

## ARTICLE INFO

Received	25 March 2023
Revised	30 April 2023
Accepted	14 May 2023
Published	30 June 2023

## ARCHITETTURA, CUSTODE DELLA NATURA Il progetto di suolo nella trasformazione delle autostrade urbane, 1962-2018

## ARCHITECTURE, THE GUARDIAN OF NATURE The project of the ground within the transformation of urban highways, 1962-2018

Zeila Tesoriere

### ABSTRACT

Un inarrestabile cambiamento nel paradigma con cui l'uomo concepisce la propria specie rispetto ai suoi modi di costruire è alla base dell'attrattiva per l'incorporazione del vegetale nell'Architettura. Lo statuto euristico di maggiore capacità di tale nuovo corso è la sostituzione progressiva dell'Ambiente alla Natura fra i motori della Composizione. Su questo sfondo, l'articolo indaga l'ibridazione del vegetale e del costruito nella trasformazione contemporanea delle grandi autostrade urbane, attraverso un approccio diacronico e comparativo, in riferimento a una ricerca internazionale di cui estende l'ipotesi principale. A tal fine ricostruisce il telaio ermeneutico di riferimento discutendo in modo progressivo gli argomenti teorici, approfondendo approcci e casi progettuali, fra cui quello applicativo elaborato per la trasformazione della circonvallazione di Palermo.

An unstoppable shift in the paradigm underlying mankind's conception of its species' building modalities is at the root of the interest in embedding greenery in Architecture. The most capable heuristic statute of such a new course is the progressive substitution of Environment for Nature among Design drivers. Within this frame, this paper investigates the hybridisation of greenery and the built environment in the contemporary transformation of large urban highways through a diachronic and comparative approach, referencing international research and expanding its main hypothesis. With this purpose, it reconstructs the hermeneutic reference frame by progressively discussing the theoretical arguments, deepening approaches, and design cases, among which the applicative one elaborated for the transformation of Palermo's ring road.

### KEYWORDS

infrastrutture verdi, rigenerazione, progetto del suolo, autostrade urbane, circonvallazione  
green infrastructure, regeneration, soil design, urban highways, ring road



**Zeila Tesoriere**, Architect and PhD, Docteur de Troisième Cycle en Projet Architectural et Urbain, is an Associate Professor at the Department of Architecture, University of Palermo (Italy) and Coordinator of the research axis Projets et Réalisations of the Laboratoire de Recherche Infrastructure Architecture Territoire ENSA Paris-Malaquais (France). Her research investigates the political dimension of contemporary architectural design through the sustainable and interspecies evolution of paradigms and compositional characters. E-mail: zeila.tesoriere@unipa.it

La sostenibilità nella trasformazione dei territori, dopo decenni di ricerche disciplinari, ha infine permeato il livello degli accordi e dei piani di finanziamento internazionali<sup>1</sup>. Ciò è avvenuto per un inarrestabile cambiamento nel paradigma con cui l'uomo concepisce la propria specie rispetto a modi, finalità e risorse con cui costruisce. L'attrattiva per l'incorporazione del vegetale nell'Architettura è dunque non motore, ma effetto di tale trasformazione che scuote dalle basi le grandi strutture culturali collettive attraverso cui pensiamo il rapporto fra l'uomo e il mondo. Su questo sfondo, in cui ogni costruzione diviene un atto di co-costruzione, l'articolo indagherà l'ibridazione del vegetale e del costruito in Architettura in un'ottica comparativa e diacronica, relativa alla trasformazione delle grandi autostrade urbane, in riferimento a una ricerca internazionale<sup>2</sup> di cui si estende l'ipotesi principale approfondendo le argomentazioni e aggiornando gli obiettivi.

Il ri-ciclo delle infrastrutture urbane pesanti si impone dal principio del XXI secolo tra i processi di rigenerazione sostenibile della città contemporanea. Le circonvallazioni (e le loro varianti quali tangenziali, sopraelevate, scorrimenti veloci in trincea) sono tra i manufatti più emblematici del secondo Novecento. Applicazione di una concezione paradigmatica tardo moderna dell'infrastruttura, intesa come opera titanica e di scala quindi alta o altissima, destinata a durare per sempre, queste strade urbane hanno un tracciato definito come un nastro di asfalto indifferente al tessuto urbano circostante, che è stato così reciso al passaggio, determinando a sua volta una trincea o una barriera. Tale condizione è presente in numerosissime città di latitudini e dimensioni diverse e pone le autostrade urbane come dispositivo identificativo del secondo Novecento, supporto alla più efficace delle dimensioni reali e metaforiche dell'estetica del XX secolo: l'accelerazione (Rosa, 2010).

La sezione tipo, articolata in bordi e carreggiate centrali, è oggetto dell'accanimento oggi generalmente diretto a tutte le effigi del secondo dopoguerra; tuttavia è una delle forme urbane peculiari generate dal secolo della velocità e non va demolita, interrata o stravolta. Il sistema centrale delle carreggiate va pertanto mantenuto, con minime variazioni necessarie all'introduzione delle nuove mobilità, ecologiche e a guida autonoma. I bordi sono invece il luogo di massima trasformazione, in un'ottica di ricucitura urbana volta ad annullare l'effetto barriera, attraverso anche la radicale modifica di materiali e tecnologie.

Si amplierà qui il campo teorico di questa ipotesi iniziale, argomentandone la legittimità nella complessiva evoluzione del telaio ermeneutico che inquadra gli atti di trasformazione dei territori antropizzati. Risulterà che le autostrade urbane sono oggi un manufatto ideale per processi di rigenerazione ad alta componente ambientale, e che ciò attualizza inoltre il carattere di autonomia del progetto di suolo dagli orizzonti e procedimenti classici dell'architettura. L'articolo approfondirà a tal fine la trasformazione degli approcci progettuali nel tempo, fra cui quello elaborato come applicazione allo scenario di trasformazione della circonvallazione di Palermo.

**Ut natura poësis<sup>3</sup>** | Lo statuto euristico di maggiore capacità nel quadro del profondo rinnovamento del ruolo del vegetale nel progetto è la so-

stituzione progressiva del concetto di 'ambiente' a quello di 'natura' fra i motori dell'Architettura. È una lunga marcia in corso da più di due secoli, alla quale non si fa che tributare gratitudine, ma che merita di essere esplorata nel suo impatto sulla composizione, al di là dell'entusiasta armamentario retorico contemporaneo. L'Architettura e poi la città nascono dall'atto archetipico della delimitazione di una porzione di territorio, che l'uomo recinta per proteggersi dalla Natura e dalle sue forze soverchianti<sup>4</sup> (Gregotti, 1979). Costruendo per millenni città di pietra che proprio per l'esclusione del vegetale erano sicure da epidemie, incendi, invasioni animali, quella stessa Natura allontanata fisicamente ed intesa come altro ineludibile è pur continuamente presente e incorporata al pensiero compositivo come pietra di paragone e sorgente di ogni modo della composizione.

L'imitazione della Natura è stata per millenni finalità dell'Architettura e delle altre arti, mezzo principale per elevarsi a Dio attraverso una poësis in cui l'uomo, rifuggendo la hybris, non è mai demiurgo (creatore) ma artifex (facitore dell'arte) di un'opera che esprime il suo rapporto con il mondo proprio attraverso la sua irriducibile differenza dalla Natura. La parafrasi dell'espressione di Orazio pone l'accento su questo moto di oscillazione, fra imitazione e distinzione, che in modo incessante avvicina teoricamente ed allontana fisicamente ogni artefatto compositivo dalla Natura, per costruire un nuovo ordine di puri valori architettonici in cui l'aspetto armonico-matematico delle relazioni fra le parti sarà metafora dell'assonanza con il creato (Fig. 1).

