



# metamorphosis

TRANSFORMING ITALIAN ARCHITECTURE

In un'epoca in cui il futuro delle città si intreccia al destino del pianeta, Metamorphosis si propone come un laboratorio di idee, un viaggio verso una nuova architettura per la salvaguardia del pianeta, ispirandosi alle possibilità di vita all'infuori di esso.

*At a time when the future of cities is intertwined with the fate of the planet, Metamorphosis aims to be a laboratory of ideas, a journey toward a new architecture for the preservation of the planet, inspired by the possibilities of life beyond it.*

metamorphosis

# metamorphosis

TRANSFORMING ITALIAN ARCHITECTURE

# metamorphosis

TRANSFORMING ITALIAN ARCHITECTURE

*Metamorphosis. Transforming Italian Architecture* è sostenuto da Festival Architettura III, promosso dalla Direzione Generale Creatività Contemporanea del Ministero della Cultura.



Un progetto Green Hub.

## Curatori del progetto

Benedetta Medas  
Alessandro Melis  
Barbora Melis  
Daniele Menichini  
Natalie Mossin  
Massimo Pica Ciamarra

## Team di sviluppo del progetto

Carla Brisotto  
Jemma Browne  
Ingeborg Christiane Hau  
Marco Imperadori  
Ornella luorio  
Yazid Khemri  
J. Antonio Lara – Hernandez  
Fabiano Lemes De Oliveira  
Elena Rocchi  
Chiara Sonzogni

## Consulente scientifico concorso

Carla Brisotto

## Giuria del concorso

Massimo Pica Ciamarra (Presidente)  
Vincenzo Bernardi  
Ornella luorio  
Fabiano Lemes De Oliveira  
Ina Macaione

## Comunicazione Digital, grafica e web design

Dirty Work - web design · grafica · comunicazione

*Direzione creativa, ideazione e produzione sito web:* Enzo Morandini

*Copywriting:* Stefano Aranginu

*Grafica coordinata, logo e piattaforma concorso:* Francesco Magri

*Social Media Management:* Giacomo Favilla

*Consulente Social Media:* Martina Fadda

## Ufficio Stampa

USUP – Valentina Margini

## Catalogo

Pacini Editore srl, Pisa

## Curatori del catalogo

Benedetta Medas  
Alessandro Melis  
Barbora Melis  
Daniele Menichini  
Natalie Mossin  
Massimo Pica Ciamarra

## Coordinamento editoriale

Chiara Sonzogni

## Coordinamento editing e traduzioni

Benedetta Medas, J. Antonio Lara-Hernandez





© Copyright 2025 by Green Hub

ISBN 979-12-5486-519-4

Realizzazione editoriale



150 anni nell'editoria di qualità

Via A. Gherardesca  
56121 Ospedaletto (Pisa)

Fotolito e Stampa

IGP Industrie Grafiche Pacini

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

## INDICE/INDEX

### Prefazione/Preface

Rigenerare i luoghi della Terra imparando dall'architettura dello spazio  
*Regenerating the Earth's places by learning from space architecture*

Massimo Pica Ciamarra ..... 9

### Introduzioni/Introductions

Intelligenza Artificiale e la Metamorfosi dell'Esplorazione: Terraformazione, Adattamento Climatico e Riutilizzo Creativo in Ambienti Estremi

*Artificial Intelligence and the Metamorphosis of Exploration: Terraforming, Climate Adaptation, and Creative Reuse in Extreme Environments*

Alessandro Melis.....25

Parità di genere per la resilienza delle città: una metamorfosi nella pianificazione urbana

*Gender Equality for the Resilience of Cities: A Metamorphosis in Urban Planning*

Barbora Melis.....32

Ad Astra. Navi spaziali, funghi radiotrofici e futuri utopici

*Ad Astra. Spaceships, radiotrophic mushrooms and utopic futures*

Benedetta Medas.....40

Quanto distruggiamo costruendo?

*How much do we destroy by building?*

Daniele Menichini.....47

Di sferoblasti, confini da varcare e punti di vista da cambiare

*About spheroplasts, crossed boundaries and new points of view*

Chiara Sonzogni.....00

Metamorfosi e "risignificazione" della costruzione Litica. La tappa barese di Metamorphosis: Transforming Italian Architecture

*Metamorphosis and "Resignification" of Lithic Construction. The Bari Stage of the 3rd Edition of the Architecture Festival*

Giuseppe Fallacara, Maria Giovanna Pansini .....58

Architettura Estrema

*Extreme Architecture*

Marco Imperadori .....65



### Contributi scientifici/Scientific contributions

Gated community: utopie esclusive o nuove frontiere della disuguaglianza?  
*Gated Communities: exclusive utopias or new frontiers of inequality?*  
 Vincenzo Bernardi.....69

Kinetic Harlequin: una scultura cinetica interattiva che simula la natura attraverso meccanismi discreti  
*Kinetic Harlequin: an interactive kinetic sculpture simulating nature through discrete mechanisms*  
 Sam Wilcock, Ornella Luorio ..... 74

Futuri urbani: la cupola, la crosta e la città multilivello  
*Urban futures: the dome, the crust and the multilevel city*  
 Fabiano Lemes De Oliveira.....79

Tra utopia e adattamento: il progetto di architettura nelle transizioni  
*Between Utopia and Adaptation: The Architectural Project in Transitions*  
 Ina Macaione, Alessandro Raffa, Bianca Andaloro, Enrica Gaia Consiglio .....83

Metamorfosi attraverso l'exaptation e la progettazione urbana  
*Metamorphosis through Exaptation and Urban Making*  
 Mohamed Yazid Khemri .....91

Oltre il Rifugio: cosa significa essere umani nell'architettura dell'estremo  
*Beyond Shelter: what it means to be human in the architecture of the extreme*  
 Jose Antonio Lara-Hernandez, Charles Walker .....98

Il problema della coesistenza multispecie e l'ipotesi di zone esclusive per non umani  
*The problem of multispecies coexistence and the hypothesis of exclusive non-human zones*  
 Stefano Tornieri..... 105

Metamorphcity  
*Metamorphcity*  
 Alessandro Marata ..... 111

ALTERI MUNDI: Intelligenza Artificiale e alterità  
*ALTERI MUNDI: Artificial Intelligence and otherness*  
 Cesare Battelli..... 118

### Progetti/Projects

#### Studenti italiani/Italian students

*Fleur de Lys* – Un manifesto architettonico per Taranto: cinque punti per la città del futuro  
*Fleur de Lys – An architectural manifesto for Taranto: five points for the city of the future*  
 Ester Faccilongo, Adriano Marra, Valeria Tandoi..... 127

Riva dei sogni: un progetto di rigenerazione urbana e sociale sostenibile  
*Shore of dreams; a sustainable urban and social regeneration project*  
 Nunzio Patimisco ..... 130

WaveShelter: il primo approdo  
*WaveShelter: the first landing*  
 Mariolina Di Pinto, Andrea Petruzzella, Donatella Triggiani..... 133

Saperi circolari  
*Circular knowledge*  
 Giacinto Consiglio, Rossana de Ruvo, Pierangelo Urso..... 136

Talea: ripensare l'architettura industriale attraverso l'etica della tradizione viticola  
*TALEA: reimagining industrial architecture dispositions through the ethos of viticulture*  
 Jakabs Eduards Barzdins, Gregorio Re Aron, Davide Rohrich..... 139

In-Visibilis  
*In-Visibilis*  
 Sara D'Adamo, Clara Rosa Romano..... 142

L'energia chulu alla conquista dei grattacieli  
*Chulu-energy chases skyscrapers*  
 Tang Kai..... 145

#### Studenti stranieri/Foreign students

Aether Nexus  
*Aether Nexus*  
 Beibei Qian, Xin Yuan, Yinong Wu ..... 159

Venice Inflated  
*Venice Inflated*  
 Wenzhe Fan, ZeTong Zhang, Likai Deng..... 163

Venezia errante  
*Wandering Venice*  
 Yangyang Li, Shicong Han, Qinling Ye..... 166

#### Architetti italiani/Italian architects

2124: The House of The Future  
*2124: the house of the future*  
 Stefania Laterza, Maria Giovanna Pansini ..... 173

Manualetto: architettura nomade per la riattivazione urbana  
*Manualetto: a nomadic architecture for urban reactivation*  
 Nicolò Calandrini, Francesco Rambelli, Mirko Tavaniello Boresi..... 176



Hive Mars <i>Hive Mars</i> Alessandro Angione, Giuseppe Fallacara, Vittorio Netti, con Federica Buono, Ivana Fuscello, Isabella Paradiso, Mirha Vlahovljak, Zecevic Hana.....	179
Metamorphosis - La banca del futuro <i>Metamorphosis - The bank of the future</i> Aureliano Mathias Pizzini.....	182
Craco Refuge <i>Craco Refuge</i> Dario Costantino, Ilaria Cavaliere .....	185
Dendraphos <i>Dendraphos</i> Adriana Valentini, Antonella Miscioscia, Italo Boccuto.....	189
Vita Nova San Massimo: un modello di sviluppo urbano olistico <i>Vita Nova San Massimo: a model for holistic urban development</i> Nicolas Turchi.....	192
M.A.R.N.A. Metamorfosi dell'abitare e riattivazioni per nuove architetture <i>M.A.R.N.A. Metamorphosis of living and reactivations for new architectures</i> Vincenzo Pace, Luca Favia, Stefania Schirò .....	195
L'universale <i>The universal</i> Leonardo Mancini.....	199
DòMoS: abitare il futuro <i>DòMoS: living the future</i> Clelia Santovito, Andrea Sgherza, Giuseppe Tota .....	202
Firenze ultra continua. Rigenerazioni urbane e continuità ecologica lungo due sistemi paesaggi- stici complessi <i>Florence ultra continues. Regeneration and ecological continuity along two complex landscape systems</i> filippo Marconi, Gioia Romano .....	206
La città nella litosfera <i>The city in the lithosphere</i> Vincenzo Turdo .....	212

## PREFAZIONE

### *PREFACE*



# RIGENERARE I LUOGHI DELLA TERRA IMPARANDO DALL'ARCHITETTURA DELLO SPAZIO

MASSIMO PICA CIAMARRA

*Italian Institute for the Future, Center for Near Space*

Inorridisce l'ipotesi di colonia marziana immaginata da SpaceX. Non tanto per lo spirito coloniale che sottende: la figura che l'accompagna replica l'abitudine qui sulla Terra di ingombrare il suolo tramite giustapposizioni di unità indipendenti o al massimo legate da rapporti funzionali. In altre parole Elon Musk riporta su Marte modelli culturali e fisici dai quali è urgente quanto prima affrancarsi. Quando avrà più tempo, date le sue doti senza dubbio eccezionali, rifletterà sulla questione opposta fino a diventarne il principale sostenitore: come le esperienze nel Quarto Ambiente possono aiutare a correggere i danni che l'habitat umano crea sulla Terra da quando ha preso avvio l'Antropocene. Prima di allora anche il Sapiens – come ancora tutte le altre specie viventi – mai aveva creato danni all'insieme.

Tra 2015 e 2022 – all'interno del "Center for Near Space" (CNS) (Russo, 2021), con il gruppo interdisciplinare che intreccia competenze di astrofisici, ingegneri aerospaziali, architetti, agronomi, giuristi, psicologi e così via – abbiamo ragionato su progetti nel Quarto Ambiente. Sin dall'inizio abbiamo coniato un neologismo: "OrbiTecture", contrazione di Orbital Architecture a cinquant'anni di distanza da "urbatettura" – la definizione con cui Jan Lubicz Nycz illustrò i "grattacieli a cucchiaino", megastrutture a funzioni multiple proposte per Tel Aviv – poi ripresa da Bruno Zevi per opporsi all'impropria scissione urbanistica / architettura.

In OrbiTecture coesistono elevatissime complessità di tecnologie e di obiettivi: entra in crisi la distinzione (Venturi, 1993) fra le opere di Architettura (tecnologie semplici / obiettivi complessi) e le opere di Ingegneria, come ad esempio un razzo per andare sulla luna, semplice negli obiettivi e complesso nelle tecnologie.

Gli studi sul Quarto Ambiente – negli anni '80 del secolo scorso Luigi Napolitano così indica il nuovo luogo (oltre Terra / Acqua / Aria) dove può svilupparsi la vita umana – non solo rispondono all'innato desiderio di esplorare sempre nuove realtà, non solo hanno ormai preziose ricadute nella vita di tutti i giorni (solo qualcuno non ne è consapevole), soprattutto spingono a sperimentare e riflettere. Dagli studi nel Quarto Ambiente continuamente emergono riflessioni, principi e linee di azione da riportare

sul nostro pianeta, cioè in grado di aiutare ad affrontare tematiche che incidono sempre più negativamente sui nostri contesti.

L'insieme delle esperienze fin qui sviluppate fanno emergere sostanziali diversità di approccio ai progetti nei diversi ambienti di vita (Pica Ciamarra, 2021):

- quando si progetta qui, sulla Terra, domina il rapporto natura/artificio: ogni intervento, quale ne sia la dimensione, non è che un frammento che entra a far parte dell'Ambiente (che è questione planetaria), dei Paesaggi (che identificano ogni comunità, civiltà o cultura) e della Memoria (insita nella singolarità di ogni specifico luogo nel quale il progetto interviene);
- progettare una stazione spaziale è molto diverso: tutto è artificio, la natura è fuori. Si tratta di unità isolate, autonome per le quali ha ancora senso la triade vitruviana "Utilitas / Firmitas / Venustas" ormai del tutto inconcepibile sulla Terra dove sono da esplicitare relazioni, mai più autonomie;
- sulla Luna, su Marte o altrove, l'approccio progettuale è ancora diverso. Dove la forza gravità è molto minore di quella terrestre, è agevole minimizzare l'impatto al suolo e non riportare altrove le banalità che qui, sulla Terra, sempre più spesso ingombrano i territori.

Approcci diversi ma finalità coincidenti: viene in mente il giorno in cui la mattina visitavo l'habitat rupestre da coinvolgere nel piano particolareggiato del centro storico di Massafra e la sera – a centinaia di chilometri di distanza – discutevo dell'habitat nello spazio proprio con Luigi Napolitano (Pisani, 2003).

Vivere nello spazio richiede integrazione e valutazione simultanea di molti aspetti. "OrbiTecture" guarda a storie e ragionamenti su come costruire al di fuori del nostro pianeta facendo uso esteso della produzione additiva robotica innovativa.

La prima delle nostre ricerche per habitat extraterrestri, tutte accomunate da approccio sistemico, ha riguardato il progetto di una stazione spaziale (De Martino e al, 2017) che subentri all'attuale Stazione Spaziale Internazionale (ISS) che – benché non sia molto tempo che gira a qualche centinaio di chilometri sopra di noi – va definita "paleolitica" in quanto giustapposizione di componenti che rispondono a singole esigenze, proprio come le prime automobili dell'800.

SpaceHub segna la transizione da giustapposizioni di parti – ogni questione risolta separatamente – a visioni integrate; vale a dire dall'approccio paleolitico e dall'era della separazione a quella dell'integrazione. Con il suo aspetto planetomorfico apre al futuro, introduce nello spazio una forma al tempo stesso innovativa, antica e perenne; propone tecnologie non abituali con un inserimento che sembra possa essere approvato anche da una Soprintendenza divina. Sostanziale ricordare che non è stata prioritaria l'istanza di forma: l'aspetto di SpaceHub è il risultato di ragionamenti logici tesi a identificare requisiti di piena vivibilità e socializzazione, a minimizzare le quantità, a massimizzare gli spazi utili, a rispondere a requisiti basilari, a delineare processi realizzativi.

Cento abitanti (ricercatori e turisti), sfera centrale di 44 metri a gravità quasi 0 –

quindi con gran parte dei laboratori di ricerca in microgravità – in parte attrezzata come hangar e molo d'attracco per le navicelle spaziali; due toroidi sovrapposti a 38 metri di distanza dall'asse in modo che la loro rotazione a 2 giri/minuto faccia registrare una gravità lunare; poi un toroide a 83 metri che simula la gravità marziana.

Rispetto all'attuale ISS, SpaceHub ha volume pro-capite quasi cinque volte maggiore (da 155 a 700 m<sup>3</sup>/persona) e peso unitario ridotto a meno di 1/6 (da 450 a 70 kg/m<sup>3</sup>) grazie anche al suo essere costruito nello spazio e con risparmio del 30% di materiali inviati dalla Terra. Realizzare strutture in quasi totale assenza di gravità consente di ridurre enormemente le dimensioni avvalendosi di stampanti 3D quasi a stendere reti come quelle dei ragni; infatti, non è più necessario, come per i moduli costruiti a terra, assicurarsi di resistere ai forti carichi meccanici generati durante il lancio. SpaceHub si fonda su razionalità e semplicità: perviene a un habitat con funzioni integrate, spazi per attività lavorative e per la socializzazione, per vivere bene. Nei toroidi sono ubicati alloggi, ambienti di lavoro e spazi comuni; poi spazi per verde – coltivazioni adatte a produrre cibo nello spazio e rigenerare acqua e ossigeno – che richiedono quasi 2/3 della superficie totale, circa 60 m<sup>2</sup>/persona.

La protezione dalle radiazioni è affidata a uno strato d'acqua contenuto in celle esagonali isolate e affiancate con colonie di batteri. Fra i toroidi sono distesi veli fotovoltaici che soddisfano il fabbisogno energetico del complesso stimato in 2,6 MW.

La permanenza nel Quarto Ambiente richiede che la vita degli abitanti sia sostenuta da continua rigenerazione delle risorse primarie. SpaceHub è un sistema chiuso dal punto di vista della materia, ma aperto da quello dell'energia; in piccolo, riproduce i cicli che si sviluppano sulla Terra, ma in modo molto più efficiente. Sistemi biorigenerativi e colture agrarie basate sulle piante superiori contribuiscono a risolvere vari problemi e forniscono diete adeguate per quantità e qualità. Il sistema biorigenerativo produce cibo fresco, genera ossigeno e rimuove l'anidride carbonica dall'aria attraverso la fotosintesi, depura l'acqua attraverso il processo di traspirazione, tratta opportunamente e utilizza i residui della biomassa, dei rifiuti organici dei processi e dei reflui fisiologici. È essenziale però che punti soprattutto al benessere psico-fisico di chi vivrà in questi luoghi.

Nell'attuale ISS il riciclaggio produce 25-30 litri acqua/giorno per persona, mentre ogni abitante dello SpaceHub ne avrà il doppio, di cui un decimo per bere e cucinare.

Puntando ad azzerare la necessità di rifornimenti o da produzione in orbita (la NASA ritiene di poter ottenere 1 litro d'acqua da 5 kg di roccia di asteroidi) occorre massimo riciclaggio. Si prevede un ciclo dell'acqua chiuso: tutta l'acqua presente a bordo (nell'atmosfera, quella impiegata per igiene personale, urina) è recuperata e depurata. Questa enorme quantità d'acqua, da riciclare con continuità, è contenuta nelle celle esagonali per la protezione dalle radiazioni cosmiche, ambiente ben integrato con gli altri sistemi.

Il ciclo dell'acqua, del riuso di ogni forma di rifiuti, di come intensificare coltivazioni e produzione di cibo, di come non consumare suolo e ridurre il consumo di tempo, sono tematiche ricorrenti e basilari, lontane dal cercare di rendere abitabili altri corpi

celesti creando o modificando atmosfere per renderle simili a quella terrestre alla quale si è adattato l'uomo nella sua lunga linea evolutiva.

Inevitabilmente, pur cercando da affrancarci da prassi improprie, portiamo nello spazio criteri e metodologie di lavoro sperimentati sulla Terra. Ma è fondamentale l'inverso, riportare sulla Terra quanto si comincia a capire attraverso i progetti per il Quarto Ambiente. Costruire nello spazio alimenta la ricerca di tecnologie innovative che potranno far evolvere anche quelle terrestri, soprattutto rende coscienti che anche il nostro pianeta è un sistema sostanzialmente chiuso. Qui dagli anni '70 si misura l'Earth Overshoot Day, il giorno del sovrasfruttamento della Terra. Da allora il dato globale ha abbandonato il 31 dicembre e si va progressivamente avvicinando: inutile sottolineare che in alcuni Paesi cade ancora a dicembre, in altri ormai è a febbraio. Sostanziale aver capito che ogni singola azione deve tenerne conto: questo lo spirito che anima la "Dichiarazione dei Doveri dell'Uomo" riguardo habitat e stili di vita nel rispetto delle diversità, cioè non universale come i "diritti".

I nostri studi per l'habitat lunare si caratterizzano per l'atteggiamento "archeologico", non presuppongono sbancamenti di fatto propedeutici alle proposte fin qui viste (De Martino e al, 2021).

Ci si avvale della modesta forza di gravità lunare, meno di 1/6 di quella terrestre: riduce gli sforzi e facilita strutture sospese; minimo impatto al suolo così disponibile per ogni forma di indagine e ricerca. Anche qui i processi costruttivi sono affidati a stampanti 3D e robot che utilizzino regolite lunare miscelata con ilmenite per produrre manufatti strutturali: si troverà come fugare dubbi e incertezze che ancora permangono.

Sulla Luna potrebbero assumere concretezza principi di "topografia artificiale" nella scia di Yona Friedman e della sua "Ville Spatiale", utopia anni '50 dove però "spaziale" aveva un senso diverso: connotava una città terrestre ben sollevata dal suolo.

