaurie-Debany has coordinated since its inception: in these constantly evolving and playful incubators of ideas, innovative and experimental solutions are developed that are often tested and transferred to the Firm's projects while at other times become projects in their own right. Information technology tools have also been a field of experimentation, revolutionizing the way designers approach planning, design and communication; the Office uses CAD, but also and especially BIM software, although still not widely used for landscape architecture, and Rhinoceros 3D not only to analyse space, its elements and related performance in their multiple dimensions but especially to make informed decisions about the entire landscape optimizing its sustainability and ecological efficiency.

Innovative technologies are also what the Firm employs to collect and analyse data during experimental research activities and to monitor its achievements. The smart irrigation system with sensors to collect data on soil moisture and, via an Internet connection, acquire information on weather con-



ditions to determine when and how much to water plants, thus optimizing water use, is a good example. The potential of the smart city can then be transferred to landscape design to make interventions more efficient, connected and sustainable through data analytics or the use of technologies such as IoT and AI, optimizing non-renewable natural resources, improving public services and promoting innovation.

Conclusions | According to Balmori Associates, collaboration is crucial to the creation of successful landscapes: the Firm believes that Landscape Architecture is a discipline that requires the contribution of different professionals (architects, engineers, agronomists, botanists, artists, and mobility experts) whose synergistic work can create landscapes that are not only beautiful but also functional, sustainable, and resilient, and encourage experimentation with new materials. This is the case of the paving of the Campa de los Ingleses Park in Bilbao (Spain), which, developed in collaboration with the University of Granada and made entirely from industrial waste, contains an additive called GeoSilex® capable of storing CO₂ or the more recent project developed in the Middle East, with the collaboration of a professor from Yale University studying intelligent materials based on a hydrogel are being tested for 3D printing. Innovations of this kind can certainly be useful in dealing with various critical environmental issues, but they cannot be separated from the use also of vernacular practices rooted in local culture and traditions, as in the aforementioned case of the floating garden.⁴

When talking about the real challenges in sustainability and attempting to predict how it will shape our cities, it is impossible not to mention Rebuilt by Design, organised by the Hurricane Sandy Rebuilding Task Force, is a large design competition aiming to develop innovative projects that protect and enhance communities affected by Hurricane Sandy that impacted the Northeast of the US in 2012. One such community is Hoboken, New Jersey, which is vulnerable to both flash floods and storm surges due to traditional stormwater management, increased impervious surfaces from development, and climate change. The different winning solutions presented some of the best water management practices of the last decade, a new way of developing multidisciplinary teams and trans-scalar solutions, which can no longer be defined by a perimeter but rather as a group of interrelated systems and processes (Fig. 13-16). Scale and arbitrary boundaries pose a significant challenge to sustainability in landscape design. While the Firm aims to develop comprehensive approaches and begin its projects by analysing the larger geographical and social context they are working in, the design will ultimately be implemented on a limited site.

For over 30 years, Balmori Associates' projects have focused on solving critical issues generated by water and improving the living conditions of urban communities or businesses. Some

Fig. 17-19 | Dong Mai in Vietnam (2022): Master plan for East Lake City Urban Ecological Park; Collage of Iris collection area; Collage of marsh area (credits: Balmori Associates).

of the noteworthy projects are the Beale Street Landing Park in Memphis (2015), the 30-hectare Abandoibarra Master Plan in Bilbao (1997-2016), and the aforementioned Stormwater Park in the suburb of Minneapolis, but others such as the one submitted for the Rebuild by Design Store Resist Delay Discharge competition for Hoboken (2015), the 14-hectare Plan for the East Lake City Urban Ecological Park in Dong Mai (2021-2022; in collaboration with Gabriel Calatrava's The Collaborative Architecture Lab), and the 2.4 kilometer long The Aspinwall Riverfront Park in Pittsburgh (2018-2020 and under construction) are perhaps the works that best express a new approach to regenerating a city through Landscape Architecture (Figg. 17-19).