La città e l'Architettura restano di pietra per decine di secoli, durante i quali escludono (o al massimo intercludono) sistematicamente il vegetale (Fig. 2) dal novero limitato di materie e dispositivi che fanno la continuità e l'omogeneità dell'urbano. La campagna e i boschi formano all'epoca una tessitura continua e nettamente predominante di varie forme di Natura in cui si enucleano le città racchiuse nelle loro cinte urbane, da cui sveltano le altane, i torrioni, i campanili, e che al suolo hanno solo strade e piazze, sterrate o più raramente lastricate.

I nuclei recintati dei giardini sono in questo lungo periodo gli unici dispositivi architettonici che introducono la materia vegetale in città. Da essi, al volgere del XVI secolo, mentre progrediscono le scienze e le tecniche per difendersi dalla Natura, il progetto del suolo trae spunto e si svincola per primo dal principio della 'differenza' dell'Architettura. Questo nuovo orientamento trasferisce progressivamente temi e materie dei giardini nel progetto della città europea (Panzini, 1993); terrapieni, muri di contenimento, cordonate, rampe, belvedere, umbracola, pergole e teatrini di verdura utilizzano le specie arbustive e arboree in terra piena come nuovi elementi compositivi, in relazione al loro valore decorativo, cromatico, di massa, volume, opacità e trasparenza.

**Sine Sole Sileo<sup>5</sup>** | Non è stata la visione fenomenologica della Natura a modificare quella prima posizione teorica, né la rivoluzione scientifica del Seicento, o la conoscenza delle proprietà fisiche dell'aria, del calore, dell'elettricità o del magnetismo, acquisite con l'Illuminismo. Neanche la scoperta delle leggi di base della botanica, i principi dell'ereditarietà e dell'ibridazione, mutarono l'idea

che l'elemento vegetale inserito in città fosse poco più che inerte, da comporre secondo la sua capacità di lasciarsi potare secondo forme geometriche, di contribuire a uno sfondo o a uno scorcio prospettico, di introdurre precise palette cromatiche. Se in questo ulteriore arco di tempo l'oggetto di natura non si costituisce più relativamente a un soggetto trascendentale di cui sarebbe immagine, ma in relazione all'uomo nella sua esistenza corporea e fisiologica, la Natura è però ancora intesa come una grande macchina che possiede risorse infinite, di cui l'uomo conduce il funzionamento e dispone in virtù della propria supremazia, considerata un'evidenza scientifica.

Dalla metà del XIX secolo sarà l'igienismo a imporre a questi nuovi saperi una sintesi, significativa per il lungo processo di trasformazione del dell'idea che l'uomo si fa della Natura, decostruendone analiticamente le componenti, ormai comprese attraverso le loro azioni, dagli effetti misurabili. Ciò vale in primo luogo per gli elementi climatici come il vento e la luce del sole che, dovendo entrare negli ambienti domestici, circolare fra le corti degli edifici e permeare le strade, determinano nuove tipologie e forme urbane.

La città tardo-positivista e poi del Movimento Moderno non vive senza sole (Rey, Pidoux and Barde, 1928); essa orienta gli edifici secondo l'asse elioterminico, li solleva dal suolo e li immerge in giardini interconnessi: Le Corbusier (1935) la destinerà per antonomasia ad essere Ville Radieuse. Inoltre già dalla fine del XIX secolo la città è punteggiata da piazze e giardini pubblici, che riconoscono un ruolo attivo alla vegetazione. Pur chiamati a interpretare una condizione romantica di 'natura' in opposizione all'urbano, al di là del loro impianto pittoresco, essi introducono la vegetazione per la capacità del fogliame di ossigenare l'aria e mitigare il calore, o in rapporto all'azione di consolidamento dei terreni da parte degli apparati radicali, specie nel caso di aree di cava o di ex infrastrutture militari che vengono recuperate e trasformate in parchi (Fig. 3).

Si tratta di una mutazione irreversibile nell'impalcato teorico precedente che trova il punto di frattura definitivo nell'elaborazione, relativamente recente, del concetto di 'ambiente'<sup>6</sup>. In questi stessi anni, prima negli USA poi in Europa<sup>7</sup>, si progettano le nuove morfologie stradali della parkway e della urban freeway. La seconda, in particolare, nei trent'anni successivi sarà pianificata e inserita in ogni città, scalandone estensione e sezione, facendo dell'autostrada urbana il marchio simbolico della modernità.

**Infrastructura naturans** | Il secondo dopoguerra è stato segnato dalla generalizzata costruzione di tangenziali, circonvallazioni, scorrimenti veloci, autostrade urbane, strumento di attuazione di una nuova idea di progresso, basata sulla produzione continua di merci e sul consumo inarrestabile di beni e di risorse. Negli stessi anni i progetti di trasformazione urbana di Robert Moses (Caro, 1974) e le contrapposte azioni civiche di Jane Jacobs (1961) per contrastarli individuano nelle autostrade urbane la punta di un iceberg che chiama a una profonda revisione degli obiettivi sociali e politici che guidano il progetto della città.

Il decennio fra il 1962 e il 1972 segna una rivoluzione culturale e disciplinare. Essa ha inizio con le teorie fondative di un rinnovato rapporto fra ar-



**Fig. 1** | 'The primitive hut, or the origin of architecture', drawing by di Charles-Dominique-Joseph Eisen and engraving by Jean-Jacques Aliamet (source: Laugier, 1755).

**Fig. 2** | 'The Expulsion of the Devils from Arezzo' (1305) by Giotto, Cappella degli Scrovegni a Padova (source: wikipedia, 2023).

chitettura e ambiente espresse nel volume di Victor Olgay (1963) che, ponendo le due nuove condizioni dell'interazione fra progetto e dati ambientali e della previsione della performance dell'edificio attraverso il calcolo, introducono l'ambiente inteso come complesso sistemico di forze vitali fra le nuove materie, ormai mutevoli e instabili, che danno forma all'architettura. Il contemporaneo impegno teorico di Reyner Banham (2004, 1969) condurrà intanto ad affermare con nettezza il ruolo compositivo degli impianti tecnici e dei paesaggi delle infrastrutture, indicandoli come il territorio progettuale che genera le forme di un'era nuova: l'architettura della seconda età della macchina.

Nel 1963 il Rapporto Buchanan<sup>8</sup> intende tuttavia ancora le superstrade urbane come delle aste di connessione fra poli, in un approccio che intende il termine 'environment' letteralmente come ciò che circonda la carreggiata (Buchanan, 1963; Fig. 4). Avendo come unico obiettivo progettuale l'incremento e la facilitazione del traffico veicolare, in nessun punto il Rapporto ne coglie l'impatto sulla qualità biologica della vita urbana, in termini di isole di calore, inquinamento atmosferico o acustico, o rispetto alla porosità dei suoli, né prende in esame la vegetazione nelle soluzioni progettuali.<sup>9</sup>

Nei tre anni seguenti, in netto contrasto con la visione di Buchanan, Lawrence Halprin (1963, 1966) compone però due elegie magistrali: *Cities* e *Freeways* sono due volumi riccamente illustrati da fotografie di archivio, in dialogo serrato con descrizioni interpretative e progetti realizzati dallo stesso Halprin, legati da testi distribuiti come lunghe didascalie. È presente anche in questo caso, come nel Rapporto Buchanan, l'incorporazione dell'infrastruttura viaria nell'architettura, tema compositivo di un'epoca interessata alla nuova tipologia megastrutturale dell'edificio. L'approccio vetero-funzionalista delle soluzioni di Buchanan viene però soverchiato dal confronto con il vibrante spirito umanista delle opere di Halprin. L'autonomia del progetto del suolo è qui il principio di un'architettura che incorpora, invece di separare, organizzando su più livelli l'interazione di un 'regno urbano' multistrato, che integra quello minerale con un insieme di nuove morfologie del vegetale (Fig. 5).