Un lungo processo evolutivo ha adattato l'uomo ai contesti terrestri. La sua presenza nel Quarto Ambiente al momento sarà "occasionale": attività industriali, laboratori di ricerca, resort. In ogni caso l'insediamento sul nostro satellite o su altri pianeti dovrà essere molto diverso da quanto si fa oggi sulla Terra dove "le singole cellule si sviluppano senza regole e senza ritegno avendo perso l'informazione che dovrebbe tenerle insieme", proprio come nelle patologie neoplastiche (Lorenz, 1973). Quindi profondamente distante anche dalla proposta per la "colonizzazione del pianeta Marte" lanciata da Elon Musk e accennata all'inizio.

Ma dove insediarsi sulla Luna dove la differenza di temperatura fra le zone in ombra e quelle esposte al sole è enorme, schematicamente dai -150° all'ombra a +140° alla luce solare? Convincevano i lava tubes, grandi cavità naturali dovute all'attività vulcanica: offrono protezione da radiazioni e meteoriti; mitigano gli sbalzi termici nel netto passaggio giorno-notte con ritmo circadiano 28 volte più ampio di quello terrestre. A un insediamento di dimensioni paragonabili a quelle delle attuali basi scientifiche in

Antartide, occorre però affiancare piccoli spazi con laboratori fuori dalle cavità. Un po' come i nostri antenati: vivevano protetti dalle mura delle città, ma avevano presidi fuori, nelle campagne. Mentre negli ambienti di vita terrestri è il "non-costruito" che ha maggiore importanza – sono gli spazi aperti quelli che aggregano e danno senso alle nostre città – sulla Luna o su Marte non possiamo vivere che in spazi chiusi, confinati e attentamente trattati. Senza tute spaziali o abiti particolari, non siamo in grado di sopravvivere ai rapidi e fortissimi sbalzi di temperatura, né siamo in grado di respirare per assenza di ossigeno.

Fra le alternative di localizzazione è prevalsa quella che – potendosi avvalere del ghiaccio dei crateri polari – facilita micro-condizioni spaziali analoghe a quelle terrestri -"terraforming"- quindi il passaggio da scafandri individuali a "ambiti" collettivi nella scia della cupola per Manhattan che Buckminster Fuller calcolava ripagata in 10 anni: in questo caso quindi riportando nel Quarto Ambiente ragionamenti sviluppati sulla Terra.

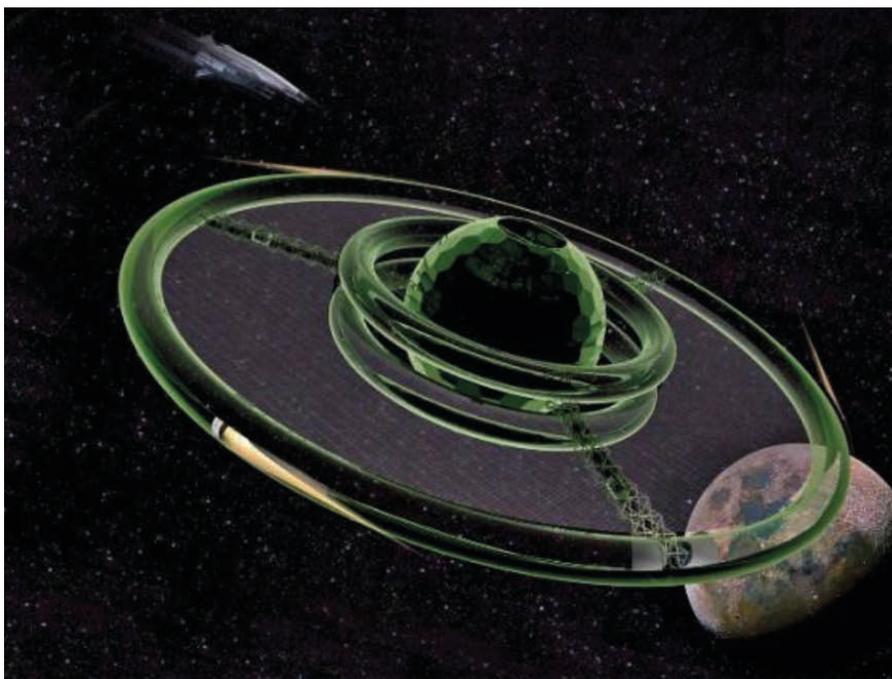
Per l'habitat lunare abbiamo avviato lo studio per un nucleo stabile e unità mobili. Per il primo, strutture "sospese" accrescibili nel tempo senza interferire con le attività in corso, quasi secondo principi "organici". Evitando splateamenti e minimizzando gli interventi sul suolo, oltre a ridurre impegno e lavoro l'approccio "archeologico" salva-guarda quanto deve essere oggetto di analisi e indagini ed evita di ripetere sulla Luna errori non rari sulla Terra. Una semisfera che contiene aria e vegetazione (verde agricolo) definita da spessori di ghiaccio (possibile perché la localizzazione scelta ha temperatura sempre sotto zero) e regolite [ambidue a Km 0] con compartimentazioni tipo domopack della calotta e sistemi di controllo di pressione/temperatura per evitare la sublimazione. Questa semisfera protegge dalle radiazioni, capta energia, assicura trasparenza. La costruzione è stabile grazie al blocco dei collegamenti verticali, infisso al suolo e attrezzato per "lunotermia", e piedi telescopici capaci di adattarsi alle altimetrie del suolo. Completata la semisfera e realizzato il piano con il verde agricolo, l'insieme comincia con l'essere adatto a ospitare 15 persone e può crescere fino a ospitarne cento. Pareti con doppio vetro con ampia intercapedine piena d'acqua migliorano la protezione da radiazione, isolamento termico e costituiscono un ulteriore serbatoio idrico. Il nucleo stabile è predisposto ad affiancamenti in aderenza di unità analoghe. Le unità mobili sono laboratori semoventi delocalizzabili, attrezzati (una sorta di "camper" da 5-6 posti) capaci di "camminare" su grandi gambe robotiche.

È quasi come l'ancestrale costruire su palafitte. Analoghi ragionamenti sono utili anche sul nostro pianeta: per limitare sbancamenti e spianamenti, per massimizzare il suolo libero, in molte zone di costa per premunirsi dall'innalzamento del livello del mare o in altre per ridurre i rischi da esondazioni. Abbiamo avuto anche occasione di progettare approfonditamente – non di realizzare – un importante edificio basato su questi principi: strutture sospese, ampiamente staccato dal suolo, accrescibile. Così come in strumenti urbanistici con rigenerazioni urbana lungo la costa prevediamo normative che non consentano di realizzare locali a livello del suolo.

Anche sulla Luna o su Marte forse ci si potrà avvalere di idrogeno verde utilizzando l'acqua lì presente in forme diverse. Per scindere le molecole dell'acqua ci si è sempre basati su acqua purificata, ma è possibile ormai utilizzare acqua salata, separare idrogeno e ossigeno tramite energia solare. Solo per citare qualche esempio, esistono interessanti sperimentazioni per settori urbani in Inghilterra, per insediamenti industriali in Spagna, cominciano a diffondersi in Australia. Ricerche recenti stanno ragionando su come sulla Luna riunire idrogeno e ossigeno per produrre acqua.

L'esplorazione del Quarto Ambiente sollecita avanzamenti tecnologici che incidono su abitudini e tecnologie in uso sulla Terra, alcune più diffuse, altre con applicazioni particolari determinano progressi in vari campi (tecnologie d'indagine, rilevazione e costruzione; analisi per immagini in campo medico o in quello dei materiali; tessuti tecnologici usati nelle attività agonistiche). Per esempio, il continuo perfezionamento delle previsioni meteorologiche ha modificato i modi di programmare la quotidianità.

Al di là di ricadute tecnologiche e strumentali in progress, esperienze e studi sul



SpaceHub / OrbiTexture. Center for Near Space 2017.

Quarto Ambiente incrementano consapevolezza anche su temi terrestri, generano mutazioni di mentalità. Inevitabilmente – come i robot assumono somiglianze umane e la fantascienza disegna gli extraterrestri – gli insediamenti nel Quarto Ambiente ricalcano procedure ed esiti “terraformati”.

Durante tempi incalcolabili, il nostro fisico e la nostra mente si sono formati e adattati ai contesti terrestri: inevitabilmente li proiettiamo nel Quarto Ambiente. Prime esperienze e proiezioni mettono di fronte limiti e costrizioni: come all'inizio del XX secolo, quando l'uomo ha cominciato a librarsi nell'aria (Terzo Ambiente). Spingono però a riflettere su possibilità che – molto prima di quanto si creda – si traducono in opportunità. Nel Quarto Ambiente emergono le tematiche dei sistemi chiusi in ambiti ridotti: ci sono anche sulla Terra dove però grande dimensione e forti disequaglianze fanno sì che non siano da tutti avvertite come essenziali e drammatiche: questa consapevolezza ormai tende a diffondersi.

Nel Quarto Ambiente occorre alimentarsi, non sarà possibile importare tutto dalla Terra. Si studia quindi come coltivare e come farlo in forme intensive (De Pascale 2021): negli “ecosistemi artificiali le piante svolgono un ruolo fondamentale, generano l'aria con la fotosintesi, riciclano l'acqua attraverso la traspirazione, producono cibo per gli astronauti, migliorano le condizioni di benessere psicofisico”.

In una stazione spaziale c'è necessità di recupero/riciclo dell'acqua in ogni sua forma. Sulla Luna e su Marte l'acqua è rintracciabile o “producibile” in loco, anche sulla Terra l'acqua è risorsa preziosa (Iaccarino, 2015).

Nello spazio occorrono risorse energetiche e fisiche, costoso portarle sistematicamente dalla Terra. Più facile portare qui i prodotti da estrazione e processamento spaziale perché il campo gravitazionale terrestre opera come attrattore. Senza dimenticare che ogni euro speso nello spazio ritorna 7-8 volte sulle attività terrestri: l'espansione nel Quarto Ambiente farà crescere questo fattore moltiplicativo. Darà anche impulso alle ricerche sul Quarto Ambiente l'aver osservato – Sydney University, 2018) – che l'assenza di gravità uccide le cellule tumorali impedendo loro di comunicare e moltiplicarsi

In estrema sintesi, le ricerche nel Quarto Ambiente hanno ricadute su vari aspetti della nostra vita, qui raggruppati in sei ambiti:

- *Sostenibilità e Risorse*

Le tecnologie sviluppate per il Quarto Ambiente, come i pannelli solari avanzati o i sistemi di gestione dell'energia, trovano applicazioni nella produzione di energia rinnovabile sulla Terra. Nei sistemi chiusi del Quarto Ambiente il riciclo di acqua, aria e materiali è essenziale: questi processi migliorano le tecnologie terrestri per ridurre l'inquinamento e ottimizzare la gestione delle risorse. Infine le tecniche per coltivare piante in ambienti estremi, come i sistemi idroponici o aeroponici sviluppati per lo spazio, vengono utilizzate per aumentare la produzione alimentare in ambienti aridi o urbani.

- *Salute e Medicina*

Monitorare la salute degli astronauti in condizioni estreme ha portato a innovazioni

come dispositivi diagnostici portatili e strumenti chirurgici miniaturizzati, utili anche in aree remote sulla Terra. Inoltre le ricerche sull'effetto della microgravità sul corpo umano migliorano la comprensione di malattie come l'osteoporosi e l'atrofia muscolare.

- *Edilizia e Infrastrutture*

I materiali leggeri e resistenti sviluppati per le navicelle o per le strutture abitative extraterrestri, come le leghe avanzate e i compositi, sono utilizzati nell'edilizia e nei trasporti terrestri. Inoltre gli studi per il Quarto Ambiente influenzano il design di edifici autosufficienti, a basso impatto ambientale sulla Terra.

- *Tecnologie di comunicazione*

Le comunicazioni sviluppate per lo spazio portano a miglioramenti nella connettività terrestre, contribuendo a sistemi di telecomunicazione globali e all'accesso a Internet in aree isolate. Inoltre i sistemi di AI utilizzati per la navigazione e la gestione spaziale trovano applicazioni nella logistica, nei trasporti e nella gestione urbana.

- *Cambiamenti Climatici*

I satelliti permettono di studiare il clima, monitorare la deforestazione e prevedere disastri naturali. Le simulazioni sviluppate per l'esplorazione spaziale aiutano a comprendere meglio i sistemi climatici e ambientali.

- *Ispirazione e Innovazione*

Le sfide dello spazio ispirano nuove generazioni di scienziati, ingegneri e innovatori e incoraggiano la cooperazione tra nazioni, con ricadute positive anche su temi terrestri.

### **Bibliografia/References**

De Martino Guido, Minichini Raffaele, Pica Ciamarra Massimo, Russo Gennaro, New Paradigms of OrbiTecture for Lunar Habitats: LunaFab, in Lunar Factory, La Collection du CB n. 11, 2021, pp. 99-115, [www.lecarrebleu.eu](http://www.lecarrebleu.eu).

De Martino Guido, Pica Ciamarra Massimo, Russo Gennaro, Torre Vincenzo, OrbiTecture and SpaceHub: Importance of the Systemic Approach, in Le Carr. Bleu, feuille internationale d'architecture, n. 2-3/2017, pp. 29-45, [www.lecarrebleu.eu](http://www.lecarrebleu.eu).

De Pascale Stefania, Il cibo del futuro viene dallo spazio, in 'Pi. Salute&Benessere' / Il Sole-24ore 05.2021:

<http://www.pcaint.com/it/2020-palermo>.

<https://www.ilpost.it/2017/09/29/elon-musk-colonizzare-marte-spacex>.

Iaccarino Maurizio, Un mondo assetato. Come il bisogno di acqua plasma la civiltà, Editoriale Scientifica 2015.

Lorenz Konrad, Civilised Man's Eight Deadly Sins, Harcourt Brace Jovanovich, 1974 (Die acht Todsünden der zivilisierten Menschheit, 1973).

Pica Ciamarra Massimo, Three different approaches: on Earth / in space / on the Moon, in Lunar Factory, La Collection du CB n. 11, 2021, pp.70-97, [www.lecarrebleu.eu](http://www.lecarrebleu.eu).

Pisani Mario, Simultaneity, in Pica Ciamarra Associati. Fragments, L'Arca edizioni, 2003, p. 5.

Russo Gennaro, Editorial, in Lunar Factory, La Collection du CB n. 11, 2021, pp. 2-3, [www.lecarrebleu.eu](http://www.lecarrebleu.eu).

Venturi Robert, Complexity and Contradiction in Architecture, The Museum of Modern Art, New York, 1966.

Russo Gennaro, Editorial, in Lunar Factory, La Collection du CB n. 11, 2021, pp. 2-3, [www.lecarrebleu.eu](http://www.lecarrebleu.eu).

Venturi Robert, Complexity and Contradiction in Architecture, The Museum of Modern Art, New York, 1966.

## **REGENERATING THE EARTH'S PLACES BY LEARNING FROM SPACE ARCHITECTURE**

The idea of a Martian colony imagined by SpaceX is horrifying. Not so much for the underlying colonial spirit: the accompanying figure replicates the habit here on Earth of cluttering the ground with juxtapositions of independent units or at most linked by functional relationships. In other words, Elon Musk transfers to Mars the very cultural and physical models that we urgently need to abandon here on Earth. When he has more time, given his undoubtedly exceptional talents, he will reflect on the opposite question until he becomes its main advocate: how experiences in the Fourth Environment can help correct the damage that the human habitat has been creating on Earth since the beginning of the Anthropocene. Before then, even Homo sapiens – like all other living species – had never caused damage on a planetary scale.

Between 2015 and 2022 – at the 'Center for Near Space' (CNS) (Russo, 2021), with the interdisciplinary group that brings together the expertise of astrophysicists, aerospace engineers, architects, agronomists, lawyers, psychologists and so on – we discussed projects in the Fourth Environment. From the beginning we coined a neologism: 'OrbiTecture', a contraction of Orbital Architecture fifty years after 'urbatecture' – the definition with which Jan Lubicz Nycz described the 'spoon skyscrapers', multi-functional mega-structures proposed for Tel Aviv – then taken up by Bruno Zevi to oppose the improper urban planning/architecture split.

In OrbiTecture, extremely complex technologies and objectives coexist: Venturi's (1993) distinction between works of architecture – defined by simple technologies but complex objectives – and works of engineering – such as a rocket designed for lunar travel, which is simple in its objective but technologically complex – is now blurred.

Studies on the Fourth Environment – in the 1980s 80s, Luigi Napolitano indicated the new place (beyond Earth / Water / Air) where human life can develop – not only do they respond to the innate desire to explore new realities, not only do they now have valuable repercussions in everyday life (only a few are not aware of this), above all they encourage experimentation and reflection. From the studies in the Fourth Environment, reflections, principles and lines of action continually emerge that can be applied to our planet, that is, that can help us to face issues that have an increasingly negative impact on our contexts.

The experiences developed so far reveal substantial differences in the approach to the projects in different environments (Pica Ciamarra, 2021):

- when designing here, on Earth, the relationship between nature and artifice dominates: every project, whatever its size, is just a fragment that becomes part of the Environment (which is a planetary issue), of Landscapes (which identify each community, civilisation

or culture) and of Memory (inherent in the uniqueness of each specific place in which the project intervenes);

- designing a space station is very different: everything is artificial, nature is outside. These are isolated, autonomous units for which the Vitruvian triad 'Utilitas / Firmitas / Venustas' ['Commodity / Firmness / Delight'] still makes sense, now completely inconceivable on Earth where relationships, never again autonomies, must be made explicit;
- on the Moon, on Mars or elsewhere, the design approach is still different. Where the force of gravity is much less than on Earth, it is easy to minimise the impact on the ground and not bring back elsewhere the banalities that here, on Earth, increasingly often clutter the territories.

Different approaches but coinciding goals: the day comes to mind when in the morning I visited the rock habitat that was to be involved in the detailed plan of Massafra's historic centre and in the evening – hundreds of kilometres away – I was discussing the habitat in space with Luigi Napolitano (Pisani, 2003).

Living in space requires the simultaneous integration and evaluation of many aspects. 'Orbitecture' looks at stories and reasoning on how to build outside our planet making extensive use of innovative robotic additive production.

The first of our research projects for extraterrestrial habitats, all of which share a systemic approach, concerned the design of a space station (De Martino et al, 2017) to replace the current International Space Station (ISS) which – although it hasn't been around for very long, flying a few hundred kilometres above us – can be defined as 'paleolithic' in that it is a juxtaposition of components that respond to individual needs, just like the first cars of the 1800s.

SpaceHub marks the transition from juxtapositions of parts – each issue resolved separately – to integrated visions; that is to say, from the Palaeolithic approach and the era of separation to that of integration. With its planetomorphic appearance it opens up to the future, introducing into space a form that is at the same time innovative, ancient and perennial; it proposes unusual technologies with an insertion that seems to be able to be approved even by a divine superintendence. It is important to remember that the form was not the priority: the appearance of SpaceHub is the result of logical reasoning aimed at identifying requirements for full liveability and socialisation, minimising quantities, maximising useful spaces, responding to basic requirements, outlining construction processes.

One hundred inhabitants (researchers and tourists), a central sphere of 44 metres with gravity close to 0 – therefore with most of the research laboratories in microgravity – partly equipped as a hangar and docking bay for spaceships; two toroids, one on top of the other, 38 metres from the axis, so that their rotation at 2 rpm simulates lunar gravity; then a toroid at 83 metres that simulates Martian gravity.

Compared to the current ISS, SpaceHub has almost five times more volume per person (from 155 to 700 m<sup>3</sup>/person) and a reduced unit weight to less than 1/6 (from 450 to 70 kg/m<sup>3</sup>), thanks also to the fact that it is being built in space and with a 30% saving in materials sent from Earth. Building structures in an almost zero-gravity environment allows for a huge reduction in size, using 3D printers almost like a spider's web. In fact, it is no longer necessary, as with modules built on the ground, to ensure that they withstand the strong mechanical loads generated during launch. SpaceHub is based on rationality and simplicity: it creates a habitat with integrated functions, spaces for work and socialising, for living well. The toroids contain living quarters, work areas and

communal spaces; then there are spaces for vegetation – plants that can be used to produce food in space and to regenerate water and oxygen – which take up almost 2/3 of the total surface area, about 60 m<sup>2</sup>/person.

Protection from radiation is provided by a layer of water contained in isolated hexagonal cells with colonies of bacteria alongside them. Stretched between the toroids are photovoltaic sails that meet the complex's energy requirements, estimated at 2.6 MW.

The life of the inhabitants of the Fourth Environment requires that the primary resources are constantly regenerated. SpaceHub is a closed system from the point of view of matter, but open from the point of view of energy; on a small scale, it reproduces the cycles that take place on Earth, but in a much more efficient way. Bioregenerative systems and agricultural crops based on higher plants contribute to solving various problems and provide diets that are adequate in terms of quantity and quality. The bioregenerative system produces fresh food, generates oxygen and removes carbon dioxide from the air through photosynthesis, purifies water through the process of transpiration, and appropriately treats and utilises biomass residues, organic process waste and physiological waste products. However, it is essential that it focuses above all on the psycho-physical well-being of those who will live in these places.