Different strategies are deployed depending on the specifics of the intervention sites: new parks and bio-swales are planned near waterfronts that filter rainwater before it enters the sewer system; cisterns, retention basins, and constructed wet-

lands are used in more inland areas to collect excess rainwater that the sewer system cannot dispose of. For Balmori Associates, the innovative element of a project is not to be found in the particular technological solutions that landscape architects and water engineers have developed over the past 15 years to cope with floods and storm surges, but rather in the integration of the various systems adopted that draw on hydrology, environmental engineering, botany and architecture to structure guidelines to support urban policies and cope with the recurrence of calamitous and exceptional events.

Diana Balmori has always defended 'aesthetic sincerity', focusing on the synergy between beauty and sustainability; beauty plays an important role in user engagement and is crucial to generate consciousness and activate user participation and, thus, ensure the success of a project: for the founder of Balmori Associates «[...] aesthetic expertise is needed to enable the transforming relations be-

tween humans and the rest of nature to break through into public spaces» (Balmori, 2010, p. 29). In this sense, Balmori understood Landscape Architecture as an art form that seeks to establish emotional connections between humans and nature and provide an unprecedented, unique and memorable experience of space for the user rather than simply creating a scene in which to place objects. Such a vision of beauty has characterised the Office's entire output, both projects and experiments, playing an important role in pre-figuring desirable scenarios for future cities. The hope is that the 'ministry of all living things' that Balmori Associates envisions will soon become a reality.

Acknowledgements

The text is based on an interview conducted by M. Rabazo Martin with N. Lafaurie-Debany and J. González-Campaña, partners of Balmori Associates. However, the introductory paragraph, 'Diana Balmori', 'Design principles' and 'Works' have to be attributed to M. Rabazo Martin, while 'The philosophy of Balmori Associates' and 'Conclusions' have to be attributed to M. Rabazo Martin, N. Lafaurie-Debany and J. González-Campaña.

Notes

1) For more information see the webpage: un.org/en/academic-impact/sustainability [Accessed 20 May 2023].

2) Diana Balmori's scientific production is quite extensive with important volumes like: *Trails for the Twenty-First Century – Planning, Design, and Management Manual for Multi-Use Trails* (Island Press, 1993); *Saariinen House and Garden – A Total Work of Art* (Abrams, 1995); *Beatrix Farrand's American Landscapes, Her Gardens & Campuses* (Sagapress, 1985); *Transitory Gardens, Uprooted Lives* (Yale University Press, 1993); *Redesigning the American Lawn – A Search for Environmental Harmony* (Yale University Press, 2001); *Just in Time – Mapping in the Age of Digital Media*, *The Yale Symposium* (Wiley Academy, 2003); *Land and Natural Development (LAND) – Code, Guidelines for Sustainable Land Development* (Hoboken, John Wiley & Sons, 2007); *Tra Città e Fiume, Paesaggi, Progetti e Principi* (Bollati Boringhieri, 2009); *A Landscape Manifesto* (Yale University Press, 2010); *Groundwork – Between Landscape and Architecture* (Monacelli Press, 2011); *Drawing and Reinventing Landscape* (Wiley, 2014) and a myriad of essays and other collaborations.

3) The English lawn has an enormous ecological impact, not only in terms of water consumption necessary for its maintenance, but also in terms of pesticides needed for its preservation. The lawn, as a homogeneous and predominant 'crop', is capable of putting an end to the biological richness of large urban and peri-urban areas. To study further, please read *Redesigning the American Law – A Search for Environmental Harmony* (Yale University Press, 1993).

4) Floating landscapes have their roots and inspiration in the Mesoamerican Chinampas: a sort of floating raft covered with vegetable soil dedicated to agriculture in lakes and swamps. Not only did they allow for a fair amount of territorial expansion, but because they were better irrigated and rich in land, chinampas allowed for large harvests (up to three per year) while supporting a dense population.