Non solo le gigantesche nuove realizzazioni come l'Open Space Sequence di Portland (1963-1970) o il Freeway Park di Seattle (1976), ma anche trasformazioni contenute come il Nicolett Mall di Minneapolis (1967) sono basate sulla liberazione del tracciato carrabile dai suoi bordi e dall'introduzione di una nuova famiglia di componenti dello spazio pubblico a forte carattere vegetale e naturale. Un'orografia costruita dalla modellazione scultorea di masse a grande volumetria organizza i percorsi pedonali e le attività del tempo libero, aprendo al fruitore un'ininterrotta sequenza di vegetazione arborea e arbustiva su una trama di pavimentazioni a secco, titaniche vasche, fontane e cascate, che inseriscono nel paesaggio urbano anche la forte dimensione acustica e sensoriale delle materie naturali.

Le sperimentazioni e i contrasti di questa stagione fanno strada all'ipotesi che gli ecosistemi urbani siano plurimi e condivisi, attraverso le acquisizioni ambientaliste e la coscienza della finitezza delle risorse del pianeta, che sarà espressa a chiusura di questo eccezionale decennio (Meadows et alii, 1972). La distinzione principale che si afferma è che in Architettura la Natura si debba intendere ormai come una costruzione culturale e ideologica, che evolve lentamente insieme alla trasformazione dei paradigmi collettivi, e che l'Ambiente sia invece un sistema di conoscenze pluridisciplinare e tecnico riferito alle molte specie del vivente, che pertanto si aggiorna continuamente, influenzando con le sue mutazioni i modi della composizione. È così aperta la via a un nuovo orizzonte estetico, multifattoriale e indeterminato, congruente con l'idea che il progetto si debba fare carico di una pluralità di habitat, in cui gli elementi compositivi e le condizioni ecosistemiche si influenzano a vicenda, potenziando il ruolo morfo-

genetico della vegetazione nel progetto. Le tesi espresse da Bruno Latour (2004, 2015) dall'inizio del nuovo millennio trasfigurano la Natura nel nuovo soggetto filosofico definito Gaia<sup>10</sup>, che desume in realtà dal concetto di Ambiente sia il suo tratto principale di stato di cambiamento continuo, in cui l'uomo e le altre specie vivono, sia la questione del non umano come pari all'umano nei processi di trasformazione. Ciò avrà eco in un rivolgimento nei processi di rigenerazione del primo XXI secolo che trasformeranno molte autostrade in sistemi di una nuova 'natura urbana', la quale è progettabile proprio perché integrata a quelle stesse infrastrutture al cui centro continueranno a correre le vetture.

**Pan Hortus**<sup>11</sup> | Su questo sfondo l'articolo estende l'ipotesi di ricerca formulata per trasformare – e non demolire – le autostrade urbane con interventi differenziati per carreggiate e bordi, traslando l'obiettivo iniziale del ripristino della continuità urbana a raso in processi di rigenerazione intesa come rigenerazione di habitat interconnessi, in riferimento ai nuovi modelli insediativi dei corridoi ecologici e delle foreste urbane (Fig. 6). La proposta di trasformazione, intesa come strumento test dell'ipotesi, riguarda la circonvallazione di Palermo e le aree urbane di sua diretta pertinenza, definite nell'insieme Città della Circonvallazione. L'asse veicolare al centro, destinato alle nuove mobilità, e una rete di spazi vegetalizzati, porosi e multifunzionali sui bordi, convertono l'arteria in bosco lineare a macchia mediterranea, un sistema di nuova natura urbana di grande impatto sul resto della città, che permetterebbe l'inversione degli attuali disvalori architettonici dell'infrastruttura a partire dalla sua preziosa dotazione di spazio libero, per il quale si dispongono due scenari direttori principali a cubatura zero, relativi al disegno del suolo e alla vegetazione (Fig. 7).

La disposizione di una rete energetica sottostante permetterà l'integrazione di elementi fotovoltaici per l'attivazione di nuovi dividendi collettivi, in cui la strada produce l'energia che i suoi ambiti utilizzano. I sistemi integrati di alberature, vegetazione arbustiva, raccolta e riutilizzo delle acque piovane svolgeranno una mediazione indispensabile rispetto alle attività di prossimità degli edifici di bordo e per l'introduzione di diverse forme di mobilità lenta, supportando l'introduzione di una molteplicità di nuove pratiche al momento impossibili da svolgere.

La Città di Palermo è stata per secoli un modello urbano basato su una simbiotica reciprocità con il paesaggio agrario cui aveva dato forma. Una città tutta orto, radicata nella sua Conca d'Oro. L'ininterrotto giardino territoriale di agrumeti, punteggiato dai sollazzi arabo normanni e dalle ville nobiliari extra moenia, ha costituito un unicum secolare di cui la speculazione edilizia del dopoguerra lascia oggi pochi brandelli, che sono tutti parte della Città della Circonvallazione. La trasformazione dell'infrastruttura e delle sue aree urbane appese aggiornerebbe quello straordinario artefatto in cui la geografia, l'agronomia, l'architettura e le forme della città si fondevano.

La continuità del bosco lineare a macchia mediterranea intercetterà altri sistemi vegetali o di natura presenti in città, consolidandoli e rafforzando la rigenerazione dei microhabitat faunistici e riconnettendoli in un sistema ininterrotto. Profittando



delle molte aree vuote e di proprietà comunale lungo i bordi dell'arteria, il bosco lineare alternerà orti urbani con aree filtro ad alberature omogenee e più alte. Gli scenari sono orientati a produrre organizzazioni dello spazio attraverso molte possibili declinazioni; applicati a Palermo come sito pilota potrebbero essere potenzialmente estesi a tutti i luoghi che esprimono caratteristiche analoghe e mostrano le stesse disponibilità alla trasformazione (Figg. 8-12).

**Conclusioni** | Non chiedendo più alla Natura di svolgere un ruolo simbolico, misterico o metaforico, l'incorporazione del vegetale nei progetti contemporanei di trasformazione delle autostrade urbane progetta un suolo che, in autonomia, diviene una terza dimensione dell'architettura, dopo quella dell'edificio e della città. Di fronte alla saturazione delle aree e all'imperativo della massima cautela nei processi di futura trasformazione di quelle ancora non costruite, il tema disegna un orizzonte nuovo e in parte da esplorare per il progetto di architettura.

La lezione pioniera di Lawrence Halprin e di Roberto Burler Marx, dal progetto complessivo dell'Aterro do Flamengo al Paseo de Copacabana (1961-1971), attraverso esempi come quelli recenti di West 8 con Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio & A-Sala per Madrid Rio (2005-2011), di BIG con Topotek 1 e Superflex per Superkilen a Copenhagen, (2007-2012) o le sezioni complesse di TVK per la E 40 a Bruxelles (2015)<sup>12</sup>, si arricchisce di nuove valenze. Essa si articola nei temi compositivi di un'architettura a cubatura zero, che convoca lungo i bordi della strada la vegetazione arborea e arbustiva in terra piena come sistema plurale di viventi, capaci di purificare l'aria, raffrescare, migliorare il drenaggio del sottosuolo per gestire gli allagamenti, consolidare i terreni e innescare la ripopolazione di micro-colonie faunistiche urbane (Fig. 13).