In the current ISS recycling produces 25-30 litres of water per person per day, while each inhabitant of the SpaceHub will have twice as much, one tenth of which will be for drinking and cooking.

Aiming to eliminate the need for supplies or production in orbit (NASA believes it can obtain 1 litre of water from 5 kg of asteroid rock) maximum recycling is required. A closed water cycle is envisaged: all the water present on board (in the atmosphere, that used for personal hygiene, urine) is recovered and purified. This enormous quantity of water, to be recycled continuously, is contained in the hexagonal cells for protection from cosmic radiation, an environment well integrated with the other systems.

The water cycle, the reuse of all forms of waste, how to intensify cultivation and food production, how to avoid consuming soil and reduce the consumption of time, are recurring and basic themes, far from trying to make other celestial bodies habitable by creating or modifying atmospheres to make them similar to the Earth's atmosphere to which man has adapted in his long evolutionary line.

Inevitably, while trying to free ourselves from improper practices, we bring criteria and working methods tested on Earth into space. But the reverse is fundamental, to bring back to Earth what we are beginning to understand through the projects for the Fourth Environment. Building in space fuels the search for innovative technologies that can also help terrestrial technologies evolve, and above all makes us realise that our planet is also a substantially closed system. Since the 1970s, Earth Overshoot Day has been calculated. Since then, the global date has moved away from 31 December and is progressively approaching: needless to say, in some countries it still falls in December, in others it is now in February. The key is to understand that every single action must take this into account: this is the spirit that animates the 'Declaration of Human Duties' regarding habitats and lifestyles that respect diversity, that is, not universal like 'rights'.

Our studies for the lunar habitat are characterised by an 'archaeological' approach, and do not presuppose excavation work as a preliminary to the proposals seen so far (De Martino et al., 2021).

The modest force of lunar gravity is utilised, less than 1/6 of that on Earth: this reduces the effort required and facilitates suspended structures; minimal impact on the ground, thus available

for any form of investigation and research. Here too, the construction processes are entrusted to 3D printers and robots that use lunar regolith mixed with ilmenite to produce structural artefacts: this will dispel any doubts and uncertainties that still remain.

On the Moon, principles of 'artificial topography' could become a reality in the wake of Yona Friedman and his 'Ville Spatiale', a 1950s utopia where, however, 'spatial' had a different meaning: it connoted an earthly city well above the ground.

A long evolutionary process has adapted man to terrestrial contexts. His presence in the Fourth Environment will be 'occasional' for the time being: industrial activities, research laboratories, resorts. In any case, settlement on our satellite or on other planets will have to be very different from what is done today on Earth where 'individual cells develop without rules and restraint having lost the information that should hold them together', just like in neoplastic pathologies (Lorenz, 1973). Therefore, it is also very different from the proposal for the 'colonisation of the planet Mars' launched by Elon Musk and mentioned at the beginning.

But where to settle on the Moon where the temperature difference between the areas in the shade and those exposed to the sun is enormous, schematically from  $-150^{\circ}$  in the shade to  $+140^{\circ}$  in sunlight? Lava tubes, large natural cavities formed by volcanic activity, were a convincing option: they offer protection from radiation and meteorites; they mitigate thermal changes in the sharp day-night transition with a circadian rhythm 28 times greater than that on Earth. However, a settlement of a size comparable to that of the current scientific bases in Antarctica, needs to have small spaces with laboratories outside the caves. A bit like our ancestors: they lived protected by the city walls, but had outposts outside, in the countryside. While in terrestrial environments it is the 'unbuilt' that has the greatest importance – it is the open spaces that bring our cities together and give them meaning – on the Moon or on Mars we can only live in closed, confined and carefully treated spaces. Without spacesuits or special clothing, we are unable to survive the rapid and extreme changes in temperature, nor are we able to breathe due to the absence of oxygen.

Among the localisation alternatives, the one that prevailed was the one that – being able to make use of the ice in the polar craters – facilitates spatial micro-conditions analogous to those on Earth – 'terraforming' – therefore the transition from individual spacesuits to collective "environments" in the wake of the dome for Manhattan that Buckminster Fuller calculated would pay for itself in 10 years: in this case therefore bringing reasoning developed on Earth back to the Fourth Environment.

For the lunar habitat we have started the study for a stable core and mobile units. For the former, 'suspended' structures that can be expanded over time without interfering with ongoing activities, almost according to 'organic' principles. By avoiding spreading and minimising interventions on the soil, in addition to reducing effort and work, the 'archaeological' approach safeguards what needs to be analysed and investigated and avoids repeating errors not uncommon on Earth on the Moon. A hemisphere containing air and vegetation (agricultural green) defined by layers of ice (possible because the chosen location always has a temperature below zero) and regoliths [both at 0 km] with domopack-type compartmentalisation of the shell and pressure/temperature control systems to prevent sublimation. This hemisphere protects from radiation, captures energy, ensures transparency. The construction is stable thanks to the vertical connections, fixed to the ground and equipped for 'lunothermy', and telescopic feet that can adapt to the height of the ground. Once the hemisphere has been completed and the floor has been laid with agricultural green, the whole can accommodate 15 people and can grow to accommodate a hundred. The double-glazed walls with a large cavity filled with water improve protection from radiation and

thermal insulation, and also act as an additional water tank. The stable core is designed to be joined to similar units. The mobile units are self-propelled, relocatable laboratories, equipped (a sort of 5-6 seater 'camper van') capable of 'walking' on large robotic legs.

It's almost like the ancestral building on stilts. Similar reasoning is also useful on our planet: to limit excavation and levelling, to maximise free soil, in many coastal areas to guard against rising sea levels or in others to reduce the risk of flooding. We have also had the opportunity to design in depth – not to build – an important building based on these principles: suspended structures, largely detached from the ground, expandable. As well as in urban planning tools with urban regeneration along the coast, we foresee regulations that do not allow the construction of premises at ground level.

Perhaps on the Moon or on Mars it will be possible to use green hydrogen by utilising the water present there in different forms. To split water molecules, purified water has always been used, but it is now possible to use salt water, to separate hydrogen and oxygen using solar energy. Just to mention a few examples, there are interesting experiments for urban areas in England, for industrial settlements in Spain, and they are starting to spread in Australia. Recent research is considering how to bring hydrogen and oxygen together on the Moon to produce water.

The exploration of the Fourth Environment is stimulating technological advances that affect habits and technologies in use on Earth, some more widespread, others with particular applications that determine progress in various fields (technologies of investigation, detection and construction; image analysis in the medical field or in that of materials; technological fabrics used in competitive activities). For example, the continuous improvement of weather forecasting has changed the way we plan our daily lives.

Beyond the technological and instrumental repercussions in progress, experiences and studies on the Fourth Environment increase awareness also on terrestrial themes, generating changes in mentality. Inevitably – just as robots take on human similarities and science fiction depicts extraterrestrials – settlements in the Fourth Environment follow 'terraformed' procedures and outcomes.

Over countless years, our body and mind have been shaped and adapted to terrestrial contexts: we inevitably project them into the Fourth Environment. First experiences and projections bring us face to face with limits and constraints: as at the beginning of the 20th century, when man began to soar through the air (Third Environment). However, they encourage us to reflect on possibilities that – much sooner than we think – will translate into opportunities. In the Fourth Environment, the themes of closed systems in small areas emerge: they also exist on Earth, but their large size and strong inequalities mean that not everyone realises they are essential and dramatic: this awareness is now spreading.

In the Fourth Environment we need to feed ourselves, it won't be possible to import everything from Earth. Therefore, research is being carried out into how to cultivate and how to do it intensively (De Pascale 2021): in 'artificial ecosystems, plants play a fundamental role, generating air through photosynthesis, recycling water through transpiration, producing food for astronauts, and improving conditions for psychophysical well-being'.

In a space station there is a need to recover/recycle water in all its forms. On the Moon and on Mars water is traceable or 'producible' on site, and on Earth too water is a precious resource (Iaccarino, 2015).

In space, energy and physical resources are needed, and it is expensive to systematically bring them from Earth. It is easier to bring here products from space extraction and processing

because the Earth's gravitational field acts as an attractor. Not to mention that every euro spent in space returns 7-8 times on terrestrial activities: expansion into the Fourth Environment will increase this multiplying factor. Research into the Fourth Environment will also be boosted by the observation – Sydney University, 2018 – that the absence of gravity kills tumour cells by preventing them from communicating and multiplying.

In a nutshell, research into the Fourth Environment has an impact on various aspects of our lives, grouped here into six areas:

- *Sustainability and Resources.* Technologies developed for the Fourth Environment, such as advanced solar panels or energy management systems, are finding applications in the production of renewable energy on Earth. In the closed systems of the Fourth Environment, the recycling of water, air and materials is essential: these processes improve terrestrial technologies to reduce pollution and optimise resource management. Finally, techniques for growing plants in extreme environments, such as the hydroponic or aeroponic systems developed for space, are used to increase food production in arid or urban environments.
- *Health and Medicine.* Monitoring the health of astronauts in extreme conditions has led to innovations such as portable diagnostic devices and miniaturised surgical instruments, which are also useful in remote areas on Earth. In addition, research into the effect of microgravity on the human body is improving our understanding of diseases such as osteoporosis and muscular atrophy.
- *Construction and Infrastructure.* The light and resistant materials developed for spacecraft or extraterrestrial housing structures, such as advanced alloys and composites, are used in construction and land transport. In addition, studies for the Fourth Environment influence the design of self-sufficient buildings with a low environmental impact on Earth.
- *Communication technologies.* Communications developed for space lead to improvements in terrestrial connectivity, contributing to global telecommunication systems and Internet access in isolated areas. In addition, AI systems used for navigation and space management find applications in logistics, transport and urban management.
- *Climate Change.* Satellites allow us to study the climate, monitor deforestation and predict natural disasters. The simulations developed for space exploration help us to better understand climate and environmental systems.
- *Inspiration and Innovation.* The challenges of space inspire new generations of scientists, engineers and innovators and encourage cooperation between nations, with positive repercussions on Earth as well.

Space exploration is therefore an investment and at the same time an opportunity to address many of the global challenges here on Earth through innovative solutions and advanced technologies.

## INTRODUZIONI INTRODUCTIONS



# INTELLIGENZA ARTIFICIALE E LA METAMORFOSI DELL'ESPLORAZIONE: TERRAFORMAZIONE, ADATTAMENTO CLIMATICO E RIUSO CREATIVO IN AMBIENTI ESTREMI

ALESSANDRO MELIS

*New York Institute of Technology*

L'evoluzione dell'intelligenza artificiale (IA) rappresenta una delle più profonde metamorfosi tecnologiche nella civiltà umana. Dalla sua prima concettualizzazione a metà del XX secolo agli odierni modelli avanzati di apprendimento automatico, l'IA ha ampliato le capacità computazionali e ridefinito il ruolo della creatività umana nel perseguire obiettivi ambiziosi, dall'esplorazione dello spazio all'adattamento climatico e alla resilienza urbana. Mentre siamo sull'orlo della colonizzazione interplanetaria e affrontiamo l'urgente necessità di rigenerazione ambientale, l'IA rappresenta sia una sfida alla nostra identità che un'opportunità per affrontare condizioni estreme in un'epoca in cui il rischio di estinzione incombe (Lara-Hernandez et al., 2024). Oscilla tra la possibilità di realizzare conquiste prometeiche senza precedenti e, paradossalmente, il rischio di avvicinarci alla possibile scomparsa della civiltà.

L'integrazione dell'IA nell'esplorazione spaziale, nell'adattamento climatico, nel riutilizzo creativo e nella governance etica presenta sia grandi opportunità che sfide formidabili. Mentre ci avventuriamo oltre la Terra, le intuizioni acquisite dal ruolo dell'IA nella resilienza climatica e nella sostenibilità urbana devono informare le strategie di insediamento extraterrestre. Allo stesso modo, affrontare i dilemmi etici che circondano l'IA, in particolare per quanto riguarda i pregiudizi, l'inclusività e la governance, è fondamentale per prevenire la reiterazione delle disuguaglianze della Terra su altri pianeti.

Invece di considerare l'IA come una forza autonoma che plasma il futuro, dobbiamo riconoscerla come uno strumento che riflette e amplifica le intenzioni umane. La traiettoria dell'IA non è predeterminata, ma plasmata dalle strutture che stabiliamo oggi. Promuovendo una relazione di collaborazione tra l'IA e la creatività umana, possiamo andare oltre le ansie distopiche e sfruttare il potenziale dell'IA per costruire paesaggi sostenibili, inclusivi e innovativi, sulla Terra e oltre.

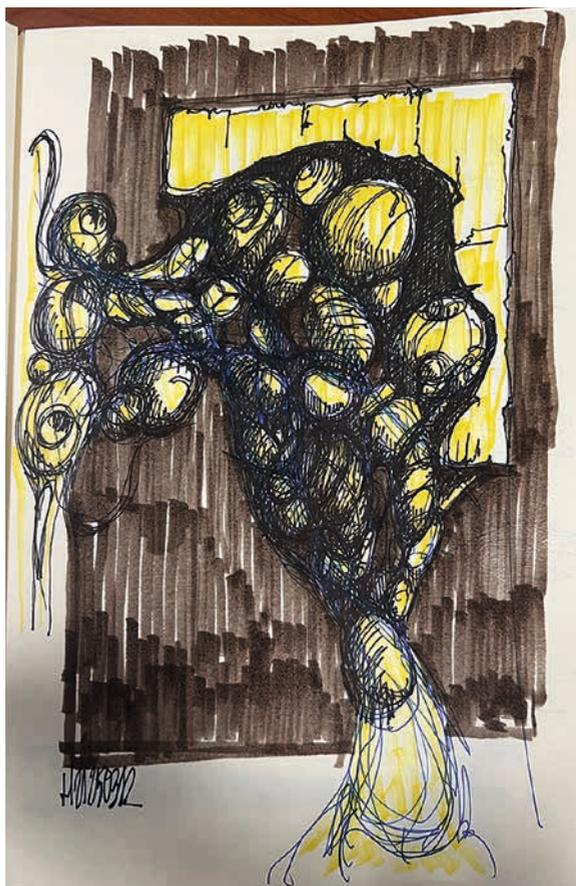
Questa continua trasformazione, proprio come la metamorfosi stessa, sottolinea

l'adattabilità e la lungimiranza necessarie per affrontare le sfide di un panorama tecnologico ed ecologico in continua evoluzione.

### IA ed Esplorazione Spaziale

L'aspirazione umana di espandersi oltre la Terra è sempre stata indissolubilmente legata sia al design che all'innovazione tecnologica (Melis et al., 2025). In questo percorso, l'IA emerge sia come catalizzatore che come necessità, con la sua impari-reggiabile capacità di elaborazione dei dati, analisi predittiva e processo decisionale autonomo che ridefiniscono le possibilità di esplorazione spaziale. La robotica basata sull'IA ha già dimostrato la sua capacità di navigare su terreni inospitali, dalla superficie marziana ai crateri in ombra degli asteroidi. Il rover Perseverance della NASA, dotato di strumenti di navigazione e analisi basati sull'IA, è un esempio di questa sinergia in evoluzione, che pone le basi per missioni extraterrestri sempre più autonome e adattive.

Oltre all'esplorazione, i modelli basati sull'IA sono fondamentali per la prospettiva della terraformazione, ovvero la modifica degli ambienti planetari per sostenere la vita umana. La simulazione dei modelli climatici, la previsione dei cambiamenti atmosferici e l'ottimizzazione dell'allocazione delle risorse su Marte e altri corpi celesti si basano sulla capacità dell'IA di analizzare set di dati vasti e interdipendenti.



Out of darkness. Disegno per una installazione (2025).

Senza l'IA, l'ingegneria planetaria su larga scala rimane puramente speculativa. Che si tratti di bioingegneria, manipolazione atmosferica o trasformazione geofisica, l'IA fornisce i quadri predittivi essenziali per convertire paesaggi aridi in ecosistemi abitabili.

Se l'IA è fondamentale per plasmare gli habitat extraterrestri, è altrettanto cruciale per gestire il cambiamento climatico sulla Terra. I parallelismi tra la terraformazione di un pianeta lontano e la mitigazione del cambiamento climatico antropogenico sono sorprendenti: entrambi richiedono una profonda comprensione delle dinamiche atmosferiche, dei cicli delle risorse e della resilienza degli ecosistemi. L'IA si è già dimostrata efficace nel monitoraggio delle temperature globali, nella previsione di condizioni meteorologiche estreme e nell'ottimizzazione dell'efficienza energetica.

Una delle applicazioni più promettenti dell'IA nell'adattamento climatico risiede nella pianificazione urbana e nell'architettura sostenibile. L'intelligenza artificiale generativa, sfruttando algoritmi di apprendimento automatico, può analizzare le strutture urbane esistenti e proporre progetti che tengano conto del clima. Dai tetti verdi che regolano la temperatura alle reti di trasporto ottimizzate dall'intelligenza artificiale che riducono le emissioni, l'intelligenza artificiale sta rimodellando il modo in cui concepiamo e costruiamo città resilienti. Per molti versi, l'adattamento climatico sulla Terra funge da precursore delle sfide legate alla creazione di insediamenti extraterrestri, rafforzando l'idea che l'innovazione sostenibile trascende i confini planetari.

### Il Concetto di Exaptation: IA e Riuso Creativo

Il concetto di exaptation, il processo evolutivo attraverso il quale i tratti sviluppati per una funzione vengono riutilizzati per un'altra, offre un quadro convincente per comprendere il ruolo dell'IA nel riutilizzo creativo. Proprio come l'evoluzione biologica adatta le caratteristiche esistenti a nuovi ambienti, i processi di progettazione guidati dall'IA consentono il riutilizzo innovativo di materiali e strutture. Questo principio è particolarmente rilevante in ambienti estremi, dove la scarsità di risorse richiede soluzioni innovative (Melis, Pievani, & Lara-Hernandez, 2024).

Casi di studio come i progetti Cyberwall e Geocity (Melis, Vavetsi & Finotti, 2025) evidenziano come l'IA possa facilitare un'architettura sostenibile e adattiva. Analizzando la composizione dei materiali e le condizioni ambientali, l'IA può proporre usi alternativi delle risorse esistenti, riducendo gli sprechi e migliorando l'efficienza. In un mondo in cui il cambiamento climatico richiede un ripensamento radicale dei modelli di consumo, la capacità dell'IA di ottimizzare il riutilizzo creativo non è solo un lusso, ma una necessità. Questi processi adattivi esemplificano la più ampia metamorfosi che si sta verificando all'intersezione tra innovazione architettonica e tecnologica.

### IA e Considerazioni Etiche

Poiché l'IA sta rimodellando molteplici settori, le sue implicazioni etiche e sociali non possono essere trascurate. Una delle preoccupazioni più urgenti è la riproduzione di pregiudizi di genere all'interno degli algoritmi di IA. Gli studi hanno dimostrato che

i sistemi di IA, addestrati su set di dati distorti, possono rafforzare le disparità esistenti nelle decisioni relative alle assunzioni, all'assistenza sanitaria e alle questioni legali. Questo problema si estende alla pianificazione urbana guidata dall'IA, dove devono essere integrati principi di progettazione sensibili al genere per garantire la creazione di spazi pubblici inclusivi (Melis, Vavetsi & Finotti, 2025).

La questione della paternità e della proprietà creativa nelle opere generate dall'IA si interseca anche con le disparità di genere. Storicamente, le donne e i gruppi emarginati hanno dovuto affrontare barriere sistemiche nei campi artistico e architettonico. Man mano che l'IA diventa co-creatrice in queste discipline, le disuguaglianze esistenti rischiano di essere ulteriormente radicate, a meno che non vengano adottate misure proattive. Lo sviluppo etico dell'IA deve dare priorità alla diversità nella rappresentazione dei dati, garantendo che i progressi tecnologici rettifichino piuttosto che perpetuare le esclusioni storiche.

#### **Paesaggi distopici: il ruolo dell'IA nella costruzione e decostruzione della paura**

La duplice natura dell'IA, il suo potenziale sia per un futuro utopico che distopico, ha alimentato dibattiti speculativi in tutte le discipline. Mentre alcuni immaginano l'IA come uno strumento per la salvezza del pianeta, altri mettono in guardia da un futuro in cui i sistemi guidati dall'IA dominano, controllano e sorvegliano le società umane. I paesaggi distopici, spesso ritratti nella fantascienza, servono come ammonimento contro l'eccessiva dipendenza dalla tecnologia (Melis, Pievani, & Lara-Hernandez, 2024).

Tuttavia, le narrazioni distopiche non dovrebbero mettere in ombra la capacità dell'IA di costruire un futuro sostenibile. Se applicata in modo etico ed equo, l'IA può mitigare molte delle minacce che si teme possa esacerbare. La chiave sta nella governance, ovvero nel garantire che lo sviluppo urbano guidato dall'IA, l'adattamento climatico e la colonizzazione spaziale siano in linea con i valori ecologici e antropocentrici piuttosto che con motivi di profitto e sfruttamento.

L'applicazione dell'IA in ambienti estremi va oltre l'esplorazione spaziale e la resilienza climatica. Settori come l'estrazione mineraria in acque profonde, la ricerca artica e la risposta alle catastrofi traggono tutti vantaggio dalla capacità dell'IA di elaborare grandi quantità di dati e operare in condizioni che superano la resistenza umana. I sistemi di IA autonomi possono esplorare le bocche idrotermali, valutare la stabilità dei ghiacci polari e coordinare le risposte alle emergenze durante le crisi ambientali.