References

- Balmori, D. (2014), *Drawing and reinventing landscape*, Wiley, Chichester.
- Balmori, D. (2010), *A Landscape Manifesto*, Yale University Press. [Online] Available at: yalebooks.yale.edu/book/9780300156584/a-landscape-manifesto [Accessed 20 May 2023].
- D'Arienzo, R. and Younès, C. (eds) (2018), *Synergies Urbaines – Pour un métabolisme collectif des villes*, Metiss Press, Paris.
- Dal Falco, F., Veneziano, R. and Carlomagno, M. (2022), "Collaborazione tra natura e artificio – Processi simbiotici tra scienze, arti e design | Natural and artificial interaction – Symbiotic processes between science, art and design", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 11, pp. 274-287. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/11252022 [Accessed 20 May 2023].
- Eiseley, L. C. (1959), "Charles Darwin, Edward Blyth, and the theory of Natural Selection", in *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 103, issue 1, pp. 94-158. [Online] Available at: [jstor.org/stable/985383](https://www.jstor.org/stable/985383) [Accessed 20 May 2023].
- Faivre, N., Fritz, M., Freitas, T., Boissezon, B. and Vandewoestijne, S. (2017), "Nature-based solutions in the EU – Innovating with nature to address social, economic and environmental problems", in *Environmental Research*, vol. 159, pp. 509-518. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.envres.2017.08.032 [Accessed 20 May 2023].
- Gausa, M. (2022), "Topologie verdi e paesaggi oltre il paesaggio – 30 anni di ricerche avanzate sulla ibridizzazione del verde | Green topologies and landscapes beyond the land – A 30-years research on green hybridization", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 11, pp. 14-25. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/1112022 [Accessed 12 March 2023].
- Levit, G. S. and Hossfeld, U. (2019), "Ernst Haeckel in the history of biology", in *Current Biology Magazine*, vol. 29, issue 24, R1276-R1284. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.cub.2019.10.064 [Accessed 20 May 2023].
- Levit, G. S. and Hossfeld, U. (2017), "Major research traditions in twentieth-century evolutionary biology – The relations of Germany's Darwinism with them", in Delisle, R. (ed.), *The Darwinian Tradition in Context*, Springer Nature, Cham, pp. 169-193. [Online] Available at: doi.org/10.1007/978-3-319-69123-7_8 [Accessed 20 May 2023].
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. and Behrens III, W. W. (1972), *The limits to Growth – A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*,

UNiverse Books, New York. [Online] Available at: donelameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf [Accessed 20 May 2023].

Perchinunno, P., Massari, A., L'Abbate, S. and Mongelli, L. (2023), "Ecological transition and sustainable development – A multivariate statistical analysis to guide the policies of the national recovery and resilience plan", in *Social Indicators Research | An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*, pp. 1-15. [Online] Available at: doi.org/10.1007/s11205-023-03078-w [Accessed 20 May 2023].

Scalisi, F. and Ness, D. (2022), "Simbiosi tra vegetazione e costruito – Un approccio olistico, sistemico e multilivello | Symbiosis of greenery with built form – A holistic, systems, multi-level approach", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 11, pp. 26-39. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/1122022 [Accessed 20 May 2023].

UN – United Nations (2019), *World Population Prospects 2019 – Highlights*. [Online] Available at: population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf [Accessed 20 May 2023].

UN – United Nations (1987), *Report of the World Commission on Environment and Development – Our Common Future*. [Online] Available at: sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf [Accessed 20 May 2023].

UN Environment and IEA – International Energy Agency (2017), *Global Status Report 2017 – Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector*. [Online] Available at: worldgbc.org/wp-content/uploads/2022/03/UNEP-188_GABC_en-web.pdf [Accessed 20 May 2023].

Williams, R. (1988), *Keywords – A vocabulary of culture and society*, Fourth Estate Ltd. [Online] Available at: [harpercollins.co.uk/products/keywords-a-vocabulary-of-culture-and-society-raymond-williams?variant=40147304513614](https://www.harpercollins.co.uk/products/keywords-a-vocabulary-of-culture-and-society-raymond-williams?variant=40147304513614) [Accessed 20 May 2023].

Xing, Y., Jones, P. and Donnison, I. (2017), "Characterisation of nature-based solutions for the built environment", in *Sustainability*, vol. 9, issue 1, article 149, pp. 1-20. [Online] Available at: [mdpi.com/2071-1050/9/1/149](https://www.mdpi.com/2071-1050/9/1/149) [Accessed 20 May 2023].