L'autonomia del progetto di suolo unisce sempre più spesso il vegetale alla modellazione di un'orografia costruita, che trasforma queste autostrade urbane in nuove dorsali a grande componente ambientale, in cui risulta del tutto rinnovato il ruolo della pavimentazione. Concepite come una facciata orizzontale, per linguaggio, forma e insediamento del vegetale, il lastricato di Madrid Rio, le fasce cromatiche di BIG per Superkilen o l'articolazione dei materiali di selciato per la trasformazione in boulevard urbano dell'autostrada E40 all'ingresso di Bruxelles, sovrappongono all'antico approccio alla strada intesa come superficie la modellazione di forti identità urbane. In questo orizzonte non rientra una spettacolarizzazione del verde considerata tout-court garanzia di protezione ambientale, che raggiunge ormai in alcuni casi livelli caricaturali, richiedendo fra l'altro costi esorbitanti di manutenzione; piuttosto, utilizzando il disegno di un suolo poroso e drenante, la pavimentazione viene progettata per essere riconoscibile e per costruire una condizione topografica e tipografica insieme, un luogo di nuova memoria collettiva in cui situare pratiche e idee di futuro.

Si ribadisce inoltre l'importanza dello spessore del suolo nel progetto della strada, destinato a una densificazione infrastrutturale. Alle reti di distribuzione e circolazione che lo avevano già conquistato nella prima metà del XIX secolo si aggiungerà l'interazione con le nuove infrastrutture

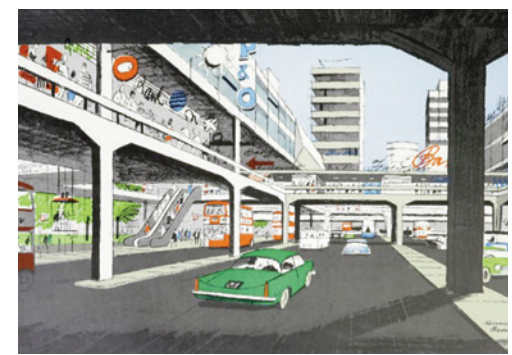
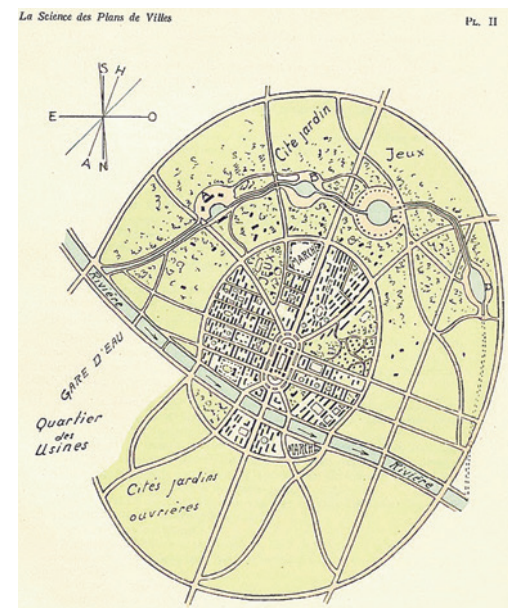
per le energie rinnovabili e la raccolta e canalizzazione delle acque piovane, sullo sfondo del rapporto fra questi progetti e la resilienza urbana nell'era dell'emergenza idrica e climatica.

Sono progetti che affermano in modo progressivo e sempre più coordinato che negli anni a venire i nuovi spazi pubblici delle nostre città saranno prodotti dal loro rapporto con le infrastrutture della mobilità e si definiranno lungo, sotto e a cavallo delle grandi autostrade urbane. La complessità delle questioni poste si riferisce alla forma di tali spazi – cioè ai modi architettonici di relazione fra parti carrabili, parti percorribili con le mobilità lente e gli edifici – e interroga anche nuove governance rispetto alle competenze dei soggetti proprietari.

Quest'ambito, in cui si inserisce il progetto per Palermo, restituisce un sistema teorico in cui resta aperta l'interlocuzione con l'idea – in mutazione – di natura, che intreccia la filosofia di Latour con posizioni interne alla disciplina. Quella espressa nella nozione di 'subnature', formulata da David Gissen (2009), includendo il vivente non umano nel progetto, permette all'architettura di adattarsi a condizioni ambientali limite, contro le quali nei secoli precedenti interveniva per eliminare correggere, depurare<sup>13</sup>. Ancora più estrema è la posizione assunta da Timothy Morton (2009, 2019) che considera l'esistenza di una qualsiasi idea di natura, sovrastruttura ideologica, venerata e autoreferente, come paradossale ostacolo alla piena attuazione del pensiero ambientale e argomenta che solo la rimozione di questo concetto potrà consentire la realizzazione di un pieno approccio ecologico.

Progetti come questi affermano una nuova condizione finalmente non oppositiva, ma di sintesi fra gli aspetti ambientali e il costruito, pienamente funzionale all'espressione di un nuovo genere urbano non binario, fabbricato per rendere le nostre città vivibili come mai prima. La flessibilità e l'estensione degli usi e l'articolazione multi-scalare delle loro relazioni spaziali smorzano la supremazia dell'habitat urbano e umano per promuovere pratiche di resistenza, consolidamento e intersezione multi-specie dei soggetti abitanti. Compiuta questa trasformazione, l'architettura sarà autrice e custode ultima della natura, avendo prodotto nella città il dispositivo garante della resistenza degli ultimi aspetti di quell'elemento nel territorio urbano.

After decades of disciplinary research, sustainability in territorial transformation has finally been embedded within the international and financing plans<sup>1</sup>. This has occurred due to an unstoppable shift in the paradigm of mankind's self-conception regarding the ways, purposes, and resources used to build. The interest in embedding greenery in Architecture is, therefore, not a driving force but the effect of this transformation, which shakes the great collective cultural structures through which we reflect upon the relationship between man and the world. Against this background, where each design becomes an act of co-design, the article will investigate the hybridisation of the greenery and the built element in Architecture, with a comparative and diachronic perspective, referring to the transformation of large urban highways in the



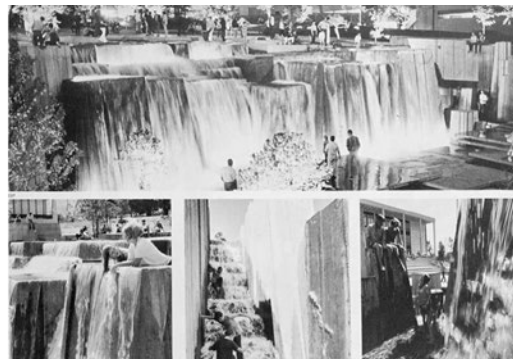
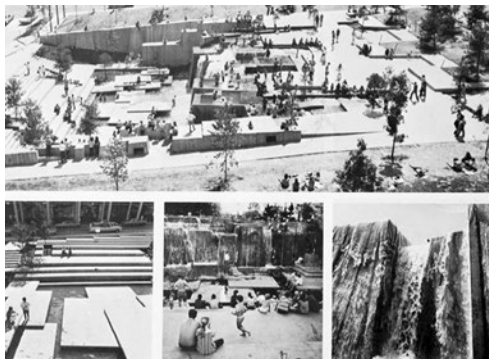
**Fig. 3** | The Park-system, designed by Adolphe Augustin Rey (source: Rey, Pidoux and Barde, 1928).

**Fig. 4** | Transformation proposal for the area of Oxford Street, London, by Colin Buchanan (source: Buchanan, 1963).

frame of international research<sup>2</sup> whose main hypothesis is expanded by deepening its discussion and updating its purposes.

The recycling of heavy urban infrastructure has stood out since the beginning of the 21st century among the sustainable regeneration processes of the contemporary city. Ring roads (and their variants, such as bypasses, elevated roads, and fast-track trenches) are among the most emblematic artefacts of the second half of the 20th century. These urban roads stand as the application of a late modern paradigmatic idea of infrastructure, conceived as a titanic work of a large or very large scale, destined to last forever. A ribbon of asphalt constitutes their route, indifferent to the surrounding urban fabric, which is severed by its passing, thus creating a trench or a barrier. This condition – noticed in several cities with different latitudes and sizes – turns urban highways into identifiers of the second half of the 20th century, embodying the most effective of the real and metaphorical dimensions of 20th-century aesthetics: acceleration (Rosa, 2010).