Queste applicazioni sottolineano il ruolo fondamentale dell'IA come estensione delle capacità umane piuttosto che come loro sostituto. Aumentando l'intelligenza umana, l'IA facilita l'esplorazione e la conservazione di ambienti che altrimenti rimarrebbero inaccessibili. Mentre continuiamo a spingere i confini della tecnologia, la presenza dell'IA in paesaggi estremi ridefinisce le possibilità di esplorazione e sopravvivenza umana.

#### **Bibliografia/References**

- Melis, A., Pievani, T., Lara-Hernandez, J.A. (2024). Architectural Exaptation: When Function Follows Form. Routledge.
- Melis, A., Vavetsi, R., Finotti, F. (2025). The Architecture of Exhibitions. Routledge.
- Lara-Hernandez, A., Melis, A., Boarin, P., Besen, P. (2024). The Dusk of Design. Springer.

---

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE METAMORPHOSIS OF EXPLORATION: TERRAFORMING, CLIMATE ADAPTATION, AND CREATIVE REUSE IN EXTREME ENVIRONMENTS**

The evolution of Artificial Intelligence (AI) represents one of the most profound technological metamorphoses in human civilization. From its early conceptualization in the mid-20th century to today's advanced machine-learning models, AI has expanded computational capabilities and redefined human creativity's role in pursuing ambitious goals, from space exploration to climate adaptation and urban resilience. As we stand on the precipice of interplanetary colonization and confront the urgent need for environmental regeneration, AI presents both a challenge to our identity and an opportunity to navigate extreme conditions in an era where the risk of extinction looms large (Lara-Hernandez et al, 2024). It oscillates between enabling unprecedented Promethean achievements and paradoxically bringing us closer to civilization's possible demise.

The integration of AI into space exploration, climate adaptation, creative reuse, and ethical governance presents both vast opportunities and formidable challenges. As we venture beyond Earth, the insights gained from AI's role in climate resilience and urban sustainability must inform extraterrestrial settlement strategies. Likewise, addressing the ethical dilemmas surrounding AI – particularly concerning bias, inclusivity, and governance – is crucial to preventing the replication of Earth's inequalities on other planets.

Rather than viewing AI as an autonomous force shaping the future, we must recognize it as a tool that reflects and amplifies human intentions. AI's trajectory is not predetermined but shaped by the frameworks we establish today. By fostering a collaborative relationship between AI and human creativity, we can move beyond dystopian anxieties and harness AI's potential to construct sustainable, inclusive, and innovative landscapes – on Earth and beyond.

This continuous transformation, much like metamorphosis itself, underscores the adaptability and foresight required to navigate the challenges of an ever-evolving technological and ecological landscape.

### AI and Space Exploration

The human aspiration to expand beyond Earth has always been inextricably linked to both design and technological innovation (Melis et al., 2025). In this trajectory, AI emerges as both a catalyst and a necessity, with its unparalleled capacity for data processing, predictive analytics, and autonomous decision-making redefining the possibilities of space exploration. AI-powered robotics have already demonstrated their ability to navigate inhospitable terrains, from the Martian surface to the shadowed craters of asteroids. NASA's Perseverance rover, equipped with AI-driven navigation and analytical tools, exemplifies this evolving synergy, setting the stage for increasingly autonomous and adaptive extraterrestrial missions.

Beyond exploration, AI-driven models are fundamental to the prospect of terraforming – modifying planetary environments to sustain human life. The simulation of climate patterns, the prediction of atmospheric shifts, and the optimization of resource allocation on Mars and other celestial bodies rely on AI's ability to analyze vast and interdependent datasets. Without AI, large-scale planetary engineering remains purely speculative. Whether through bioengineering, atmospheric manipulation, or geophysical transformation, AI provides the predictive frameworks essential for converting barren landscapes into habitable ecosystems.

If AI is instrumental in shaping extraterrestrial habitats, it is equally crucial for managing climate change on Earth. The parallels between terraforming a distant planet and mitigating anthropogenic climate change are striking – both demanding a deep understanding of atmospheric dynamics, resource cycles, and ecosystem resilience. AI has already proven effective in monitoring global temperatures, predicting extreme weather patterns, and optimizing energy efficiency.

One of AI's most promising applications in climate adaptation lies in urban planning and sustainable architecture. Generative AI, leveraging machine learning algorithms, can analyze existing urban structures and propose climate-responsive designs. From green roofs that regulate temperature to AI-optimized transportation networks that reduce emissions, AI is reshaping how we conceptualize and construct resilient cities. In many ways, climate adaptation on Earth serves as a precursor to the challenges of establishing extraterrestrial settlements, reinforcing the notion that sustainable innovation transcends planetary borders.

### The Concept of Exaptation: AI and Creative Reuse

The concept of exaptation – the evolutionary process by which traits developed for one function are repurposed for another – offers a compelling framework for understanding AI's role in creative reuse. Just as biological evolution adapts existing features to new environments, AI-driven design processes enable the innovative repurpose of materials and structures. This principle is particularly relevant in extreme environments, where resource scarcity necessitates novel solutions (Melis, Pievani, & Lara-Hernandez, 2024).

Case studies such as the Cyberwall and Geocity projects (Melis, Vavetsi & Finotti, 2025) highlight how AI can facilitate sustainable and adaptive architecture. By analyzing material compositions and environmental conditions, AI can propose alternative uses for existing resources, reducing waste and enhancing efficiency. In a world where climate change demands a radical rethinking of consumption patterns, AI's ability to optimize creative reuse is not merely a luxury but a necessity. These adaptive processes exemplify the broader metamorphosis occurring at the intersection of architectural and technological innovation.

### AI and Ethical Considerations

As AI reshapes multiple domains, its ethical and social implications cannot be overlooked. One of the most pressing concerns is the replication of gender biases within AI algorithms. Studies have shown that AI systems, trained on biased datasets, can reinforce existing disparities in hiring, healthcare, and legal decisions. This issue extends to AI-driven urban planning, where gender-sensitive design principles must be integrated to ensure the creation of inclusive public spaces (Melis, Vavetsi & Finotti, 2025).

The question of authorship and creative ownership in AI-generated works also intersects with gender disparities. Historically, women and marginalized groups have faced systemic barriers in artistic and architectural fields. As AI becomes a co-creator in these disciplines, existing inequities risk being further entrenched unless proactive measures are taken. Ethical AI development must prioritize diversity in data representation, ensuring that technological advancements rectify rather than perpetuate historical exclusions.

### Dystopian Landscapes: AI's Role in Constructing and Deconstructing Fear

The dual nature of AI – its potential for both utopian and dystopian futures – has fueled speculative debates across disciplines. While some envision AI as a tool for planetary salvation, others warn of a future where AI-driven systems dominate, control, and surveil human societies. Dystopian landscapes, frequently portrayed in science fiction, serve as cautionary tales about over-reliance on technology (Melis, Pievani, & Lara-Hernandez, 2024).

However, dystopian narratives should not overshadow AI's capacity to construct sustainable futures. If applied ethically and equitably, AI can mitigate many of the very threats it is feared to exacerbate. The key lies in governance – ensuring that AI-driven urban development, climate adaptation, and space colonization align with human-centric and ecological values rather than profit-driven, exploitative motives.

AI's application in extreme environments extends beyond space exploration and climate resilience. Fields such as deep-sea mining, Arctic research, and disaster response all benefit from AI's ability to process vast amounts of data and operate in conditions that exceed human endurance. Autonomous AI systems can explore hydrothermal vents, assess polar ice stability, and coordinate emergency responses during environmental crises.

These applications underscore AI's fundamental role as an extension of human capability rather than a replacement. By augmenting human intelligence, AI facilitates the exploration and preservation of environments that would otherwise remain inaccessible. As we continue to push technological boundaries, AI's presence in extreme landscapes redefines the possibilities of human exploration and survival.

# PARITÀ DI GENERE PER LA RESILIENZA DELLE CITTÀ: UNA METAMORFOSI NELLA PIANIFICAZIONE URBANA

BARBORA MELIS

*University of Portsmouth, New York Institute of Technology*

## Introduzione

La resilienza delle città in tempi di crisi globale e rapida urbanizzazione è profondamente intrecciata con la giustizia sociale e l'inclusività. Storicamente, la pianificazione urbana è stata plasmata da una prospettiva maschile occidentale, spesso trascurando i bisogni e le esperienze delle donne e delle minoranze di genere. Questo saggio esplora l'intersezione tra genere e pianificazione urbana, sottolineando la necessità di un approccio sensibile al genere per gli spazi pubblici. Attraverso una lente femminista e intersezionale, lo studio esamina criticamente gli ostacoli socio-economici e spaziali che i generi emarginati devono affrontare nel muoversi negli ambienti urbani. Sintetizzando le prospettive di varie discipline, questo saggio evidenzia l'imperativo di incorporare voci diverse nella politica e nella progettazione urbana, sostenendo un futuro più inclusivo e resiliente per le città (UNDESA, 2019; UN, 2015; Huedo et al., 2021; Melis et al. 2020; Melis et al. 2022).

## Esplorare la prospettiva femminile e l'esperienza di genere degli spazi urbani

Sulla scia di un'urbanizzazione senza precedenti, con oltre la metà della popolazione mondiale che risiede nelle aree metropolitane, le città devono adottare strategie che ne migliorino la resilienza. Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite riconoscono l'uguaglianza di genere come prerequisito fondamentale per città sostenibili e resilienti (SDG 5 e SDG 11) (ONU, 2015). La resilienza urbana, definita come la capacità di una città di adattarsi al cambiamento, può essere raggiunta solo attraverso l'inclusività e la giustizia. L'architettura, la pianificazione urbana e il design sono stati storicamente campi dominati dagli uomini, che hanno plasmato l'ambiente costruito in modi che perpetuano le disuguaglianze di genere (Banca Mondiale, 2020; Melis et al. 2024). Nonostante i progressi, queste discipline spesso non riescono a soddisfare le diverse esigenze delle donne, delle minoranze di genere e di altri gruppi vulnerabili (OMS, 2023).

Gli ambienti urbani determinano le routine quotidiane, i modelli di mobilità e l'accesso alle opportunità. Tuttavia, le donne e le minoranze di genere vivono le città in modo diverso dagli uomini a causa delle disuguaglianze strutturali insite nell'ambiente costruito. Queste disparità si manifestano in diversi modi:

- **Questioni di sicurezza:** le donne e le minoranze di genere spesso percepiscono gli spazi pubblici attraverso la lente della sicurezza, il che porta a una mobilità limitata, soprattutto di notte. Le aree scarsamente illuminate, le opzioni di trasporto pubblico inadeguate e i percorsi pedonali isolati contribuiscono a un accresciuto senso di vulnerabilità (UN Women, 2017).
- **Responsabilità di assistenza:** le donne, che si fanno carico in modo sproporzionato dei compiti di assistenza, hanno bisogno di infrastrutture urbane che consentano spostamenti multiuso. Molti sistemi di trasporto pubblico sono progettati per spostamenti lineari e di pendolari, non riuscendo a supportare i complessi modelli di mobilità dei caregiver (Peña, 2020).
- **Esclusione economica:** i sistemi economici urbani spesso trascurano le disparità di genere in termini di opportunità di lavoro e indipendenza finanziaria. La gentrificazione colpisce in modo sproporzionato le famiglie con a capo una donna, esacerbandone le vulnerabilità socioeconomiche (Kern, 2022; World Economic Forum, 2023).

Un caso studio di Mott Haven nel South Bronx mette in luce queste sfide. Il quartiere, attualmente in fase di gentrificazione, presenta un paesaggio in cui le interazioni delle donne con gli spazi pubblici sono plasmate dalla precarietà economica, dalla limitata accessibilità e dall'esclusione sociale. Utilizzando metodologie di urbanistica femminista, come l'analisi fotografica, le interviste e la ricerca partecipativa, questo studio indaga la natura di genere degli spazi pubblici nelle aree urbane di transizione (UNDP, 2020; ESPAS, 2019).

## Il contesto politico e metodologico: l'urgenza di un'urbanistica attenta alle questioni di genere

I recenti cambiamenti politici hanno evidenziato l'urgenza di una pianificazione urbana sensibile al genere. Il ridimensionamento delle iniziative di Diversità, Equità e Inclusione (DEI) negli Stati Uniti sotto alcune amministrazioni politiche ha ulteriormente emarginato le donne e le minoranze di genere, esacerbando le pratiche di progettazione urbana escludenti. Queste politiche sottolineano la necessità di integrare le prospettive di genere nella governance urbana per garantire un accesso equo alle risorse e alle infrastrutture della città (UN Habitat III, 2017).

Le tendenze globali dell'urbanizzazione riflettono sfide simili, in cui le politiche neutrali rispetto al genere non riescono a soddisfare le esigenze specifiche delle donne e dei gruppi emarginati (Lara Hernandez et al. 2025). La Nuova Agenda Urbana delle Nazioni Unite (2017) sottolinea l'uguaglianza di genere come principio fondamentale per raggiungere uno sviluppo urbano sostenibile. Tuttavia, senza cambiamenti concre-

ti nelle politiche e strategie di pianificazione urbana inclusive, le disparità di genere persisteranno.

Questa ricerca utilizza una combinazione di osservazioni, interviste e analisi fotografica per documentare le esperienze vissute dalle donne negli spazi urbani. L'osservazione diretta esamina i modelli di utilizzo dello spazio e le potenziali barriere all'inclusività. La fotografia funge sia da metodo di raccolta dati che da mezzo per la narrazione visiva, catturando le dinamiche socioculturali della trasformazione urbana. Le interviste semi-strutturate forniscono approfondimenti sulle esperienze e le percezioni dei partecipanti, favorendo la comprensione delle implicazioni di genere della pianificazione urbana. La triangolazione dei dati attraverso questi metodi garantisce la validità e l'affidabilità dei risultati, supportando una pianificazione basata su prove e sensibile alle questioni di genere (Smith et al., 1992; Ridgeway & Correll, 2004).

- **Ripensare gli spazi pubblici: la città attraverso gli occhi di lei.** Incorporare le prospettive di genere nella pianificazione urbana offre un potenziale di trasformazione. Un approccio sensibile alle questioni di genere considera:
- **Progettazione urbana intersezionale:** riconoscendo che il genere si interseca con la razza, la classe e la disabilità, la pianificazione urbana deve tenere conto delle diverse identità ed esperienze di vita (Crenshaw, 1989).
- **Spazi pubblici sicuri:** migliorare l'illuminazione stradale, garantire trasporti ac-



Young woman on Grand Concourse, South Bronx, NYC, September 2024

cessibili e incorporare iniziative di sicurezza guidate dalla comunità favoriscono ambienti inclusivi (UN Women, 2017).

- **Empowerment economico:** le politiche a sostegno delle imprese guidate da donne, delle abitazioni a prezzi accessibili e delle pari opportunità di lavoro contribuiscono alla resilienza urbana (Chancel et al., 2022).

Le teoriche femministe dell'urbanistica, tra cui Leslie Kern e Dolores Hayden, hanno esaminato criticamente l'esclusione delle donne dai processi decisionali urbani. Esse sostengono un urbanismo partecipativo, in cui le voci emarginate modellano attivamente l'ambiente costruito. Tali approcci smantellano le gerarchie urbane tradizionali, creando spazi che riflettono diverse realtà sociali (MacGregor, 1995; Jane Jacobs, 1961).

Una visione per città resilienti richiede un cambiamento di paradigma nella governance urbana. La ricerca *The City Through Her Eyes* raccoglie diverse prospettive femminili sugli spazi pubblici, amplificando narrazioni che storicamente sono state trascurate. Intrecciando queste prospettive nel discorso urbano, le città possono passare a un futuro più inclusivo, equo e resiliente.

### Conclusioni

La parità di genere non è solo una questione di giustizia sociale, ma un fattore cruciale per la resilienza urbana. Le città che adottano una pianificazione attenta alle questioni di genere promuovono le capacità di adattamento, garantendo che gli spazi urbani servano equamente le diverse popolazioni. Storicamente, la pianificazione urbana è stata plasmata da un paradigma maschilista che spesso esclude le donne e le minoranze di genere. Come illustrato dal caso di Mott Haven nel South Bronx, l'urbanistica inclusiva è essenziale per promuovere la coesione sociale e la resilienza a lungo termine. Riconoscendo e integrando le prospettive delle donne e delle minoranze di genere nella progettazione urbana, nella governance e nelle politiche, le città possono subire una vera e propria *metamorfosi*, che le trasforma in spazi di inclusione, sostenibilità e resilienza collettiva.

### Bibliografia/References

- Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the intersection of race and sex: A Black feminist critique of antidiscrimination doctrine, feminist theory, and antiracist politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1989(1), 139–168.
- Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., Zucman, G., Duflo, E., & Banerjee, A. (2022). *Global inequality report 2022*. World Inequality Lab. Retrieved from <https://wir2022.wid.world>
- Huedo, P., Ruá, M. J., Florez-Perez, L., & Agost-Felip, R. (2021). Inclusion of gender views for the evaluation and mitigation of urban vulnerability: A case study in Castellón. *Sustainability*, 13(18), 10062. <https://doi.org/10.3390/su131810062>
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Random House.
- Kern, L. (2022). *Gentrification is inevitable and other lies*. Verso.
- Lara-Hernandez, J. A., Melis, A., Boarin, P., & Besen, P. (2025). *The Dusk of Design*. Springer.

MacGregor, S. (1995). Deconstructing the man-made city: Feminist critiques of planning thought and action. In M. Eichler (Ed.), *Change of plans: Towards a non-sexist sustainable city* (pp. 25–50). Garamond Press.

Melis, B., Lara-Hernandez, J. A., Khemri, Y., & Melis, A. (2020). Shifting the threshold of public space in UK, Algeria, and Mexico during the COVID-19 pandemic. *Journal of Urban Planning and Public Health*, 12(4), XX-XX. [researchgate.net](https://researchgate.net)

Melis, A., Lara-Hernandez, J. A., & Melis, B. (2022). Learning from the biology of evolution: Exaptation as a design strategy for future cities. *International Journal of Architectural Research*, 16(1), 123-135.

Melis, A., Pievani, T., & Lara-Hernandez, J. A. (2024). *Architectural exaptation: when function follows form*. Taylor & Francis.

Peña, J. (2020). Gender mainstreaming. PAS QuickNotes, 84. <https://doi.org/10.5771/9783845264608-241>

Ridgeway, C.L., & Correll, S.J. (2004). Unpacking the gender system: A theoretical perspective on gender beliefs and social relations. *Gender and Society*, 18(4), 510–531. <https://doi.org/10.1177/0891243204265269>

Smith, D.E., Spring, N., & Smith, D.E. (1992). Sociology from women's experience: A reaffirmation. *Sociological Theory*, 10(1), 88–98. <https://www.jstor.org/stable/202020>

United Nations (UN). (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. Retrieved from <https://doi.org/10.1201/b20466-7>

United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA). (2019). *World urbanization prospects: The 2018 revision*. United Nations. Retrieved from <https://population.un.org/wup/Publications/>

United Nations Development Programme (UNDP). (2020). *Human development reports: Gender inequality index*. Retrieved from <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>

United Nations Habitat III. (2017). *New urban agenda*. United Nations. Retrieved from [www.habitat3.org](http://www.habitat3.org)

United Nations Women (UN Women). (2017). *Safe cities and safe public spaces: Global results report*. Retrieved from [http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2015/un-women-safecities-brief\\_us-web.pdf](http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2015/un-women-safecities-brief_us-web.pdf)

World Bank. (2020). *Handbook for gender-inclusive urban planning design*. World Bank Group.

World Economic Forum. (2023). *Global gender gap report 2023*. Retrieved from [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GGGR\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf)

World Health Organization (WHO). (2023). *Gender and health*. Retrieved from [https://www.who.int/health-topics/gender#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/gender#tab=tab_1)

# GENDER EQUALITY FOR THE RESILIENCE OF CITIES: A METAMORPHOSIS IN URBAN PLANNING

## Introduction

The resilience of cities in times of global crises and rapid urbanization is deeply intertwined with social justice and inclusivity. Historically, urban planning has been shaped by a Western male perspective, often neglecting the needs and experiences of women and gender minorities. This essay explores the intersection of gender and urban planning, emphasizing the necessity of a gender-responsive approach to public spaces. Through a feminist and intersectional lens, the study critically examines the socio-economic and spatial obstacles that marginalized genders face in navigating urban environments. By synthesizing perspectives from various disciplines, this essay highlights the imperative to incorporate diverse voices in urban policy and design, advocating for a more inclusive and resilient future for cities (UNDESA, 2019; UN, 2015; Huedo et al., 2021; Melis et al. 2020; Melis et al. 2022).

## Exploring the Female Perspective and the Gendered Experience of Urban Spaces

In the wake of unprecedented urbanization, with over half of the world's population residing in metropolitan areas, cities must adopt strategies that enhance their resilience. The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) recognize gender equality as a fundamental prerequisite for sustainable and resilient cities (SDG 5 and SDG 11) (UN, 2015). Urban resilience – defined as a city's capacity to adapt to change – can only be achieved through inclusivity and justice. Architecture, urban planning, and design have historically been male-dominated fields, shaping the built environment in ways that perpetuate gender inequities (World Bank, 2020; Melis et al. 2024). Despite progress, these disciplines often fail to address the diverse needs of women, gender minorities, and other vulnerable groups (WHO, 2023).

Urban environments shape daily routines, mobility patterns, and access to opportunities. However, women and gender minorities experience cities differently than men due to structural inequalities embedded in the built environment. These disparities manifest in several ways:

- **Safety Concerns:** Women and gender minorities often perceive public spaces through the lens of safety, leading to restricted mobility, particularly at night. Poorly lit areas, inadequate public transport options, and isolated pedestrian pathways contribute to a heightened sense of vulnerability (UN Women, 2017).
- **Caregiving Responsibilities:** Women, who disproportionately bear caregiving duties, require urban infrastructures that accommodate multi-purpose trips. Many public transportation systems are designed around linear, commuter-based travel, failing to support the complex mobility patterns of caregivers (Peña, 2020).
- **Economic Exclusion:** Urban economic systems often neglect gender disparities in employment opportunities and financial independence. Gentrification disproportionately affects women-headed households, exacerbating socio-economic vulnerabilities (Kern, 2022; World Economic Forum, 2023).

A case study of Mott Haven in the South Bronx illustrates these challenges. The neighborhood, currently undergoing gentrification, presents a landscape where women's interactions with public spaces are shaped by economic precarity, limited accessibility, and social exclusion. By employing feminist urbanism methodologies – such as photographic analysis, interviews, and participatory research – this study investigates the gendered nature of public spaces in transitional urban areas (UNDP, 2020; ESPAS, 2019).

### **The Political and Methodological Backdrop: The Urgency of Gender-Responsive Urbanism**

Recent political shifts have highlighted the urgency of gender-sensitive urban planning. The rollback of Diversity, Equity, and Inclusion (DEI) initiatives in the United States under certain political administrations has further marginalized women and gender minorities, exacerbating exclusionary urban design practices. These policies underscore the necessity of integrating gender perspectives into urban governance to ensure equitable access to city resources and infrastructures (UN Habitat III, 2017).

Global urbanization trends reflect similar challenges, where gender-neutral policies fail to address the specific needs of women and marginalized groups (Lara Hernandez et al. 2025). The United Nations' New Urban Agenda (2017) emphasizes gender equity as a core principle for achieving sustainable urban development. However, without concrete policy shifts and inclusive urban planning strategies, gender disparities will persist.

This research employs a combination of observations, interviews, and photographic analysis to document the lived experiences of women in urban spaces. Direct observation examines spatial usage patterns and potential barriers to inclusivity. Photography serves as both a method of data collection and a medium for visual storytelling, capturing the socio-cultural dynamics of urban transformation. Semi-structured interviews provide in-depth insights into participants' experiences and perceptions, fostering an understanding of the gendered implications of urban planning. Data triangulation through these methods ensures the validity and reliability of findings, supporting evidence-based, gender-sensitive planning (Smith et al., 1992; Ridgeway & Correll, 2004).

- **Reimagining Public Spaces: The City Through Her Eyes.** Incorporating gender perspectives into urban planning offers transformative potential. A gender-responsive approach considers:
- **Intersectional Urban Design:** Recognizing that gender intersects with race, class, and disability, urban planning must accommodate diverse identities and lived experiences (Crenshaw, 1989).
- **Safe Public Spaces:** Enhancing street lighting, ensuring accessible transportation, and incorporating community-led safety initiatives foster inclusive environments (UN Women, 2017).
- **Economic Empowerment:** Policies supporting women-led businesses, affordable housing, and equitable employment opportunities contribute to urban resilience (Chancel et al., 2022).

Feminist urban theorists, including Leslie Kern and Dolores Hayden, have critically examined the exclusion of women from urban decision-making processes. They advocate for participatory urbanism, where marginalized voices actively shape the built environment. Such approaches dismantle traditional urban hierarchies, creating spaces that are reflective of diverse social realities (MacGregor, 1995; Jane Jacobs, 1961).

A vision for resilient cities necessitates a paradigm shift in urban governance. The research *The City Through Her Eyes* curates diverse female perspectives on public spaces, amplifying narratives that have historically been overlooked. By weaving these perspectives into urban discourse, cities can transition towards more inclusive, equitable, and resilient futures.

### **Conclusion**

Gender equality is not merely a social justice issue but a crucial factor in urban resilience. Cities that embrace gender-sensitive planning foster adaptive capacities, ensuring that urban spaces serve diverse populations equitably. Historically, urban planning has been shaped by a male-centric paradigm that often excludes women and gender minorities. As illustrated by the case of Mott Haven in the South Bronx, gender-responsive urbanism is essential for fostering social cohesion and long-term resilience. By acknowledging and integrating women's and gender minorities' perspectives into urban design, governance, and policy, cities can undergo a true *Metamorphosis* – one that transforms them into spaces of inclusivity, sustainability, and collective resilience.

## AD ASTRA. NAVI SPAZIALI, FUNGHI RADIOTROFICI E FUTURI UTOPICI

BENEDETTA MEDAS

Politecnico di Milano, Università di Cagliari

Nel corso della nostra breve storia, le comunità hanno immaginato, a lungo e spesso, un futuro in cui l'umanità avrebbe colonizzato nuovi pianeti, sempre più lontani dal sistema solare. L'idea di espandersi oltre i confini terrestri ha affascinato scienziati, scrittori e visionari, dando origine a narrazioni speculative e progetti scientifici che tentano di rispondere alla domanda: è possibile trasformare altri mondi in habitat sostenibili per la vita umana? Da Marte a Venere, fino a Proxima Centauri B, a soli 4,224 anni luce di distanza da noi, l'essere umano ha sempre guardato al cosmo con un misto di meraviglia e ambizione.

Carl Sagan aveva ipotizzato la trasformazione di Marte (1971) e Venere (1961) in pianeti adatti alla vita, scoprendo che il primo ha un'atmosfera troppo sottile per riuscire a trattenere il calore sulla sua superficie. Non c'è aria; la poca acqua rimasta, ai poli e all'equatore, è ghiacciata e sepolta da uno strato di polvere e rocce (Ansa, 2024). Tuttavia, se ne riscaldassimo la superficie, l'anidride carbonica liberata dai ghiacci potrebbe essere utile per la proliferazione delle specie vegetali, creando un'atmosfera accettabile per la vita umana. Tutto questo in circa centomila anni. Questo processo, noto come terraformazione, implica un radicale cambiamento delle condizioni ambientali di un pianeta per renderlo ospitale per gli esseri viventi.

L'atmosfera di Venere, al contrario di quella marziana, è 90 volte più spessa di quella terrestre. La temperatura superficiale si attesta intorno ai 470°C. Il piombo fonde in pochi minuti, gli esseri umani incenerirebbero in pochi secondi. Ci vorrebbe uno scudo solare per ridurre la radiazione del sole e rendere accettabile la temperatura venusiana. Eppure, a quote altissime, nell'atmosfera di Venere le temperature si aggirano intorno ai 30-40°C e l'aria è ricca di fosfina; un composto che sulla Terra è prodotto dall'attività metabolica dei batteri, spalancando le porte su un inaspettato scenario di vita possibile (Intini, 2020; Bignami, 2024).

In entrambi i casi, gli studi sull'atmosfera si sono rivelati fondamentali per l'analisi dell'effetto serra e del suo impatto sulla Terra, dando l'opportunità di trarre numerosi benefici per lo sviluppo della ricerca in tema di mitigazione e adattamento agli effetti del cambiamento climatico. Gli esperimenti condotti su altri mondi possono rivelarsi straordinariamente utili per affrontare problemi legati alla sostenibilità ambientale sul nostro pianeta. Questo è soltanto un esempio che evidenzia come spesso un esperi-

mento sia inaspettatamente utile per perseguire uno scopo completamente diverso da quello iniziale.

Per sfuggire al cambiamento climatico e ai suoi effetti catastrofici, l'ipotesi di trasformare l'umanità in una immensa comunità nomade interplanetaria, la più grande mai esistita nella sua storia millenaria, ha avuto nuova linfa di cui nutrirsi. In questo contesto, due dei temi centrali della ricerca sono la terraformazione e la *space architecture* che indagano la possibilità di rendere abitabile un pianeta considerato ostile e la capacità dell'essere umano di adattarsi a un nuovo paesaggio inospitale attraverso l'impiego dell'architettura e di una tecnologia sempre più avanzata.

Nella consapevolezza che la Terra sia effettivamente la nave spaziale dotata di risorse destinate ad esaurirsi, teorizzata da Boulding (1966) prima e Buckminster Fuller (1969) poi, già negli anni '60 del Novecento, diventa evidente la necessità di abbandonare un modello economico basato sulla crescita illimitata. Boulding sosteneva che la Terra dovesse essere concepita come un sistema chiuso e circolare, in cui le risorse devono essere gestite con estrema attenzione, evitando lo sfruttamento indiscriminato che sta conducendo l'umanità verso il collasso ecologico e, conseguentemente, eco-



nomico, sociale e sanitario. Sappiamo di non poter più considerare la crescita economica come unico indicatore di benessere.

È necessario concepire un nuovo paradigma di produzione e sviluppo che non si basi più sulla conquista sfrenata di territori e risorse. Un approccio in pieno stile Far West che ha sempre avuto (e che ancora ha) come unico obiettivo l'arricchimento economico e di potere. Questo modello, come ormai evidente, è destinato a fallire e il collasso ecologico è una realtà che stiamo raggiungendo a velocità sempre maggiore. Secondo gli ultimi studi climatici (C3S, 2025) relativi all'andamento del riscaldamento globale, nel 2024 abbiamo superato la soglia critica di +1,5° C. Questo significa che le opportunità di rallentare questa deriva climatica si stanno riducendo drasticamente, tanto da rendere sempre più difficile invertire la rotta.

La fantascienza ha spesso esplorato questi temi, immaginando futuri distopici e incredibilmente avanzati dal punto di vista tecnologico. Il cinema e la letteratura hanno avuto un ruolo cruciale non solo nel dare forma alle paure collettive sul degrado ambientale, ma anche nel denunciare l'uso indiscriminato delle risorse e le conseguenze dell'avidità umana. Come sarebbe un mondo senza animali, senza alberi, con deserti sconfinati, tane sotterranee destinate agli esseri umani, incapaci di resistere alla potenza delle radiazioni solari? Queste opere ci hanno mostrato un mondo devastato dalla nostra stessa irresponsabilità. Allo stesso tempo, il cinema ha avuto una funzione di divulgazione scientifica (Thorne, 2014) e di stimolazione della creatività, ma anche di propaganda politica (Cacciani, 2020), enfatizzando il potere tecnologico e culturale di alcuni popoli (spesso occidentali, all'apparenza fatta di soli uomini bianchi di mezza età). Scienza e fantascienza tendono ora a sovrapporsi.

E mentre i funghi neri di Chernobyl trovano un modo ingegnoso per utilizzare la melanina per proteggersi da radiazioni gamma (Marcotulli, 2025), prendiamo coscienza che il mondo certamente sopravvivrà a noi, ma che noi non gli sopravviveremo. Per quanto ipertrofico possa essere il nostro ego. Per quanto si continui a diffondere una narrazione che etichetta come catastrofismo la conoscenza scientifica. Negazionismo e cecità negano di fatto le possibilità di un futuro per la nostra specie. Si sottovalutano i grandi movimenti giovanili per il clima quando l'acqua del mare del mare bagna già i nostri piedi e il suo livello si innalza ogni anno di più, in maniera costante e inarrestabile.

Conosciamo strategie di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici che possono essere attuate con successo. Non si tratta di privazioni, ma di trasformazioni. Positive e inarrestabili, contro la paralisi del mondo intero. Fermo a quando la corsa all'oro era una buona cosa, la corsa alla conquista dello spazio era doverosa.

Al netto di un approccio basato sulla sostenibilità, sull'economia circolare e sul riutilizzo creativo di risorse e strutture esistenti, data per assodata la necessità di rinunciare all'uso dei combustibili fossili, la riduzione drastica delle emissioni inquinanti gas serra e l'impiego di fonti di energia rinnovabile, la terraformazione deve essere destinata non solo a Marte, Venere e agli esopianeti che in questa vita non raggiungeremo mai, ma

deve essere intesa come riconversione di ambienti terrestri degradati e inospitali in ecosistemi vivi e resilienti.

L'architettura può svolgere un ruolo centrale in questa trasformazione, integrando tecnologie avanzate per migliorare l'efficienza e la capacità di adattamento delle città, emulando la natura nei processi di autoconservazione e integrandosi con gli ecosistemi che abita. Rinunciando alla sua proverbiale solitudine, ai paradigmi rigidi di presunta disciplina nobile. Strutture ispirate alla space architecture e all'ingegneria spaziale possono aiutarci a costruire ambienti autosufficienti, in grado di resistere agli eventi estremi e di ridurre il nostro impatto sul pianeta. I principi applicati alla colonizzazione dello spazio possono dunque essere reinterpretati per rendere le nostre città più vivibili e sostenibili.

Ogni occasione di inazione, ogni rinuncia, ogni volta che non guardiamo abbastanza avanti, ci avvicina sempre di più a un punto di non ritorno. L'umanità ha il dovere morale e scientifico di applicare le conoscenze che già possiede per garantire un futuro alla propria specie. Se vogliamo continuare ad essere antropocentrici, dovremmo farlo almeno con intelligenza. Mettendo al primo posto la nostra sopravvivenza. Non certo a discapito di altro da noi. Abbiamo già visto che non funziona. Dobbiamo avere l'audacia di lasciare la vetta immaginaria della piramide alimentare e ripensare la vita, non su un pianeta lontano, ma qui, sulla nostra Terra, che è e rimane l'unica nave spaziale di cui disponiamo.

### **Bibliografia/References**

- Bignami, L. (2024) Fosfina su Venere: nuove prove riaccendono il dibattito sulla possibile vita tra le nubi del pianeta, Focus.it  
<https://www.focus.it/scienza/spazio/venere-fosfina-nuove-prove-riaccende-dibattito-vita-nubi>
- Boulding, K. E. (1966) The Economics of the Coming Spaceship Earth, In Jarrett, H. (ed.), Environmental Quality in a Growing Economy, pp. 3-14. Baltimore, MD: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press
- Buckminster Fuller, R. (1969), Operating Manual for Spaceship Earth, Lars Müller Publishers.
- Cacciani, P. (2020), Il cinema come mezzo di propaganda: l'Istituto Nazionale Luce e il cinema ambulante di Elisabetta Balducelli, Luce per la didattica, <https://luceperladidattica.com/2020/06/15/il-cinema-come-mezzo-di-propaganda-listituto-nazionale-luce-e-il-cinema-ambulante-di-elisabetta-balducelli/>
- <https://climate.copernicus.eu/january-2025-warmest-january-and-lowest-arctic-sea-ice-extent-month>
- [https://www.ansa.it/canale\\_scienza/notizie/spazio\\_astronomia/2024/01/19/su-marte-ghiaccio-dacqua-nascosto-anche-allequatore\\_b472e521-ffd6-477b-9d36-e83b56b335d8.html#:~:text=Su%20Marte%20c'3%A8%20una,in%20questa%20parte%20del%20pianeta.](https://www.ansa.it/canale_scienza/notizie/spazio_astronomia/2024/01/19/su-marte-ghiaccio-dacqua-nascosto-anche-allequatore_b472e521-ffd6-477b-9d36-e83b56b335d8.html#:~:text=Su%20Marte%20c'3%A8%20una,in%20questa%20parte%20del%20pianeta.)
- <https://web.archive.org/web/20170314152738/http://www.hou.usra.edu/meetings/V2050/pdf/8250.pdf>
- Intini, E. (2020) Fosfina nelle nuvole di Venere: una firma chimica compatibile con la vita? Focus.it <https://www.focus.it/scienza/spazio/fosfina-nelle-nuvole-di-venere-una-firma-chimica-compatibile-con-la-vita>

Marcotulli, B. (2025), Un fungo che si nutre di radiazioni potrebbe ripulire Chernobyl <https://makerfairerome.eu/it/un-fungo-che-si-nutre-di-radiazioni-potrebbe-ripulire-chernobyl/>  
 Sagan, C. (1961), The Planet Venus. *Science* 133,849-858. DOI:10.1126/science.133.3456.849  
 Sagan C. (1971), The long winter model of Martian biology: A speculation, *Icarus*, Volume 15, Issue 3, Pages 511-514, ISSN 0019-1035, [https://doi.org/10.1016/0019-1035\(71\)90131-X](https://doi.org/10.1016/0019-1035(71)90131-X).  
 Thorn, K. (2014), *The Science of Interstellar*, WW Norton & Company

---

## AD ASTRA. SPACESHIPS, RADIOTROPHIC MUSHROOMS AND UTOPIAN FUTURES

Throughout our brief history, communities have often and for a long time imagined a future in which humanity colonises new planets, further and further away from the solar system. The idea of expanding beyond the Earth's boundaries has fascinated scientists, writers and visionaries, giving rise to speculative narratives and scientific projects that attempt to answer the question: is it possible to transform other worlds into sustainable habitats for human life? From Mars to Venus, to Proxima Centauri B, only 4.224 light years away from us, human beings have always looked at the cosmos with a mixture of wonder and ambition.

Carl Sagan hypothesised the transformation of Mars (1971) and Venus (1961) into planets suitable for life, discovering that the first has an atmosphere too thin to retain heat on its surface. It has no breathable air; the scarce water that remains, at the poles and the equator, is frozen and buried under a layer of dust and rocks (Ansa, 2024). However, if this surface were heated, the carbon dioxide released from the ice could be useful for the proliferation of plant species, creating an atmosphere acceptable for human life. The whole process would take about one hundred thousand years. This process, known as terraforming, involves a radical change in the environmental conditions of a planet to make it hospitable for living beings.

The atmosphere of Venus, unlike that of Mars, is 90 times thicker than that of Earth. The surface temperature is around 470°C. Lead melts in a few minutes, and human beings turn into ashes in a few seconds. A solar shield would be needed to reduce the sun's radiation and make the Venusian temperature acceptable. And yet, at very high altitudes, in the atmosphere of Venus the temperatures are around 30-40°C and the air is rich in phosphine; a substance that on Earth is produced by the metabolic activity of bacteria, opening the doors to an unexpected scenario of possible life (Intini, 2020; Bignami, 2024).

In both cases, studies on the atmosphere have been crucial for analysing the greenhouse effect and its impact on Earth, providing numerous benefits for the development of research on mitigation and adaptation to the effects of climate change. Experiments conducted on other worlds can be extraordinarily useful for tackling problems related to environmental sustainability on our planet. This is just one example that highlights how often an experiment can be unexpectedly useful for pursuing a completely different purpose from the original one.

In order to escape climate change and its catastrophic effects, the hypothesis of transforming humanity into an immense interplanetary nomadic community, the largest ever in its millenary history, has been given new life. In this context, two of the central research topics are terraforming and *space architecture*, which investigate the possibility of making a planet considered hostile liveable and the ability of human beings to adapt to a new inhospitable landscape through the use of architecture and increasingly advanced technology.

In the 1960s, the realisation that the Earth is effectively a spaceship with finite resources, theorised first by Boulding (1966) and then by Buckminster Fuller (1969), made it clear that we needed to abandon an economic model based on unlimited growth. Boulding argued that the Earth should be seen as a closed, circular system in which resources must be managed with extreme care, avoiding the indiscriminate exploitation that is leading humanity towards ecological and, consequently, economic, social and health collapse. We know that we can no longer consider economic growth as the only indicator of well-being.

We need to conceive a new production and development paradigm that is no longer based on the unbridled conquest of territories and resources. A true Far West approach that has always had (and still has) as its sole objective economic enrichment and power. This model, as clearly evident by now, is destined to fail and ecological collapse is a reality that we are reaching at an ever-increasing speed. According to the latest climate studies (C3S, 2025) on global warming, in 2024 we exceeded the critical threshold of +1.5° C. This means that the opportunities to slow down this climate change are drastically reducing, making it increasingly difficult to reverse the trend.

Science fiction has often explored these themes, imagining dystopian futures that are incredibly advanced from a technological point of view. Cinema and literature have played a crucial role not only in giving shape to collective fears about environmental degradation, but also in denouncing the indiscriminate use of resources and the consequences of human greed. What would a world be like without animals, without trees, with endless deserts, underground burrows for human beings, unable to resist the power of solar radiation? These works have shown us a world devastated by our own irresponsibility. At the same time, cinema has had a function of scientific dissemination (Thorne, 2014) and stimulation of creativity, but also of political propaganda (Cacciani, 2020), emphasising the technological and cultural power of some peoples (often Western, apparently made up only of middle-aged white men). Science and science fiction now tend to overlap.

And while Chernobyl's black fungi find an ingenious way to use melanin to feed on gamma radiation (Marcotulli, 2025), we realise that the world will certainly survive us, but that we will not survive it. No matter how hypertrophic our ego may be. No matter how much we continue to spread a narrative that labels scientific knowledge as catastrophism. Denialism and blindness effectively deny the possibility of a future for our species. We underestimate the great youth movements for the climate when the sea is already lapping at our feet and its level is rising higher every year, constantly and unstoppably.