The standard cross-section of the road, articulated in edges and central carriageways, is receiving the same fury nowadays, generally addressed to all post-World War II effigies; instead, it is one of the distinctive urban forms generated by the century of speed and should not be demol-



**Fig. 5** | Portland open space network, by Lawrence Halprin (source: Halprin, 1963).

*Next page*

**Fig. 6** | Reversed Highway: Proposal for a continuous system of urban nature, transforming the Palermo ring road into the backbone of an urban linear forest (credit: Z. Tesoriere, 2023).

**Fig. 7** | Reversed Highway: Delimitation of the main design areas (credit: Z. Tesoriere, 2023).

ished, buried or disrupted. The central carriage-way system should be preserved, with minimal changes required to introduce new, ecological, and self-driving mobility; on the other hand, edges are the place of main transformations, with a view to urban re-stitching aimed at nullifying the barrier effect through the radical modification of materials and technologies, among others.

The theoretical field of this initial hypothesis will here be expanded, explaining its legitimacy in the overall evolution of the hermeneutic context framing the transformations of anthropized territories; it will turn out that urban highways are now an ideal artefact for regeneration processes with high environmental sensitivity, actualising the autonomy of land design theorised in classical architectural horizons and processes. To this end, the article will deepen into design approaches and cases, including a project developed as an application to the transformation of Palermo's ring road.

**Ut natura poësis**<sup>3</sup> | The most capable heuristic statute in the profound renewal of the role of the vegetal realm in the project is the progressive substitution of 'environment' for 'nature' among the engines of Architecture. This long path has been walked for over two centuries, and one can only pay tribute to it. However, there is a need for further exploration concerning its real impact on design composition beyond contemporary rhetorical enthusiasm. Architecture – and then, the city – originates from the archetypal act of delimiting a portion of territory, with humans positioning a fence off to protect themselves from Nature and its overwhelming forces<sup>4</sup> (Gregotti, 1979). For millennia, cities were built with stone, which excluded vegetation and hence created safety from epidemics, fires, and animal invasions. In this way, Nature was physically removed and seen as an irreducible 'other'; yet, it is continuously present and embedded into design reflections as a touchstone and a source of every design methodology.

For millennia, the imitation of Nature has been the purpose of Architecture and the other arts, the main means to elevate oneself to God through a poësis in which man, eschewing hybris, is never a demiurge (creator), but the 'artifex' (lit. art-maker) of a work that expresses its relationships with the world through its irreducible difference from Nature. The paraphrase of Horace's expression emphasises this motion of oscillation between imitation and distinction, which, on one hand, unceasingly creates a physical distance and, on the other, theoretically brings together every compositional artefact of Nature (Fig. 1).

Cities and Architecture remained petrified for

dozens of centuries, during which they systematically excluded (or at most enclosed) the green matter (Fig. 2) from the limited number of materials and devices defining the continuity and homogeneity of the urban environment. At that time, the countryside and the woods formed a continuous and clearly predominant texture of various forms of Nature, where towns were immersed, enclosed within their city walls, and from which towers, turrets and bell towers rose; at the same time, on the ground, there were only streets and squares, unpaved or rarely paved.

During this long period, the enclosed cores of gardens were the only architectural devices introducing green matter into the city. From them, at the turn of the 16th century, as the sciences and techniques for defending against Nature progressed, paving design took its cue and was the first to deflect the principle of 'difference' in Architecture. This new design direction progressively transfers themes and subjects of gardens into the design of European cities (Panzini, 1993); embankments, retaining walls, curbs, ramps, belvederes, 'umbracola', pergolas, and 'teatri di verdure' (lit. vegetable theatres) use the solid earth shrub and tree species as new compositional elements in relation to their decorative and chromatic values, volume, opacity, and transparency.

**Sine Sole Sileo**<sup>5</sup> | The phenomenological conception of Nature did not change that initial theoretical position, nor did the scientific revolution of the 17th century, nor did the knowledge of the physical properties of air, heat, electricity or magnetism acquired with the Enlightenment; not even the discovery of the basic laws of botany, the principles of hereditarianism and hybridisation, changed the idea that urban green was little more than an inert, to be composed according to the possibility of pruning it with geometric shapes, and its capacity to contribute to a background or perspective, or to introduce precise colour palettes. In this later epoch, natural objects were no longer interpreted as images of a transcendental subject but instead analysed in relation to humans' physical and physiological existence. However, Nature was still conceived as a great machine with endless resources, which humans exploit by their supremacy, considered scientific evidence.

Starting from the mid-19th century, the social hygiene movement imposed a synthesis of this knowledge for the long transformation process of the meaning given to Nature, analytically deconstructing its components, now understood through their actions, with measurable effects. This primarily applies to climatic elements such as wind

and sunlight, which are meant to enter domestic environments, circulate among buildings' courtyards, permeate streets, and determine new urban typologies and forms.

The city of the late positivist movement, and later the Modern Movement, does not live without sunlight; it orients buildings according to the heliothermal axis, raises them off the ground and immerses them in interconnected gardens. Le Corbusier destined it to be Ville Radieuse by definition. Moreover, by the end of the 19th century, 'squares' and public gardens spread in the city, recognising the active role of vegetation. Although they were called upon to interpret a romantic condition of 'nature' in opposition to urban characteristics, beyond their picturesque layout, they introduce vegetation due to the foliage's capacity to oxygenate the air and mitigate heat or in relation to the soil consolidation action of the root systems, especially in the case of quarry areas or former military infrastructures that are recovered and transformed into parks (Fig. 3).

This is an irreversible mutation in the previous theoretical framework, whose definitive breakpoint is the relatively recent elaboration of the concept of 'environment'<sup>6</sup>. In these same years, the new road morphologies of the parkway and the urban freeway were designed, first in the USA and then in Europe<sup>7</sup>. Precisely, the latter would be planned and incorporated into every city over the following thirty years, scaling its extension and section and making the urban motorway the symbolic mark of modernity.