We know strategies for mitigating and adapting to climate change that can be successfully implemented. It's not about deprivation, but about transformation. Positive and unstoppable, against the paralysis of the whole world. Just as the gold rush was a good thing, the race to conquer space was a duty.

Given the approach based on sustainability, circular economy and the creative reuse of existing resources and structures, given for granted the need to renounce the use of fossil fuels, the drastic reduction of polluting greenhouse gas emissions and the use of renewable energy sources

es, terraforming must be destined not only to Mars, Venus and the exoplanets that we will never reach in this lifetime, but it must be considered as the reconversion of degraded and inhospitable terrestrial environments into living and resilient ecosystems.

Architecture can play a key role in this transformation, integrating advanced technologies to improve the efficiency and adaptability of cities, emulating nature in the processes of self-preservation and integrating with the ecosystems it inhabits. Renouncing its proverbial solitude, and the rigid paradigms of the noble discipline it is supposed to be. Structures inspired by space architecture and space engineering can help us build self-sufficient environments, able to withstand extreme events and reduce our impact on the planet. The principles applied to the colonisation of space can therefore be reinterpreted to make our cities more liveable and sustainable.

Every occasion of inaction, every time we give up, every time we don't look further enough, brings us closer and closer to a point of no return. Humanity has the moral and scientific duty to apply the knowledge it already possesses to guarantee a future for its own species. If we want to keep going to be human-centred, at least we should do it intelligently. Putting our survival first. Certainly not to the detriment of others. We've already seen that it doesn't work. We must have the audacity to leave the imaginary top of the food pyramid and rethink life, not on a distant planet, but here, on our Earth, which is and will be the only spaceship we have.

## QUANTO DISTRUGGIAMO COSTRUENDO?

DANIELE MENICHINI

*Architetto/Architect*

L'architettura, nel corso della sua evoluzione e trasformazione, ha avuto un impatto profondo sull'ambiente naturale. Le pratiche costruttive, che un tempo si basavano sull'utilizzo di risorse locali e naturali, sono diventate, con il passare dei secoli, una delle principali cause di sfruttamento delle risorse del pianeta. L'urbanizzazione e la costruzione su larga scala hanno portato a un aumento della domanda di materiali da costruzione, alla deforestazione, al prosciugamento delle falde e alla produzione di rifiuti, contribuendo al riscaldamento globale e al cambiamento climatico. Il settore delle costruzioni, infatti, rappresenta una delle principali fonti di emissione di CO<sub>2</sub>, con un impatto significativo sull'ambiente (Jones & Roberts, 2020). Oggi, mentre affrontiamo le sfide del cambiamento climatico, diventa fondamentale porsi domande come: "quanto distruggiamo costruendo?" e riflettere su come ripensare l'architettura, cercando di trovare un nuovo equilibrio tra il genere umano e la natura.

All'inizio, l'architettura dell'uomo era semplicemente un mezzo per proteggersi dalle intemperie, una forma di rifugio che non aveva scopi estetici o simbolici; le prime abitazioni erano costituite da materiali naturali e leggeri, come le pelli degli animali, foglie e rami, utilizzati per creare ripari temporanei e nomadi ispirati ai nidi o alle tane della fauna. Gli esseri umani si adattavano costantemente ai cambiamenti stagionali e alle difficili condizioni climatiche, cercando rifugi naturali come le grotte che fornivano protezione dalle intemperie e dai predatori. Questo tipo di architettura rudimentale, caratterizzata da una forte connessione con l'ambiente, rappresenta un equilibrio perfetto tra l'uomo e la natura (Parker, 2018). Nel tempo, con il passaggio alla vita stanziale e l'arrivo dell'agricoltura, l'architettura si è evoluta, diventando prima rurale e poi sempre più complessa. I primi insediamenti fissi cominciarono a utilizzare materiali più duraturi come la pietra e il legno, che erano in grado di garantire una maggiore protezione. Con l'uso di questi materiali, l'architettura smise di essere una risposta immediata e adattativa alle condizioni ambientali e divenne un simbolo di status e cultura; la costruzione di abitazioni permanenti ha rappresentato un cambiamento irreversibile, trasformando il nostro rapporto con la natura e con il territorio in modo aggressivo e terraformante (Blanchard, 2019).

Il settore delle costruzioni, oggi, è uno dei principali responsabili dell'esaurimento delle risorse naturali e delle emissioni di gas serra. Secondo il World Green Building Council (2021), l'edilizia è responsabile di circa il 39% delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>, un dato che

evidenza quanto sia urgente intervenire. Il consumo di materiali da costruzione, come cemento, acciaio e vetro, è cresciuto in modo esponenziale, con conseguente aumento dell'inquinamento e dell'utilizzo di risorse non rinnovabili (Jones & Roberts, 2020). La produzione di questi materiali è altamente energivora e contribuisce in modo significativo al riscaldamento globale; non solo l'industria delle costruzioni è responsabile della produzione di emissioni durante la fase di costruzione, ma anche gli edifici stessi, una volta completati, consumano grandi quantità di energia per il loro esercizio. Gli edifici tradizionali, spesso mal progettati negli anni del boom economico e dell'espansione post-bellica, non sono in grado di ottimizzare l'uso delle risorse energetiche, con conseguenti alti costi operativi e un maggiore impatto ambientale (Williams, 2022). La crescente urbanizzazione dovuta alle migrazioni climatiche ha aggravato il problema, con la costruzione di grandi centri urbani che sostituiscono spazi naturali e aumentano il consumo di risorse.

Con il cambiamento climatico in atto, è chiaro che il paradigma della costruzione tradizionale deve essere radicalmente rivisitato. Tornando alla domanda "quanto distruggiamo costruendo?", non si tratta solo di una riflessione morale, ma di un'esigenza urgente per il futuro del pianeta. Sostenibilità è diventata una delle parole chiave nel settore delle costruzioni e una crescente attenzione è rivolta alla progettazione di edifi-



ci che minimizzano l'impatto ambientale. Una delle soluzioni più promettenti riguarda il ritorno all'uso di materiali naturali e locali che riducono la necessità di trasporti a lunga distanza e l'uso di risorse non rinnovabili. Materiali come il legno, la canapa e l'argilla stanno guadagnando popolarità grazie alle loro proprietà ecologiche e alla loro capacità di ridurre l'impronta di carbonio (Harris, 2020). Le tecnologie moderne invece offrono nuove opportunità per ridurre l'impatto ambientale degli edifici attraverso l'utilizzo di materiali innovativi, come i biocompositi e le tecnologie a base di carbonio, che possono contribuire a creare strutture più leggere e resistenti, riducendo così il consumo di risorse e l'emissione di CO<sub>2</sub> (Lee & Chen, 2021).

Un altro aspetto interessante che può trasformare radicalmente l'architettura è l'adozione di tecnologie ispirate alla progettazione spaziale. Le missioni spaziali e le abitazioni destinate agli ambienti estremi, come le stazioni orbitanti o stanziali, hanno spinto la progettazione verso soluzioni abitative estremamente compatte e funzionali. Questa ricerca può servire come fonte d'ispirazione per progettare abitazioni che siano simultaneamente radicate e nomadi, in grado di adattarsi a diverse condizioni climatiche e ambientali. La modularità e l'adattabilità consentono un facile montaggio, smontaggio e movimentazione che rappresentano la soluzione ideale per rispondere a situazioni post-disastro. In scenari dove il cambiamento climatico ha causato danni irreparabili alle infrastrutture, queste abitazioni potrebbero offrire riparo immediato senza il bisogno di distruggere ulteriormente l'ambiente circostante ed abbinare all'utilizzo di tecnologie verdi e blu di comunità e condivisione, come la captazione delle energie rinnovabili e dell'acqua, permetterebbe di creare abitazioni auto-sufficienti che non dipendono da fonti energetiche o estrattive (Brown & Taylor, 2022).

Per concludere, l'architettura deve lasciarsi andare alla sua metamorfosi radicale per adattarsi alla contemporaneità e rispondere alle sfide del cambiamento climatico, smettendo di essere reticente e di seguire i codici di lettura canonica ed universale. L'uso di materiali naturali e locali, l'adozione di tecnologie innovative e la progettazione di spazi abitativi minimi, ma funzionali, sono solo alcune delle soluzioni che possono contribuire a ridurre l'impatto ambientale del settore delle costruzioni. La domanda "quanto distruggiamo costruendo?" ci invita a riflettere sulla nostra responsabilità verso il pianeta e a immaginare un futuro in cui l'architettura non solo risponde ai bisogni umani, ma contribuisce attivamente alla cura dell'ambiente devastato e compromesso. Solo le nuove e future generazioni, attraverso un cambiamento di paradigma che favorisca la sostenibilità, l'innovazione e il rispetto per la natura, potranno davvero sperare di ritrovare un nuovo equilibrio tra uomo e ambiente ed evitare che la natura decida di sopravvivere senza il genere umano.

#### Bibliografia/References

- Blanchard, R. (2019). L'evoluzione dell'architettura e il rapporto con la natura. *Architettura e Cultura*, 34(2), 85-98.
- Brown, M., & Taylor, G. (2022). Le nuove frontiere dell'architettura post-disastro: soluzioni modulari e sostenibili. *Journal of Architectural Innovation*, 15(4), 224-235.

Harris, D. (2020). L'uso dei materiali naturali nell'architettura moderna. *Sustainable Building Materials*, 12(1), 33-42.

Jones, P., & Roberts, T. (2020). The environmental impact of the construction industry. *Environmental Science & Technology*, 45(10), 215-223.

Lee, S., & Chen, F. (2021). Innovative building materials for sustainable architecture. *Green Architecture Journal*, 7(3), 54-68.

Parker, J. (2018). Le origini dell'architettura umana: dalle grotte alla costruzione dei primi ripari. *History of Architecture*, 29(1), 12-22.

Williams, R. (2022). Energie rinnovabili e architettura sostenibile: un nuovo approccio al design. *Journal of Green Building*, 16(5), 134-149.

World Green Building Council. (2021). The role of the building sector in combating climate change. Retrieved from <https://www.worldgbc.org>

---

## HOW MUCH DO WE DESTROY BY BUILDING?

Architecture, throughout its evolution and transformation, has had a profound impact on the natural environment. Construction practices, once based on the use of local and natural resources, have become, over the centuries, one of the main causes of the exploitation of the planet's resources. Urbanization and large-scale construction have led to an increased demand for building materials, deforestation, depletion of aquifers, and the production of waste, contributing to global warming and climate change. The construction industry is, in fact, one of the main sources of CO2 emissions, with a significant impact on the environment (Jones & Roberts, 2020). Today, as we face the challenges of climate change, it is crucial to ask questions like "How much do we destroy while building?" and reflect on how to rethink architecture, seeking to find a new balance between humanity and nature.

In the beginning, human architecture was simply a means of protecting oneself from the elements, a form of shelter that had no aesthetic or symbolic purposes; the first dwellings were made from natural and lightweight materials, such as animal skins, leaves, and branches, used to create temporary and nomadic shelters inspired by the nests or dens of wildlife. Humans constantly adapted to seasonal changes and harsh climatic conditions, seeking natural refuges like caves, which provided protection from the weather and predators. This rudimentary architecture, characterized by a strong connection to the environment, represented a perfect balance between humans and nature (Parker, 2018). Over time, with the shift to settled life and the advent of agriculture, architecture evolved, becoming rural first and then increasingly complex. Early permanent settlements began using more durable materials like stone and wood, which provided better protection. With the use of these materials, architecture ceased to be an immediate and adaptive response to environmental conditions and became a symbol of status and culture; the construction of permanent homes marked an irreversible change, transforming our relationship with nature and the land in an aggressive and terraforming manner (Blanchard, 2019).

Today, the construction industry is one of the main contributors to the depletion of natural resources and greenhouse gas emissions. According to the World Green Building Council (2021), the

construction sector is responsible for about 39% of global CO2 emissions, a figure that highlights the urgency of intervention. The consumption of construction materials, such as cement, steel, and glass, has increased exponentially, resulting in greater pollution and the use of non-renewable resources (Jones & Roberts, 2020). The production of these materials is highly energy-intensive and significantly contributes to global warming; not only is the construction industry responsible for emissions during the building phase, but the buildings themselves, once completed, consume large amounts of energy for their operation. Traditional buildings, often poorly designed during the economic boom years and post-war expansion, are not able to optimize the use of energy resources, resulting in high operational costs and a greater environmental impact (Williams, 2022). Increasing urbanization due to climate-induced migration has worsened the problem, with the construction of large urban centers replacing natural spaces and increasing resource consumption.

With climate change underway, the traditional construction paradigm must be radically rethought. Returning to the question "How much do we destroy while building?" is not only a moral reflection but an urgent necessity for the future of the planet. Sustainability has become one of the key terms in the construction industry, and growing attention is being given to designing buildings that minimize environmental impact. One of the most promising solutions involves a return to using natural and local materials, which reduce the need for long-distance transportation and the use of non-renewable resources. Materials like wood, hemp, and clay are gaining popularity due to their ecological properties and ability to reduce carbon footprints (Harris, 2020). Modern technologies, on the other hand, offer new opportunities to reduce the environmental impact of buildings using innovative materials, such as bio composites and carbon-based technologies, which can help create lighter and more resilient structures, thus reducing resource consumption and CO2 emissions (Lee & Chen, 2021).

Another interesting aspect that could radically transform architecture is the adoption of technologies inspired by space design. Space missions and habitats intended for life in extreme environments, such as orbiting or permanent stations, have pushed design toward extremely compact and functional housing solutions. This research can serve as an inspiration for designing homes that are simultaneously rooted and nomadic, able to adapt to different climatic and environmental conditions. Modularity and adaptability allow for easy assembly, disassembly, and relocation, making them the ideal solution for post-disaster scenarios. In situations where climate change has caused irreparable damage to infrastructure, these homes could provide immediate shelter without further damaging the surrounding environment and could be paired with the use of green and blue technologies for community sharing, such as renewable energy and water capture, creating self-sufficient homes that do not rely on extractive energy sources (Brown & Taylor, 2022).

In conclusion, architecture must undergo a radical metamorphosis to adapt to the contemporary world and respond to the challenges of climate change, moving away from being reluctant and following canonical, universal design codes. The use of natural and local materials, the adoption of innovative technologies, and the design of minimal yet functional living spaces are just some of the solutions that can help reduce the environmental impact of the construction industry. The question "How much do we destroy while building?" invites us to reflect on our responsibility towards the planet and to imagine a future where architecture not only responds to human needs but actively contributes to the care of a devastated and compromised environment. Only the new and future generations, through a paradigm shift that favors sustainability, innovation, and respect for nature, will truly hope to restore a new balance between humans and the environment and avoid the possibility of nature surviving without humankind.

## DI SFEROBLASTI, CONFINI DA VARCARE E PUNTI DI VISTA DA CAMBIARE

CHIARA SONZOGNI  
*Architetta/Architect*

I castagni centenari sviluppano, tra le radici e la base del tronco, delle escrescenze tondeggianti e bizzarre della dimensione di una pallina da ping-pong, al massimo da tennis. Assomigliano a tubercoli che affiorano sulla corteccia dell'albero. Si tratta di formazioni tumorali chiamate sferoblasti – o iperplasie – (Treccani, 2025), dovute ad una proliferazione cellulare causata da stimoli infiammatori o infettivi che si manifesta con un aumento di volume della superficie legnosa. Quando urtati o colpiti con un attrezzo (ad esempio un martello), si staccano facilmente, lasciando un piccolo cratere. La loro presenza non inficia in alcun modo la pianta, sottrae un po' di linfa, ma nulla che possa comprometterne la vitalità.

Vista dall'alto, dallo Spazio, la Terra dev'essere simile alla base di un vecchio castagno. Cosa sono le architetture se non un aumento di volume della superficie terrestre che si manifesta in forme bizzarre? Per sradicarle, alla Terra, basta davvero poco: un'alluvione, un terremoto, un fulmine, una valanga, un incendio o anche solo la crisi di un settore economico che porta al collasso strutture e infrastrutture. Per il Pianeta tutti questi non sono altro che piccoli colpi ben assestati che lasciano dietro di sé crateri e ferite.

Quello tra architetture e sferoblasti può sembrare un parallelismo un po' provocatorio che in realtà vuole offrire uno spunto di riflessione, facendoci ragionare su quanto siamo piccoli, fragili e precari; una presenza ancora più minuscola se ci rapportiamo con lo Spazio, al cui confronto produciamo davvero una moltitudine di minuscoli volumi bizzarri, pronti a soccombere alla prima scrollata di spalle dell'Universo.

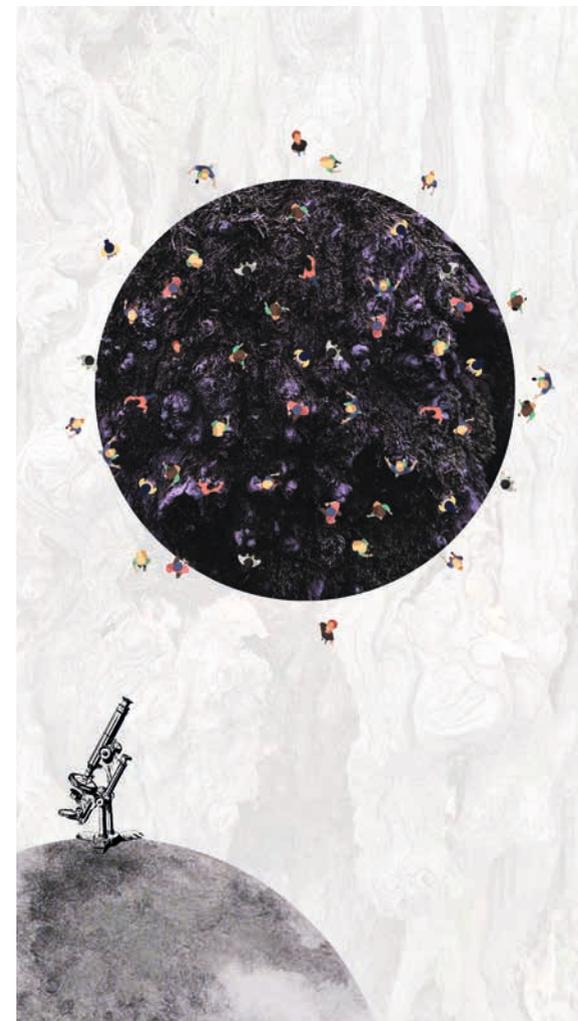
Non me ne vogliano le e gli architetti e ingegneri che leggeranno queste pagine, non voglio dire che il loro lavoro sia inutile, anzi, ma che dovrebbe essere ripensato proprio alla luce di questa fragilità e precarietà, una condizione contro cui ci ostiniamo a combattere e che invece dovrebbe essere un punto di forza.

Sto scrivendo queste righe prima di conoscere i contributi e le voci di tutte e tutti coloro che sono stati invitati a prendere parte a questo simposio tra Terra e Spazio, quindi, non so che cosa riempirà le pagine di questo libro, ma so che questo festival potrà aiutare la comunità di progettiste e progettisti a trovare una risposta alla sfidante domanda: come può un'architettura essere precaria, fragile e al contempo forte?

Viviamo un tempo in cui ogni cosa si sta svelando in molteplici sfaccettature e in

cui sta aumentando la consapevolezza che ogni elemento che compone la realtà è interconnesso a tutti gli altri. Nulla è indipendente e basta sé stesso. Tra le discipline del progetto, l'architettura è forse quella che più riflette questa natura sistemica, perché tutto ha a che fare con i luoghi che frequentiamo e con i modi in cui li viviamo: il digitale, l'intelligenza artificiale, le nuove tecnologie, gli effetti del cambiamento climatico, le ripercussioni dello sfruttamento delle risorse e delle energie, i disastri ambientali e le ferite che abbiamo inferto al paesaggio, anche a quello civile (Iovino, 2022), come ad esempio le migrazioni climatiche di cui ancora non si parla abbastanza. Credo che un'architettura in grado di considerarsi fragile sia proprio quella che riesce a tenere in considerazione questi aspetti fin dalla sua genesi, strutturandosi come un elemento capace di reagire agli imprevisti, di adattarsi, di cambiare, in una parola di essere metamorfica, come il titolo del festival suggerisce.

Una sfida che avrà senso accogliere solo se, chi è chiamata e chiamato a progettare, sarà disponibile ad uscire dalla propria zona di comfort per considerare altri punti di vista e superare i limiti disciplinari, magari prendendo spunto da quelle discipline che filtrano la realtà attraverso un microscopio o da quelle che invece passano le loro giornate



dentro ad un telescopio. Fortunatamente, come dimostra l'agenda di questo festival, di esempi di architetture frutto di questo approccio *out of the box* ce ne sono già. Si sta lavorando per comprendere e reagire in modo costruttivo alle catastrofi naturali o artificiali, imparando per esempio a progettare in contesti post-bellici o post-disastri nucleari, imparando dalla Natura e dalla sua capacità di adattamento. Sono sempre più diffuse le sperimentazioni per abitare, per ora temporaneamente, anche i contesti più estremi, come l'alta quota grazie a bivacchi autosufficienti o i fondali marini con capsule abitative (Rudiger Koch, 2025). Inoltre, l'arte e la scienza stanno collaborando in un rapporto sempre più sinergico, permettendo di trasformare i segnali catturati sottoforma di sensazioni, ispirazioni e osservazioni, in input per ricerche e analisi, come ad esempio dimostrato dal lavoro dei *soundscraper* che registrando e campionando i suoni del paesaggio mettono in evidenza le alterazioni ambientali. Oppure utilizzando l'intelligenza artificiale come strumento per accelerare l'immaginazione, una delle capacità più potenti dell'essere umano, che ha permesso nella storia, e che permetterà nel futuro, di superare limiti e di pensare a nuove forme di adattamento. E ancora, si stanno facendo importanti riflessioni sui modi di abitare e valorizzare i territori *left-behind* (Servillo, 2023) per ridurre gli effetti dell'abbandono e per offrire alla comunità possibilità di vita diverse, più sostenibili e ibride, in linea con le esigenze della contemporaneità.

L'auspicio vero è che tutto ciò passi dall'essere frutto di sperimentazioni e provocazioni a diventare materia prima per azioni concretamente innovative, al servizio della collettività. Infatti, è necessario fare attenzione che queste novità non diventino un lusso per poche e pochi perché altrimenti, come scrive Milordo, il viaggiatore nell'Italia del 2786 protagonista del libro distopico/scientifico *Viaggio nell'Italia dell'Antropocene*: «Qualcosa non doveva aver funzionato se tutte le strepitose innovazioni tecnologiche che si erano accumulate negli ultimi secoli [...] non erano state condivise in modo inclusivo, lasciate ad accesso aperto, e i loro vantaggi non erano stati redistribuiti anche ai più bisognosi» (Varotto M., Pievani T., 2021).

Quello a cui tutte e tutti dobbiamo aspirare è quindi un'architettura che sappia guardarsi in modo critico sia con la lente del presente sia gettando lo sguardo in avanti di secoli, che sappia riconoscere i propri limiti e sappia chiedere aiuto, altrimenti la sfida onnicomprensiva che ci accingiamo ad abbracciare sarà vana.

L'invito è quindi quello di smettere di popolare la Terra di stravaganti sferoblasti e imparare a vivere non sopra la corteccia, ma nelle radici e con lo sguardo puntato verso l'altro cosicché chi ci guarda da lassù non ci veda solo come un insieme di piccole manifestazioni infettive e infiammatorie, ma come un organismo ecosistemico e integrato che, consapevole della propria fragilità e precarietà, ha smesso di concentrarsi sulla propria sopravvivenza e supremazia, imparando piuttosto ad usare le proprie energie e intelligenze per contribuire alla vitalità del proprio Pianeta.

### Riferimenti bibliografici

- Iovino, S. (2022), Paesaggio civile. Storie di ambiente, cultura e resistenza, Il Saggiatore.  
 Servillo, L et al. (2023), Left behind places: a geographical etymology, REGIONAL STUDIES - ISSN 0034-3404 - pp. 1-13 - <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00343404.2023.2167972>  
<https://www.scienze notizie.it/2025/01/28/unavventura-sottacqua-il-nuovo-record-mondiale-di-rudiger-koch-00104910>  
<https://www.treccani.it/enciclopedia/nodulo/>  
 Varotto M., Pievani T. (2021), Viaggio nell'Italia dell'Antropocene. La geografia visionaria del nostro futuro, Aboca Edizioni.

---

## ABOUT SPHEROPLASTS, CROSSED BOUNDARIES AND NEW POINTS OF VIEW

Centenarian chestnut trees develop bizarre, rounded growths between their roots and the base of their trunk, ranging in size from a ping-pong ball to, at most, a tennis ball. They resemble tubers that emerge on the bark of the tree. These are tumour formations called spheroplasts – or hyperplasias – (Treccani, 2025), due to cell proliferation caused by inflammatory or infectious stimuli that manifests itself in an increase in volume of the woody surface. When bumped or hit with a tool (e.g. a hammer), they fall off easily, leaving a small crater. Their presence does not affect the plant in any way, it subtracts some sap, but nothing that would compromise its vitality.

From space, the Earth may resemble the base of an old chestnut tree. What are architectures if not an increase in the volume of the Earth's surface that manifests itself in bizarre shapes? It takes very little for the Earth to uproot them: a flood, an earthquake, a lightning strike, an avalanche, a fire or even just the crisis of an economic sector that causes structures and infrastructure to collapse. For the planet, all these are nothing more than small, well-aimed blows that leave behind craters and wounds.

That between architecture and spheroplasts may seem like a provocative parallelism, but it is actually intended to make us reflect on how small, fragile and precarious we are, an even more minuscule presence if we relate ourselves to Space, in comparison with which we really do produce a multitude of tiny, bizarre volumes, ready to succumb to the first shrug of the shoulders of the Universe.

I do not intend to offend the architects and engineers reading these pages, nor do I claim that their work is useless – quite the opposite. Rather, I suggest that their work should be reconsidered in light of its inherent fragility and precariousness, a condition against which we insist on fighting and which should instead be a point of strength.

I am writing these lines before I know the contributions and voices of all those who have been invited to take part in this symposium between Earth and Space, so I do not know what will fill the pages of this book, but I do know that this festival will be able to help the community of designers

to find an answer to the challenging question: how can architecture be precarious, fragile and strong at the same time?

We live in a time in which everything is revealing itself in multiple facets and in which there is a growing awareness that every element that makes up reality is interconnected to all the others. Nothing is independent and self-sufficient. Among the design disciplines, architecture is perhaps the one that most reflects this systemic nature, because everything has to do with the places we frequent and the ways in which we experience them: the digital, artificial intelligence, new technologies, the effects of climate change, the repercussions of the exploitation of resources and energy, environmental disasters and the wounds we have inflicted on the landscape, including the civil landscape (Iovino, 2022), such as the climate migrations that are still not talked about enough. I believe that an architecture capable of considering itself fragile is precisely that which manages to take these aspects into account right from its genesis, structuring itself as an element capable of reacting to unforeseen events, of adapting, of changing, in a word of being metamorphic, as the title of the festival suggests.

A challenge that will only make sense to accept if those who are called upon to design are willing to step out of their comfort zone to consider other points of view and overcome disciplinary limits, perhaps taking their cue from those disciplines that filter reality through a microscope or those that instead spend their days inside a telescope. Fortunately, as the agenda of this festival shows, there are already examples of architectures resulting from this out of the box approach. Efforts are being made to understand and react constructively to natural or man-made catastrophes, learning for example how to design in post-war or post-nuclear-disaster contexts, learning from Nature and its ability to adapt. Experiments to inhabit, for the time being temporarily, even the most extreme contexts, such as high altitudes with self-sufficient bivouacs or the seabed with living capsules (Rudiger Koch, 2025), are becoming increasingly popular. In addition, art and science are collaborating in an increasingly synergetic relationship, allowing signals captured in the form of sensations, inspirations and observations to be transformed into inputs for research and analysis, as demonstrated, for example, by the work of *Soundscrapers* who record and sample sounds of the landscape to highlight environmental alterations. Or using artificial intelligence as a tool to accelerate imagination, one of the most powerful capacities of human beings, which has allowed in history, and will allow in the future, to overcome limits and think of new forms of adaptation. And again, important reflections are being made on ways of inhabiting and enhancing left-behind territories (Servillo, 2023) in order to reduce the effects of abandonment and to offer the community different, more sustainable and hybrid living possibilities, in line with contemporary needs.

The real hope is that all this goes from being the fruit of experimentation and provocation to becoming the raw material for concretely innovative actions at the service of the community. In fact, care must be taken that these innovations do not become a luxury for the few and the insignificant because otherwise, as Milordo, the traveller in the Italy of 2786 protagonist of the dystopian/scientific book *Viaggio nell'Italia dell'Antropocene*, writes: 'Something must not have worked if all the amazing technological innovations that had accumulated over the last few centuries [...] had not been shared in an inclusive manner, left open access, and their benefits had not been redistributed to the most needy' (Varotto M., Pievani T., 2021).

What we must all aspire to, then, is an architecture that knows how to look critically at itself both through the lens of the present and by casting its gaze forward centuries, that knows how to recognise its own limitations and how to ask for help, otherwise the all-encompassing challenge we are about to embrace will be in vain.

The invitation is therefore to stop populating the Earth with extravagant spheroplasts and to learn to live not above the bark, but in the roots and with our gaze pointed towards the other, so that those who look down on us from above do not see us merely as a collection of small infectious and inflammatory manifestations, but as an eco-systemic and integrated organism that, aware of its own fragility and precariousness, has stopped focusing on its own survival and supremacy, learning instead to use its own energies and intelligences to contribute to the vitality of its Planet.

## METAMORFOSI E “RISIGNIFICAZIONE” DELLA COSTRUZIONE LITICA. LA TAPPA BARESE DI METAMORPHOSIS: TRANSFORMING ITALIAN ARCHITECTURE

GIUSEPPE FALLACARA, MARIA GIOVANNA PANSINI

*Politecnico di Bari*

### Descrizione del progetto

Fra le tappe italiane del Festival dell'Architettura METAMORPHOSIS: TRANSFORMING ITALIAN ARCHITECTURE figura la città di Bari, coinvolta grazie alla collaborazione con il Dipartimento ArCoD del Politecnico di Bari e la Confartigianato Imprese Bari-BAT-Brindisi. L'evento si svolge nello storico edificio della Camera di Commercio, un riferimento per la comunità barese, situato nel centro del capoluogo pugliese.

Il 4 aprile il Festival viene inaugurato con una conferenza introduttiva, accompagnata da una mostra tematica con un'installazione centrale, prototipi e materiali audiovisivi, visitabile fino all'11 aprile. La conferenza include studi di architettura e accademici italiani ed esteri impegnati nella ricerca sull'architettura litica e la sostenibilità edilizia. Fra questi ritroviamo il *Collectif Studiolada* dalla città di Nancy, l'architetto *Amin Taha* da Londra, il senior designer *Vishu Bhooshan di Zaha Hadid Code* da Londra e la professoressa *Chiara Rizzi* dall'Università degli *Studi della Basilicata* con la presentazione del libro *“Lina Ghotmeh. The archeologist of the future”*.

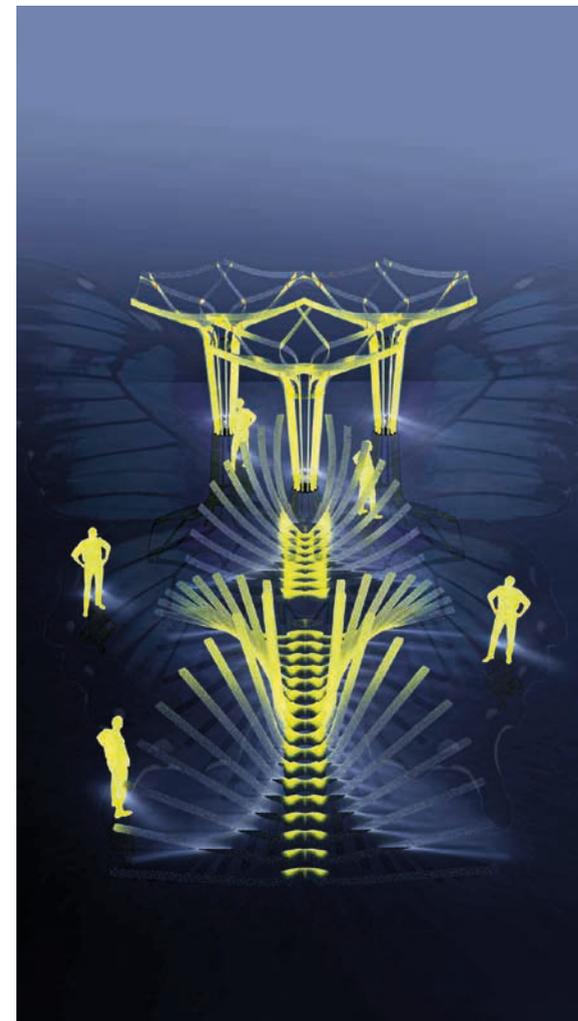
Declinando il tema generale del Festival, in tale sede si affronta un argomento importante per l'Architettura e non solo: rigenerare i luoghi della Terra, imparando dalla tradizione delle costruzioni in pietra. Si tratta di una vera e propria sfida la cui soluzione trae ispirazione da un contesto apparentemente lontano: lo Spazio cosmico. Quest'ultimo si rivela laboratorio di idee per innovare l'architettura terrestre.

Progettare in un ambiente ostile alla vita umana, come la Luna e Marte, richiede criteri specifici, basati su tecniche costruttive adatte a contesti extraterrestri. Un esempio significativo è il concetto di ISRU, acronimo di In-Situ Resources Utilization (Fallacara e Netti, 2021), che mira a ottimizzare l'intero processo edilizio: dall'individuazione e trasformazione delle materie prime disponibili in situ in materiali da costruzione, alla scelta e applicazione delle tecniche più adeguate, fino alla gestione, manutenzione e

adattamento nel tempo delle strutture realizzate. Tale approccio si rivela fonte di ispirazione per l'Architettura, applicabile in qualsiasi contesto essa sorga.

I vantaggi che esso offre sono rilevanti, indipendentemente dal luogo fisico in cui si va a operare. L'utilizzo delle risorse locali, infatti, riduce l'impatto ambientale e i costi di trasporto, favorendo costruzioni sostenibili e resilienti, perfettamente integrate nel loro ambiente. La prima azione è, quindi, quella di individuare il materiale del sito in cui si ha intenzione di realizzare Architettura. Tale materiale, con le sue caratteristiche e le sue prestazioni, guida l'atto creativo stesso e determina, per via della sua natura, ciò che si andrà a costruire.

Nella visione di Futuro che proponiamo, invitiamo a riflettere sull'importanza di rendere il materiale del luogo un elemento centrale della progettazione. Esso diviene il protagonista indiscusso e, nel contesto in cui andiamo ad operare, la tradizione costruttiva della pietra diventa un tassello fondamentale. Il paesaggio pugliese è fortemente caratterizzato da costruzioni in pietra data la larga disponibilità del materiale lapideo, ampiamente impiegato a partire dalla costruzione di muretti a secco e trulli per finire



Giuseppe Fallacara, Metamorphosis.

alle grandi cattedrali, andando a codificare l'identità della regione. Il territorio è quindi espressione di un processo di strutturazione dello spazio fisico identitario all'interno del quale l'Architettura è organicamente legata ai luoghi che la ospitano, interpretando il suo *Genius loci* (Fallacara e Restucci, 2020).

La storia dell'Architettura ci offre un ulteriore esempio di utilizzo e riutilizzo delle risorse del luogo, ossia il fenomeno dell'Architettura di spoglio, pratica diffusa soprattutto nel Medioevo. Essa consiste nel riutilizzo di elementi architettonici provenienti da costruzioni preesistenti, in particolare classiche, per realizzare nuovi edifici. I vantaggi di questa tecnica sono molteplici, dalla disponibilità immediata della materia prima alla sua lavorazione, privilegiando la funzionalità e la sostenibilità rispetto a un'omogeneità stilistica. Possiamo definire tale approccio una vera e propria metamorfosi degli elementi che, reinterpretati, possono diventar parte di una nuova costruzione, assumendo nuovo valore e significato.

Il passato e la tradizione ci insegnano a conoscere e rispettare la Terra e tutte le sue risorse, valorizzando le potenzialità che ogni luogo offre e il rimpiego ciclico delle risorse già riutilizzate. L'Architettura, in continua metamorfosi, deve essere capace di rinnovarsi senza dimenticare le proprie radici: è questa la sfida che noi vogliamo accogliere.

L'intero allestimento dell'evento fa leva sui concetti qui espressi, esplicitandoli in diverse installazioni: oltre a quella centrale, la mostra include *prototipi*<sup>1</sup> e contenuti multimediali.

I prototipi presentati esprimono la forza e la versatilità della pietra, un materiale legato alla tradizione ma capace di trasformarsi grazie alle più avanzate tecnologie digitali, in continua metamorfosi. Possiamo definire la Puglia come civiltà architettonica della pietra, grazie alla sua lunga tradizione costruttiva. La regione è uno dei maggiori produttori italiani di materiali lapidei, ciò denota la disponibilità e l'utilizzo su larga scala del materiale litico nel settore delle costruzioni.

L'elemento centrale della mostra è "*Metamorphosis*", opera nata dalla mano del professor Giuseppe Fallacara con la collaborazione della dottoranda Maria Giovanna Pansini. L'installazione è un omaggio al tema del Festival stesso: la Metamorfosi, termine greco nato dall'unione di *meta* e *morphé* che indicano una trasformazione formale. Si tratta di un processo studiato dalla scienza alla mitologia attraverso il quale un essere si trasforma significativamente, mutando nella forma e nella struttura al fine di adattarsi a condizioni e necessità diverse nelle varie fasi della sua esistenza.

L'opera pensata per il Festival nasce da una speculazione creativa sulla metamorfosi che la natura compie dal seme all'albero: un processo di trasformazione continua che attraversa diverse fasi fino alla conformazione definitiva, raggiungibile grazie al silenzioso lavoro della natura. Analogamente, l'installazione presentata nella Camera di Commercio di Bari rappresenta uno dei tre stadi possibili di questa evoluzione, partendo dal seme per, infine, raggiungere una composizione di tre alberi. La configurazione assunta dall'insieme dei pezzi che compongono l'opera ne determina, quindi, la forma: nella sede barese si può ammirare una figura primordiale, scheletrica, che riduce all'essenza la forma stessa della vita.

"*Metamorphosis*" è dunque progettata per modificare la propria struttura grazie alle sue componenti. Realizzata con acciaio inox strutturale e honeycomb accoppiato a marmo dolomitico presente in alcune cave del territorio fra Alberobello e Noci, l'installazione è assemblata tramite connessioni meccaniche che ne consentono la riconfigurazione.

Lo scheletro rappresenta la versione basilare di un organismo ed è solo la prima delle tre forme che l'opera rappresenterà nelle diverse tappe in cui sarà esposta: successivamente al Festival dell'Architettura a Bari, essa assumerà una diversa forma primordiale durante la *Design Week* di Milano, nei giorni compresi fra l'8 e il 13 aprile. Il procedimento evolutivo di "*Metamorphosis*" culmina con la configurazione di triplice albero, presentata dal 23 al 26 settembre 2025 a Verona in occasione del *Marmomac 2025*, la più importante fiera mondiale dedicata all'intera filiera della produzione litica. I tre alberi, nati dal seme che germoglia, hanno fusti distinti e ramificazioni intrecciate fra loro, portando a compimento il concetto di metamorfosi e rappresentando contemporaneamente il tema del padiglione espositivo dal titolo *Fabula litica*, curato dal professor Giuseppe Fallacara.

La sofisticata sfida accolta da queste opere in continua mutazione è quella di sapersi trasformare, adattare, mettendo in atto un processo di *risignificazione* secondo il quale un elemento può essere mutato secondo nuove forme adattive ed utilizzi con il fine di innalzarne il valore intrinseco, senza perdere necessariamente il legame con il suo significato originario.

L'utilizzo della materia dei luoghi o il suo riutilizzo durante la sua vita utile rappresentano i due temi centrali che il Festival dell'Architettura nella tappa barese ci offre, innescando una riflessione sul concetto di metamorfosi che si rivela la chiave per attingere dal passato, comprendere il presente e progettare il futuro in cui l'attenzione alla sostenibilità, alle nuove tecnologie e alle sfide sociali diventano catalizzatori di idee innovative e un ponte tra tradizione e avanguardia.

#### Note:

I prototipi presentati sono:

- *Minimal wall* di Giuseppe Fallacara, Francesco Ciriello per *B&Y, Tarricone Prefabbricati*;
- *Nuralith* di Italo Boccuto, Andrea Sgherza, Giuseppe Tota, Adriana Valentini e Giuseppe Fallacara per *Gioia Marmi*;
- *Tango rising: spired qi-stone* di John Doria e Anthony Caradonna per *OPUS PRJX NYC, Lanzetta Francesco & Figli*;
- *Stonelix* di Fabio Tellia per *MISS Marmi*;
- *Gala* di Francesco Ciriello e Angelo Vito Graziano per *B&Y*;
- *TechnoVauld* di Dustin White per *Concr3de 3D Printing, PI.MAR*;
- *ICHU Chair* di Irina Chun per *Stilmarmo, Cnc Design, Poliba Stone Lab 4.0*;
- *Stone puof* di Giuseppe Fallacara e Anthony Caradonna per *Mastropasqua Marmi, Graniti*.

### Bibliografia/References

- Fallacara G. e Netti V. (2021), *Abitare Marte: Architettura oltre il pianeta Terra*, Gangemi Editore
- Fallacara G. e Restucci A. (2020), *Claudio D'Amato Guerrieri e la "scuola barese" di architettura: A trent'anni dall'istituzione del Politecnico di Bari e della Facoltà di Architettura*, Gangemi Editore.

## METAMORPHOSIS AND "RESIGNIFICATION" OF LITHIC CONSTRUCTION. THE BARI STAGE OF THE 3RD EDITION OF THE ARCHITECTURE FESTIVAL

### Project Description

One of the Italian stops of the Architecture "Festival Metamorphosis: Transforming Italian Architecture is the city of Bari", involved thanks to the collaboration with the ArCoD Department of the Polytechnic University of Bari and Confartigianato Imprese Bari-BAT-Brindisi. The event takes place in the historic building of the Chamber of Commerce, a landmark for the Bari community, located in the center of the Apulian capital.