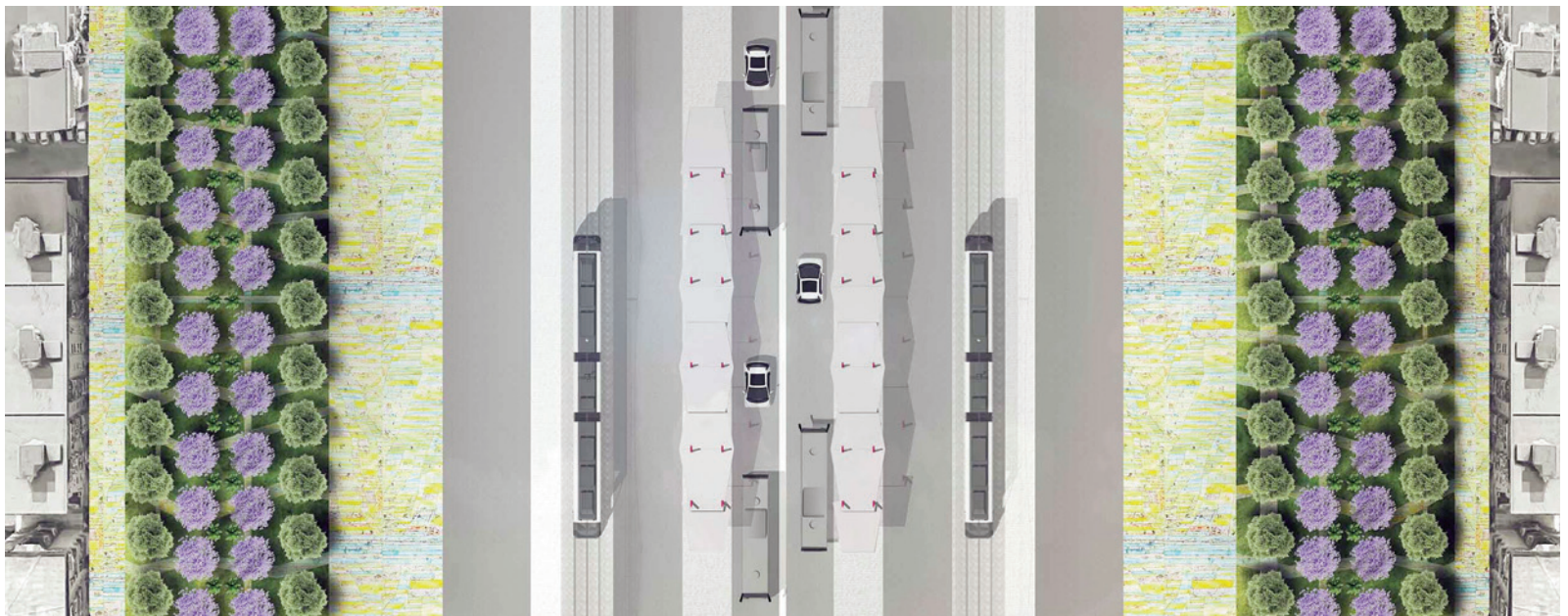
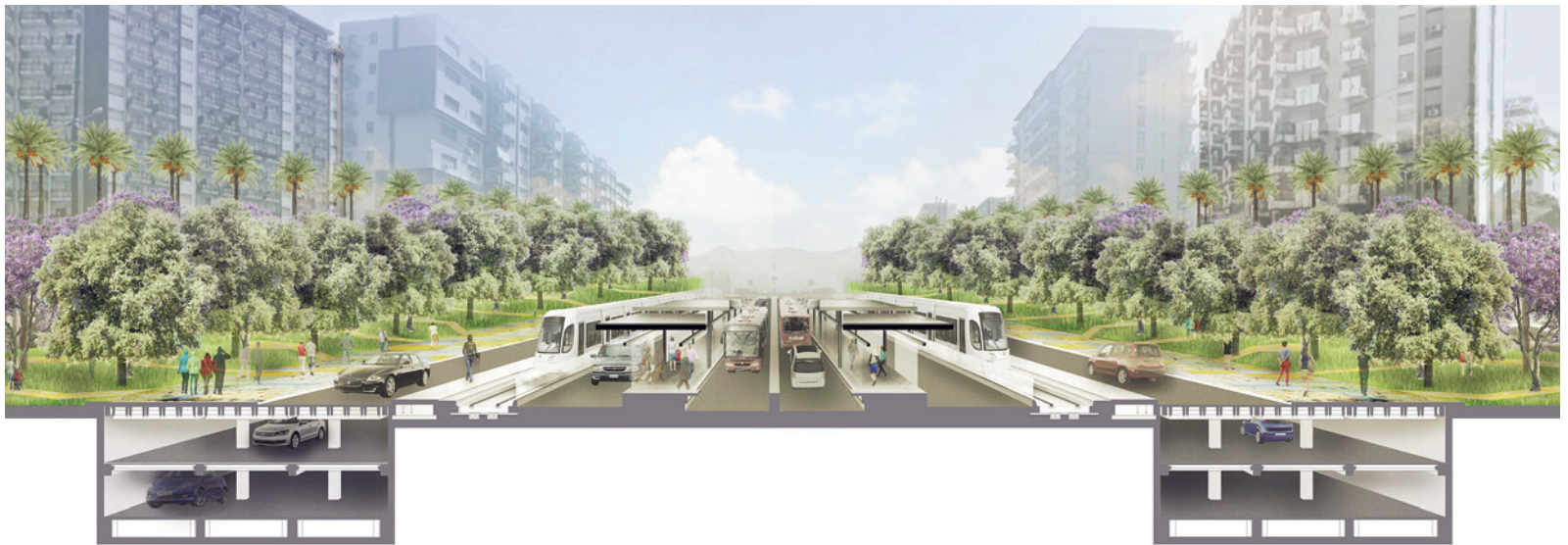
**Infrastructura naturans** | The second post-war period was marked by the widespread construction of bypasses, ring roads, motorways, and urban highways as instruments for implementing a new idea of progress based on the endless production of goods and the relentless consumption of goods and resources. In the same years, Robert Moses's urban transformation projects and Jane Jacobs's civic actions to fight them identified urban highways as the tip of an iceberg, calling for a profound revision of the social and political objectives to guide the city's design (Caro, 1974; Jacobs, 1961).

The decade between 1962 and 1972 marked an irreversible cultural and disciplinary revolution, which began with the founding theories of a renewed relationship between architecture and the environment, expressed by Olgyay (1963). By posing the two new interaction conditions between design and environmental data and the prediction of building performance through calculation, they introduced the environment as a systemic com-









plex of vital forces among the new, now changeable and unstable, matters that shape architecture. In the meantime, the current theoretical commitment of Reyner Banham (2004, 1969) leads to a clear affirmation of the compositional role of technical installations and infrastructure landscapes, indicating them as design places to generate the forms of a new era: the architecture of the second machine age.

However, the 1963 Buchanan Report<sup>8</sup> still conceives urban motorways as lines connecting poles, for which the 'environment' is intended as what literally surrounds the roadway (Buchanan, 1963; Fig. 4). As its only design purpose was the increase and facilitation of vehicular traffic, the impact of the Report on the biological quality of urban life, in terms of heat islands, air pollution or noise, or concerning soil porosity, was never considered, as well as the integration of vegetation in design solutions.<sup>9</sup>

Lawrence Halprin (1963, 1966) composed two masterful elegies in the following three years, opposing Buchanan's vision: the two volumes, *Cities and Freeways*, are richly illustrated with archive photographs, in close dialogue with interpretative descriptions and projects by Halprin himself, com-

plemented by texts distributed like extended captions. Here, it is also possible to recognise the embedment of the road infrastructure into architecture, the central compositional theme of the period concerned with the new mega structural building typology. The glass-functionalist approach in Buchanan's solutions is overwhelmed by the comparison with the vibrant humanist spirit of Halprin's works. The autonomy of the paving design is the principle of an architecture that incorporates, rather than separates, by organising the interaction of a multi-layered urban realm on several levels, with the latter integrating the Mineral realm with a set of new morphologies of the Plant realm (Fig. 5).

Besides gigantic new developments such as the Open Space Network in Portland or the Freeway Park in Seattle, also small-scale transformations such as the Nicollet Mall in Minneapolis are based on the emancipation of the carriageway from the edges and the introduction of a new class of public space components, with a strong vegetal and natural character. This orography, constructed by the sculptural definition of masses with large volumes, organises the pedestrian paths and leisure activities, presenting the user with an uninterrupted sequence of tree and shrub vege-

tation on a plot of dry paving, titanic pools, fountains and waterfalls. These also welcome natural materials' strong acoustic and sensorial dimensions into the urban landscape.

The experiments and contrasts of this season give way to the hypothesis that urban ecosystems are multiple and shared through environmentalist acquisitions and the awareness of the finiteness of the planet's resources, which found then expression at the end of this exceptional decade (Meadows et alii, 1972). A primary distinction is progressively affirmed in *Architecture: Nature* is now understood as a cultural and ideological construction, which slowly evolves with the transformation of collective paradigms; the Environment, on the other hand, is a multidisciplinary and technical system referring to the many species of the living, and continuously updates, influencing design modalities with its mutations. The new way is to open to a new aesthetic horizon, multifactorial and indeterminate, in compliance with the idea that the project must take on a plurality of habitats, where compositional elements and natural conditions influence each other, enhancing the morphogenetic role of vegetation in the project.





**Figg. 10, 11** | Reversed Highway in Palermo: Perpignano Area, proposal; G. E. Di Blasi Area, currently state and proposal (credits: Z. Tesoriere, 2023).

*Previous page*

**Figg. 8, 9** | Reversed Highway: Proposal for the transformation of the ring road of Palermo in a linear Mediterranean scrub forest, type section and type plan (credits: Z. Tesoriere, 2023).

The theses expressed by Bruno Latour (2004, 2015) since the beginning of the new millennium transfigure Nature into a new philosophical subject defined as Gaia<sup>10</sup>; its main feature as a state of continuous change in which humans and other species live, and the theme of the difference between the non-human and the human in transformation processes are directly inferred from the concept of the Environment. This will have echoes in a shift in the regeneration processes of the early 21st century, which will transform many freeways into systems of a new 'urban nature', whose design will be allowed by integrating those infrastructures where cars will keep running.

**Pan Hortus<sup>11</sup>** | In this framework, the paper expands the formulated research hypothesis to transform – and not to demolish – urban highways with differentiated approaches for carriageways and edges, translating the initial objective of restoring ground-level urban continuity into regeneration processes intended as the regeneration of interconnected habitats, with reference to the new settlement models of ecological corridors and urban forests (Fig. 6). The transformation proposal, intended as a test tool of the hypothesis, involves

Palermo's ring road and the related urban areas, defined together as the Ring Road City. The vehicular axis in the centre, destined for new mobility, and a soft-green network on the edges convert the artery into a linear Mediterranean scrub forest, a system of unique urban nature with a great impact on the rest of the city, which would allow the subversion of the infrastructure's current architectural disvalues thanks to its precious endowment of free space. Two leading scenarios with zero cubage are proposed concerning paving design and vegetation (Fig. 7).

Creating an underlying energy network will allow the integration of photovoltaic elements to activate new collective dividends, in which the street produces the energy that its areas use. The integrated systems of trees, shrub vegetation, rainwater harvesting, and reuse will play an indispensable mediation role concerning the neighbourhood activities of the edge buildings and for the introduction of different forms of slow mobility, supporting the introduction of a multiplicity of new practices that are currently impossible to carry out.

For centuries, Palermo was an urban model based on symbiotic reciprocity with the agricultural landscape shaped around it – an all-garden –

city rooted in its Conca d'Oro. The uninterrupted territorial garden of citrus groves, punctuated by the Arab-Norman solaces and the extra-moenia noble villas, constituted a centuries-old unicum. The post-war building speculation has left a few shreds, and they are all part of the Ring Road City. The transformation of the infrastructure and the urban areas hanging from it would update that extraordinary artefact, where geography, agronomy, architecture, and urban forms merged.

The continuity of the linear Mediterranean scrub forest would intercept other plant and natural systems in the city, consolidating and reinforcing the regeneration of faunal microhabitats and reconnecting them into an uninterrupted system. Taking advantage of the many empty, municipally owned areas along the edges of the artery, the linear forest will alternate urban gardens and buffer areas with homogeneous, taller trees. The scenarios are oriented to produce spatial organisations in their several possible declinations. Here applied in Palermo as a pilot site, they could be extended to all places that express similar characteristics and show the same opportunity for transformation (Figg. 8-12).

**Conclusions** | Contemporary architecture, no





**Fig. 12** | Reversed Highway: P.pe Paternò Area, ex Salamone & Pullara, proposal (credit: Z. Tesoriere, 2023).

**Fig. 13** | Parque de la Arganzuela, Madrid Rio River Park, the transformation of six kilometres of pre-existing urban highways along the banks of the Manzanares, by Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio A. Sala and West 8 (source: Google Earth and Ayuntamiento de Madrid; editing: Z. Tesoriere).

longer asking Nature to play a symbolic, mystical or metaphorical role, through the incorporation of vegetation into the transformation of urban highways, defines a ground which gains autonomy; it can, therefore, become a third dimension of architecture, after those of the building and the city. Given the very high density of built areas and the need for extreme caution in the forthcoming transformations of those not yet built, the theme draws a new horizon that is almost unquestioned by architectural design.

The pioneering lesson of Lawrence Halprin and Roberto Burle Marx, as expressed in the overall project of the Aterro do Flamengo on the Paseo de Copacabana (1961-1971), is enriched with new values through new examples such as that of West 8 with Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio & A-Sala for Madrid Rio (2005-2011), or by BIG with Topotek 1 and Superflex for Superkilen in Copenhagen, (2007-2012), or with reference to the renewed sections of the E 40 in Brussels by TVK (2015)<sup>12</sup>. It is framed in the design themes of a zero-cube architecture, which brings along the roadside tree and shrub vegetation in solid earth as a plural system of living other-than-human, capable of purifying the air, cooling, improving subsoil drainage to manage flooding, consolidating soils and triggering the repopulation of urban faunal micro-colonies (Fig. 13).

The autonomy of the pavement design increasingly combines greenery with the sculpting

of a built orography, transforming these urban highways into new backbones with a strong environmental component, strongly renewing the role of the pavement. Conceived as a horizontal façade in terms of language, form and relationship with vegetation, the paving by West 8 for Madrid Rio, by BIG for Superkilen or by TVK for the E40 in Brussels combines the old graphic approach to the road as a surface with the construction of strong urban identities. This horizon does not point to the spectacularisation of vegetation – a greenwashing which today can reach caricatural proportions, requiring, among other things, huge maintenance costs – as a guarantee of environmental concern; rather, through the design of a porous and draining ground, the paving realises a topographical and typographical condition in its design, to be recognisable and to stand as a place for new collective memories, where practices and ideas for the future can be rooted.

In addition, this approach emphasises the role of the ground in the design of the road, conveying it to enhance its infrastructural component. In an era of water and climate emergency, and in a context of urban resilience, the interaction with networks of renewable energy and rainwater harvesting will be added to the former infrastructural networks that already conquered it in the first half of the 19th century.

Such projects progressively and increasingly state that, in the years to come, the new public

spaces of our cities will be produced by their relationship with mobility infrastructures and will be defined along, under and astride the great urban highways. The complexity of the issues raised relates to the morphology of these spaces, i.e. the architectural relationship between the buildings and the carriageways, the cycle lanes, the slow-mobility routes, and the introduction of new forms of governance in relation to the competencies of the owners.

The project for Palermo fits into this research framework, which draws a theoretical system in which the interlocution with the idea – in mutation – of nature remains open. Such an idea interweaves Latour's philosophy with specific sectorial positions, internal to architectural composition. The one described in the notion of 'subnature' formulated by David Gissen (2009), according to which the inclusion of living beings allows architecture to adapt to limiting environmental conditions, whereas in previous centuries it intervened to eliminate, correct and purify them<sup>13</sup>. Even more extreme is the notion developed by Timothy Morton (2009, 2019), who considers the existence of any concept of nature, an ideological, revered and self-referential superstructure, as a paradoxical obstacle to the full implementation of environmental thought, arguing that only by emancipating itself from this concept will humanity achieve full ecological awareness.

Projects such as these affirm a new relation-



ship, synthetic rather than oppositional, between environmental aspects and the built environment, functional to express a new non-binary urban genre, and manufactured to make our cities liveable as never before. The flexibility and expansion of uses,

and the multi-scale articulation of their spatial relationships, diminish the hegemony of the urban habitat in order to encourage practices of resistance, consolidation and multi-species overlap among its inhabitants. Upon completing this trans-

formation, architecture will be the ultimate author and guardian of nature, introducing into the city the means to guarantee the resistance of the last natural aspects of the urban territory inside it.

## Notes

1) For Italy, think of the National Recovery and Resilience Plan (PNRR), the National Intelligent Specialization Strategy (SNSI), and the National Research Program 2021-2027 (PNR). For further information, see the web sites: [governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf](https://governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf); [governo.it/it/approfondimento/le-missioni-e-le-componenti-del-pnrr/16700](https://governo.it/it/approfondimento/le-missioni-e-le-componenti-del-pnrr/16700); [mur.gov.it/it/aree-tematiche/ricerca/programmazione/programma-nazionale-la-ricerca](https://mur.gov.it/it/aree-tematiche/ricerca/programmazione/programma-nazionale-la-ricerca) [Accessed 22 April 2023].

2) International research (2014-2018) entitled Infrastructures – Permanence, Effacement, Disparition, LIAT ENSA Paris Malaquais, funded by the French Ministère de la Culture. The outcomes of the research were published in Rouillard (2018). They also formed the starting point for the collection of scenarios and design elaborations entitled The Infrastructural Leap, with which Z. Tesoriere participated, together with the In\_Fra lab Research Group, which she founded and directed, in the exhibition Manifesta Studios, as part of the Manifesta 12 Art Biennale held in Palermo at the Mulini di Sant'Antonino (Tesoriere, 2019).

3) Paraphrase of 'ut pictura poësis' (Quintus Horatius Flaccus, *Ars Poetica*, 13 b.C.), a motto that destined poetry and painting to correspond and considered among the longest-lived instrumental ideas in classical aesthetics, by critical fortune and application. Poësis is here instrumentally meant as the art of Composition.

4) Even many years later, the clearest insight into the archetypal role of the 'enclosure' in architectural thought remains the zero issue of the thematic magazine *Rassegna*, edited by Vittorio Gregotti and with Pierluigi Cerri as editor-in-chief.

5) Inscription accompanying the sundials, clocks whose functioning is impossible without sunlight, meant as a physical phenomenon and not as a symbolic or metaphorical element.

6) In the scientific literature, the term in English impressively prevails from the US context on which the new approach is based.

7) The new season resulted from the social hygiene movement between the end of the 19th and the beginning of the 20th century, from which the Modern Movement would take off, seeing its main protagonists relating to each other through a network of cultural institutions on an international scale. Designers of municipal technical offices or companies engaged in the construction of new typologies, animated international congresses and exhibitions. Adolphe Augustin-Rey (Rey, Pidoux and Barde, 1928) and Eugène Hénard (2013) should be mentioned among the main ones.

8) Commissioned by the UK's Ministry of Transport, the Urban Traffic Report by Colin Buchanan (1963), an Engineer and Urban Planner, describes the condition of road infrastructure under the increasing pressure of vehicular traffic and identifies design solutions congruent with the rapidly changing practices of individual mobility within the city. To this day, it remains the most emblematic text of its time and given the breadth and depth of the state-of-the-art and proposed solutions.

9) Concerning the interaction with greenery and the meaning of the word 'environment', see Buchanan (1963), for instance: 'environmental standards' p. 46, per 'traffic and environment' p. 116, per 'conflict between traffic and environment' p. 129 e per 'environmental management' p. 197.

10) The theory of Gaia is elaborated by J. Lovelock (1979, 2007); Latour (2015) refers to it in the last of his

eight lectures, emphasising it as an alter-ego of the original philosophical idea of Nature in the making.

11) Paraphrase of Panormos, 'all port', the ancient etymon of Palermo, which here becomes Pan Hortus, 'all garden'.

12) For a wider overview of urban freeways regeneration approaches in non-European metropolises and European cities, see Tesoriere (2018).

13) For further information on the relationship between the Plant realm and the other beings with the project, see Gissen (2009), sez. III – Weeds, Insects, Pigeons, Crowds.

## References

- Banham, R. (2004), "Machine Aesthetic", in Biraghi, M. (ed.), *Architettura della Seconda Età della Macchina – Scritti 1955-1988* [ed. or. in *The Architectural Review*, n. 117, aprile 1955, pp. 225-228], Mondadori Electa, Milano, p. 18.
- Banham, R. (1969), *The Architecture of the Well-tempered Environment*, The University Chicago Press, Chicago.
- Buchanan, C. (1963), *Traffic in Towns – A study of the long term problem of traffic in urban areas*, Her Majesty's Stationery Office, London.
- Caro, R. A. (1974), *The Power Broker – Robert Moses and the Fall of New York*, A. Knopf, New York.
- Gissen, D. (2009), *Subnature – Architecture's others environments*, Princeton Architectural Press, New York.
- Gregotti, V. (1979), "Editoriale", in *Rassegna | Problemi di architettura dell'ambiente*, anno I, numero zero, pp. 5-7.
- Halprin, L. (1966), *Freeways*, Reinhold Publishing Corporation, New York.
- Halprin, L. (1963), *Cities*, Reinhold Publishing Corporation, New York.
- Hénard, E. (2013), *Études sur l'architecture et les transformations de Paris*, Les éditions de La Villette, Paris.
- Jacobs, J. (1961), *The death and life of great American cities*, Random House, New York.
- Latour, B. (2015), *Face à Gaia – Huit conférences sur le nouveau régime climatique*, Editions La Découverte, Paris.
- Latour, B. (2004), *Politiques de la Nature – Comment faire entrer les sciences en démocratie*, Editions La Découverte, Paris.
- Le Corbusier (1935), *La ville Radieuse*, Éditions de l'Architecture d'Aujourd'hui, Collection de l'équipement de la civilisation machiniste, Boulogne-sur-Seine, Paris.
- Lovelock, J. (2007), *The Revenge of Gaia – Earth's Climate Crisis and The Fate of Humanity*, Basic Books, New York.
- Lovelock, J. (1979), *Gaia – A New Look at Life on Earth*, Oxford University Press.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. and Behrens III, W. W. (1972), *The limits to Growth*, Universe Books, New York.
- Morton, T. (2009), *Ecology without Nature – Rethinking Environmental Aesthetics*, Harvard University Press, Cambridge-London.
- Morton, T. (2019), *Being Ecological*, The MIT Press, Cambridge-Massachusetts.
- Olgyay, V. (1963), *Design with Climate – Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*, Princeton University Press.
- Panzini, F. (1993) *Per i piaceri del popolo – L'evoluzione del giardino pubblico in Europa dalle origini al XX secolo*, Zanichelli, Bologna.
- Rey, A.-A., Pidoux, J. and Barde, C. (1928), *La science des plans de villes – Ses applications à la construction, à l'extension, à l'hygiène et à la beauté des villes, orientation*

*solaire des habitations*, Payot et Cie-Dunod, Lausanne-Paris. [Online] Available at: [delibra.bg.polsl.pl/Content/35600/BCPS\\_39145\\_-\\_La-Science-des-plans.pdf](https://delibra.bg.polsl.pl/Content/35600/BCPS_39145_-_La-Science-des-plans.pdf) [Accessed 22 April 2023].

Rosa, H. (2010), *Accélération – Une critique sociale du temps*, Editions La Découverte, Paris.

Rouillard, D. (ed.) (2018), *Politique des infrastructures – Permanence, Effacement, Disparition*, Metis Presses, Genève.

Tesoriere, Z. (2019), "Aumentare Palermo – Manifesta 12 Studios – Scenari, progetti e visioni", in *Trasporti & Cultura*, n. 51, pp. 139-143. [Online] Available at: [academia.edu/38798433/Aumentare\\_Palermo\\_Manifesta\\_12\\_studios\\_scenari\\_progetti\\_e\\_visioni](https://academia.edu/38798433/Aumentare_Palermo_Manifesta_12_studios_scenari_progetti_e_visioni) [Accessed 22 April 2023].

Tesoriere, Z. (2018), "Recyclage et Résilience – La fin des oppositions", in Rouillard, D. (ed.), *Politique des infrastructures – Permanence, effacement, disparition*, Metis Presses, Genève, pp. 169-180.