On April 4, the Festival is inaugurated with an introductory conference, accompanied by a thematic exhibition featuring a central installation, prototypes, and audiovisual materials, open for visits until April 11. The conference includes Italian and international architectural studios and academics engaged in research on lithic architecture and building sustainability. Among these are the *Collectif Studiolada* from Nancy, architect *Amin Taha* from London, senior designer *Vishu Bhooshan* from *Zaha Hadid Code* in London, and Professor *Chiara Rizzi* from the *University of Basilicata*, presenting the book *Lina Ghotmeh. The archeologist of the future*.

Adapting the Festival's general theme, this event addresses an important topic for Architecture and beyond: regenerating the Earth's places by learning from the tradition of stone construction. This is a real challenge whose solution draws inspiration from an apparently distant context: Outer Space. The latter proves to be a laboratory of ideas for innovating terrestrial architecture.

Designing in an environment hostile to human life, such as the Moon and Mars, requires specific criteria based on construction techniques suitable for extraterrestrial contexts. A significant example is the concept of ISRU, an acronym for *In-Situ Resources Utilization* (Fallacara e Netti, 2021) which aims to optimize the entire building process: from identifying and transforming locally available raw materials into construction materials, to selecting and applying the most suitable techniques, and managing, maintaining, and adapting structures over time. This approach serves as an inspiration for Architecture and can be applied in any context.

These benefits are substantial, regardless of the project's location. Using local resources reduces environmental impact and transportation costs, promoting sustainable and resilient con-

structions perfectly integrated into their environment. The first step, therefore, is to identify the material of the site where Architecture is intended to be realized. This material, with its characteristics and performance, guides the creative act itself and, by its nature, determines what will be built.

In the vision of the Future we propose, we invite reflection on the importance of making the local material a central element of design. It becomes the undisputed protagonist, and in the context in which we operate, the construction tradition of stone becomes a fundamental piece. The Apulian landscape is strongly characterized by stone constructions due to the wide availability of lithic material, extensively used from the construction of dry-stone walls and truly to large cathedrals, defining the region's identity. The territory is thus an expression of a process of structuring physical space, where Architecture is organically linked to the places that host it, interpreting its *Genius loci* (Fallacara e Restucci, 2020).

The history of Architecture offers us another example of the use and reuse of local resources: the phenomenon of *Spolia Architecture*, a practice widespread especially in the Middle Ages. It consists of reusing architectural elements from pre-existing buildings, particularly classical ones, to construct new buildings. The advantages of this technique are numerous, from the immediate availability of raw materials to their processing, prioritizing functionality and sustainability over stylistic homogeneity. We can define this approach as a true metamorphosis of elements that, reinterpreted, can become part of a new construction, assuming new value and meaning.

The past and tradition teach us to know and respect the Earth and all its resources, enhancing the potential that each place offers and the cyclical reuse of already utilized resources. Architecture, in continuous metamorphosis, must be able to renew itself without forgetting its roots: this is the challenge we want to embrace.

The entire event setup leverages the concepts expressed here, making them explicit in various installations: in addition to the central one, the exhibition includes *prototypes*<sup>1</sup> and multimedia content.

The presented prototypes express the strength and versatility of stone, a material linked to tradition but capable of transformation thanks to the most advanced digital technologies, in constant metamorphosis. We can define Puglia as an architectural civilization of stone, thanks to its long construction tradition. The region is one of Italy's major producers of lithic materials, denoting the availability and large-scale use of stone material in the construction sector.

The central element of the exhibition is "*Metamorphosis*," created by Professor Giuseppe Fallacara in collaboration with PhD candidate Maria Giovanna Pansini. The installation is a tribute to the Festival's theme itself: Metamorphosis, a Greek term born from the union of *meta* and *morphé*, indicating a formal transformation. It is a process studied from science to mythology, through which a being significantly transforms, changing in shape and structure to adapt to different conditions and needs throughout its existence.

The installation conceived for the Festival arises from a creative speculation on the metamorphosis that nature undergoes from seed to tree: a continuous transformation process that passes through various stages until reaching its final conformation, achievable thanks to nature's silent work. Similarly, the installation presented at the Chamber of Commerce in Bari represents one of the three possible stages of this evolution, starting from the seed to finally reach a composition of three trees. The configuration assumed by the set of pieces composing the artwork determines its form: at the Bari venue, a primordial, skeletal figure can be admired, reducing the very essence of life to its core.

"*Metamorphosis*" is thus designed to modify its structure, thanks to its components. Made

with structural stainless steel and honeycomb coupled with dolomitic marble from quarries between Alberobello and Noci, the installation is assembled using mechanical connections that allow for its reconfiguration.

The skeleton represents the basic version of an organism and is only the first of the three forms the artwork will take in its various exhibition stops: after the Architecture Festival in Bari, it will assume a different primordial form during *Milan Design Week* from April 8 to 13. The evolutionary process of "*Metamorphosis*" culminates in the configuration of a triple tree, presented from September 23 to 26, 2025, in Verona at *Marmomac 2025*, the world's most important trade fair dedicated to the entire lithic production chain. The three trees, born from the germinating seed, have distinct trunks and intertwined branches, completing the concept of metamorphosis while simultaneously representing the theme of the exhibition pavilion titled *Fabula litica*, curated by Professor Giuseppe Fallacara.

The sophisticated challenge embraced by these continuously evolving works is to transform and adapt, implementing a process of *resignification* through which an element can be altered into new adaptive forms and uses to enhance its intrinsic value without necessarily losing its original meaning.

The use of local materials or their reuse during their useful life represents the two central themes offered by the Bari stop of the Architecture Festival, triggering a reflection on the concept of metamorphosis. This proves to be the key to drawing from the past, understanding the present, and designing a future where attention to sustainability, new technologies, and social challenges become catalysts for innovative ideas and a bridge between tradition and the avant-garde.

#### Notes:

The prototypes presented include:

- *Minimal wall* by Giuseppe Fallacara, Francesco Ciriello for *B&Y, Tarricone Prefabbricati*;
- *Nuralith* by Italo Boccuto, Andrea Sgherza, Giuseppe Tota, Adriana Valentini, Giuseppe Fallacara for *Gioia Marmi*;
- *Tango rising: spired qi-stone* by John Doria, Anthony Caradonna for *OPUS PRJX NYC, Lanzetta Francesco & Figli*;
- *Stonelix* by Fabio Tellia for *MISS Marmi*;
- *Gala* by Francesco Ciriello, Angelo Vito Graziano for *B&Y*;
- *TechnoVault* by Dustin White for *Concr3de 3D Printing, PI.MAR*;
- *ICHU Chair* by Irina Chun for *Stilmarmo, Cnc Design, Poliba Stone Lab 4.0*;
- *Stone puof* by Giuseppe Fallacara, Anthony Caradonna for *Mastropasqua Marmi, Graniti*.

## ARCHITETTURA ESTREMA

MARCO IMPERADORI

*Politecnico di Milano*

Ha senso immaginare di vivere su altri pianeti?

Probabilmente no.

Che l'umanità dia per spacciata la terra e si immagini di colonizzare un deserto rosso (Marte) privo di atmosfera o la grigia luna, ricca di polvere di regolite carica elettrostaticamente e altamente pericolosa, dovrebbero farci riflettere su come stiamo vivendo sull'unico, meraviglioso, pianeta possibile.

L'assenza di rispetto per la Natura che ci circonda, la minimizzazione, corroborata da fake news e da cinismo sociopolitico circa gli effetti devastanti del cambiamento climatico, sono segnali evidenti di una deriva di pensiero, di una filosofia della distruzione. L'assenza di empatia verso i propri simili e verso l'ambiente che ci circonda, dovrebbe bastare per farci capire che siamo totalmente inadatti a esplorare l'universo, a viverlo con rispetto e secondo un pensiero che sappia prendersene cura. Se ciò non avviene qui oggi, *hic et nunc*, come può esserlo per le supposte "generazioni future" da "salvare"? Questa folle teoria, detta anche "lungo termismo", sposta solamente il pro-



Carlos Marreiros, Frammenti di Luce, Arte Sella, Ph Giacomo Bianchi

blema: non contano la generazione attuale e l'ambiente attuale, ma solo una visione "ipotetica" futura. Chi la propone sono i veri "extra terrestri" che vivono attorno a noi, con patrimoni immensi, ma non sono come noi, in definitiva sono "disumani".

Sulla terra vediamo tantissime situazioni reali "estreme", con difficoltà sociali, ambientali, economiche e via dicendo, che dobbiamo risolvere come imperativo morale. Anziché immaginare di salvare una "futura élite" immaginaria forse è meglio occuparsi di queste sfide che sono spaziali (in termini di spazi costruiti), di innovazione materica e di sostenibilità ambientale. Se ciò non avviene tanto vale sentirsi come un dinosauro e attendere che un meteorite ci colpisca...la terra ci sopravviverà.

---

## EXTREME ARCHITECTURE

Does it make sense to imagine living on other planets?

Probably not.

The fact that humanity considers the Earth to be doomed and imagines colonising a red desert (Mars) without an atmosphere or the grey moon, rich in electrostatically charged and highly dangerous regolith dust, should make us reflect on how we are living on the only possible, wonderful planet.

The lack of respect for the Nature that surrounds us, the minimisation, corroborated by fake news and socio-political cynicism about the devastating effects of climate change, are clear signs of a drift in thought, of a philosophy of destruction. The lack of empathy towards our fellow human beings and the environment around us should be enough to make us realise that we are totally unfit to explore the universe, to live in it with respect and according to a way of thinking that knows how to take care of it. If this is not happening here today, *hic et nunc*, how can it be for the supposed 'future generations' to be 'saved'? This crazy theory, also known as 'long-termism', only shifts the problem: it's not the current generation and the current environment that matter, but only a 'hypothetical' vision of the future. Those who propose it are the real 'extraterrestrials' who live around us, with immense wealth, but they are not like us, in short, they are 'inhuman'.

On earth we see many real 'extreme' situations, with social, environmental, economic and other difficulties, which we must resolve as a moral imperative. Instead of imagining we can save an imaginary 'future elite', it's perhaps better to focus on the challenges we face in terms of space (in terms of built space), material innovation and environmental sustainability. If we don't do this, we might as well feel like a dinosaur and wait for a meteorite to hit us... the earth will survive us.

# CONTRIBUTI SCIENTIFICI SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS



## GATED COMMUNITY: UTOPIE ESCLUSIVE O NUOVE FRONTIERE DELLA DISUGUAGLIANZA?

VINCENZO BERNARDI

*Architetto/Architect*

Negli ultimi decenni la crescita economica e l'urbanizzazione a volte accelerata hanno ridefinito il concetto di spazio abitativo in molte parti del mondo. Tra i fenomeni più evidenti, vi è la proliferazione delle *gated* community, insediamenti residenziali chiusi che promettono sicurezza, comfort e uno stile di vita esclusivo.

Dal Vietnam, dove la rapida modernizzazione sta alimentando una domanda crescente di spazi residenziali elitari, fino agli ambiziosi progetti urbanistici come *The Line* in Arabia Saudita, le *gated* community si stanno evolvendo in forme sempre più spettacolari e radicali. Ma cosa comporta questa tendenza? Sono davvero una soluzione sostenibile o rischiano di accentuare la frammentazione sociale e le disuguaglianze?

Il Vietnam tra sviluppo e disuguaglianza

Un tempo evocato da immagini di guerra e proteste, il Vietnam di oggi è un Paese in piena trasformazione economica e sociale. Hanoi e Ho Chi Minh City registrano una delle crescite demografiche ed economiche più rapide al mondo, alimentate da un incessante afflusso di migranti dalle aree rurali. Si stima che entro il 2050 la popolazione della capitale raddoppierà e l'area urbana si espanderà fino a quadruplicare.

Questa crescita ha alimentato una forte domanda di comunità chiuse da parte delle fasce più ricche della popolazione, che considerano la città centrale come un luogo da evitare. Fenomeni simili si sono verificati negli ultimi trent'anni in diverse regioni del mondo, dall'Africa subsahariana al Sud America, dove lo sviluppo economico ha spesso camminato di pari passo con l'aumento delle disuguaglianze. Un esempio emblematico è *Lavasa*, la prima città interamente privata in India, progettata per ospitare fino a 200.000 persone. Ma, mentre altrove le preoccupazioni per la sicurezza e la paura del crimine urbano sono i motivi che spingono l'élite dietro le mura, ad Hanoi interventi di questo tipo sono sempre più commercializzati come enclave esclusive di convenienza e aria pulita, lontane dall'inquinamento e dalla congestione del traffico. Le irresistibili offerte degli sviluppatori promettono "*strade non affollate, isolamento pacifico e un intero mondo di utilità per un'esperienza di vita rilassante e perfetta ogni giorno*" ma soprattutto il diritto d'ingresso in un club privilegiato in cui è possibile frequentare scuole all'avanguardia o usufruire delle migliori strutture mediche che altrimenti sarebbero precluse.

### Il sogno Disney di un quartiere perfetto

Intanto negli Stati Uniti, la Disney sta sperimentando un nuovo concetto con il progetto *Storyliving*, che prevede la realizzazione di complessi residenziali tematici in California e North Carolina. *Cotino* e *Asteria*, i primi due insediamenti, offriranno rispettivamente 2.000 e 4.000 abitazioni ispirate all'universo narrativo della compagnia, con appartamenti, negozi, ristoranti e bacini artificiali dalle acque cristalline grazie alla tecnologia Crystal Lagoons. L'idea non è nuova: già negli anni Sessanta la Disney aveva sperimentato progetti simili con *Epcot (Experimental Prototype Community of Tomorrow)* e, successivamente, con *Celebration* in Florida, pensata per ricreare una visione idealizzata della vita americana. Con *Storyliving*, però, la compagnia sembra voler capitalizzare ulteriormente sulla connessione emotiva con il proprio pubblico, offrendo un'esperienza abitativa "per sempre" ai fan disposti a investire cifre milionarie.

### Il futuro (distopico?) dell'urbanizzazione

Se Cotino e Asteria puntano a ricreare un mondo fiabesco, *The Line*, in Arabia Saudita, porta il concetto di *gated* community a un livello estremo. Annunciata nel 2021 con un investimento di 500 miliardi di dollari, questa smart city futuristica promette di rivoluzionare lo sviluppo urbano. Concepita come un unico edificio lungo 170 km, ospiterà 9 milioni di persone e avrà un'altezza costante di 500 metri sul livello del mare. Al suo interno, spazi residenziali, aree verdi, uffici e servizi pubblici saranno disposti in strati verticali, eliminando la necessità di automobili. Questa configurazione, denominata *Zero Gravity Urbanism* in quanto le persone si potranno spostare senza soluzione di continuità nelle tre dimensioni e soddisfare così tutte le esigenze quotidiane in cinque minuti, consentirà un consumo di suolo di appena 34 chilometri quadrati. Un dato impressionante se si pensa che a Manhattan vivono 1,7 milioni di abitanti in quasi 60 chilometri quadrati e a Milano 1,3 in 180. La città funzionerà esclusivamente con energia rinnovabile e gli spostamenti saranno assicurati da treni sotterranei ultraveloci. Dal punto di vista costruttivo sono previsti una serie di moduli standardizzati per 80.000 persone ciascuno che comporranno il più grande edificio mai realizzato nonché l'undicesimo più alto al mondo.

Dal punto di vista architettonico, *The Line* ricorda il *Monumento Continuo* ideato negli anni '60 da Superstudio. Pur ammettendo la somiglianza formale, Gian Piero Frassinelli – uno dei membri fondatori del movimento – ha affermato che “vedere la creazione delle distopie della tua immaginazione non è la cosa migliore che potresti desiderare”. Superstudio, infatti, sperava che i suoi mondi da incubo, in cui si denunciava l'insoddisfazione per l'uniformità dell'architettura moderna, vista come uno strumento del capitalismo che privava le masse della loro individualità e libertà, non sarebbero mai esistiti.

*The Line* è l'idea di una *gated* community elitaria in cui non c'è spazio per la spontaneità e l'imperfezione. Niente dovrà essere lasciato al caso e algoritmi predittivi stabiliranno i bisogni prima ancora di soddisfarli. Mentre i comunicati ufficiali esaltano l'uso

avanzato della robotica e l'efficienza dei servizi guidati dall'intelligenza artificiale, la dimensione sociale viene completamente ignorata. Questo progetto delinea un futuro in cui le città saranno gestite da Consigli di amministrazione invece che da sindaci. Indifferente al contesto, che viene respinto dalle enormi pareti a specchio, questa moderna roccaforte medievale ha rinunciato definitivamente a qualsiasi rapporto con la natura e declina la sostenibilità esclusivamente in termini di autosufficienza. Le difficoltà tecniche del progetto sono enormi, così come i costi, in continuo aumento. Ma la vera preoccupazione è che *The Line* rappresenti una visione inquietante di un futuro possibile in cui i più ricchi saranno trincerati dietro mura dorate e la stragrande maggioranza dei meno fortunati lotterà per la sopravvivenza un clima sempre più ostile.

### Un mondo sempre più diviso?

Gli esempi riportati rappresentano casi emblematici di un fenomeno molto più ampio che risponde a desideri di sicurezza, lusso e comfort, ma solleva interrogativi cruciali sulla frammentazione sociale e sul futuro delle città. La diffusione delle *gated* community riflette un mondo sempre più polarizzato, in cui chi può permetterselo sceglie di ritirarsi in spazi esclusivi, lasciando fuori il resto della società. Se da un lato queste enclaves promettono un nuovo modello di urbanizzazione, dall'altro rischiano di rivelarsi un'illusione dorata, destinata a scontrarsi con le complessità della realtà.

---

## GATED COMMUNITIES: EXCLUSIVE UTOPIAS OR NEW FRONTIERS OF INEQUALITY?

In recent decades, economic growth and sometimes accelerated urbanization have redefined the concept of living spaces in many parts of the world. Among the most evident phenomena is the proliferation of gated communities – closed residential settlements that promise security, comfort, and an exclusive lifestyle.

From Vietnam, where rapid modernization is fueling a growing demand for elite residential spaces, to ambitious urban projects like The Line in Saudi Arabia, gated communities are evolving into increasingly spectacular and radical forms. But what does this trend entail? Are they truly a sustainable solution, or do they risk exacerbating social fragmentation and inequality?

### Vietnam: Between Development and Inequality

Once associated with images of war and protests, today's Vietnam is a country undergoing profound economic and social transformation. Hanoi and Ho Chi Minh City are experiencing some of the fastest demographic and economic growth rates in the world, driven by a continuous influx of migrants from rural areas. It is estimated that by 2050, the capital's population will double, and the urban area will expand up to four times its current size.

This growth has fueled strong demand for gated communities among the wealthiest segments of the population, who increasingly view the city center as a place to avoid. Similar phenomena have occurred over the past thirty years in various parts of the world, from Sub-Saharan Africa to South America, where economic development has often gone hand in hand with increasing inequalities. A striking example is Lavasa, India's first entirely private city, designed to accommodate up to 200,000 residents.

However, while in other countries security concerns and fear of urban crime drive the elite behind gated walls, in Hanoi, such developments are increasingly marketed as exclusive enclaves of convenience and clean air, far from pollution and traffic congestion. Developers' enticing offers promise "uncrowded streets, peaceful seclusion, and an entire world of amenities for a relaxing and perfect everyday life," but above all, they offer entry into a privileged club where residents can access cutting-edge schools and top-tier medical facilities otherwise unavailable.

### **The Disney Dream of a Perfect Neighborhood**

Meanwhile, in the United States, Disney is experimenting with a new concept through its Storyliving project, which involves the creation of themed residential complexes in California and North Carolina. Cotino and Asteria, the first two developments, will offer 2,000 and 4,000 homes, respectively, inspired by the company's narrative universe, complete with apartments, shops, restaurants, and artificial crystal-clear lagoons created with Crystal Lagoons technology.

The idea is not new: back in the 1960s, Disney experimented with similar projects such as Epcot (Experimental Prototype Community of Tomorrow) and later Celebration in Florida, designed to recreate an idealized vision of American life. However, with Storyliving, the company seems intent on further capitalizing on its emotional connection with its audience, offering a "forever" living experience for fans willing to invest millions.

### **The (Dystopian?) Future of Urbanization**

While Cotino and Asteria aim to create a fairytale world, The Line in Saudi Arabia takes the concept of a gated community to an extreme level. Announced in 2021 with a \$500 billion investment, this futuristic smart city promises to revolutionize urban development. Conceived as a single 170-kilometer-long building, it will house nine million people and maintain a constant height of 500 meters above sea level.

Inside, residential spaces, green areas, offices, and public services will be arranged in vertical layers, eliminating the need for cars. This configuration, known as Zero Gravity Urbanism, will allow people to move seamlessly in three dimensions and fulfill all daily needs within a five-minute radius, using just 34 square kilometers of land. To put this into perspective, Manhattan accommodates 1.7 million residents in nearly 60 square kilometers, while Milan houses 1.3 million in 180 square kilometers. The city will run entirely on renewable energy, with ultra-fast underground trains providing transportation.

Construction will rely on standardized modules, each designed for 80,000 residents, forming the largest building ever created and the 11th tallest in the world. Architecturally, The Line resembles the Continuous Monument envisioned by Superstudio in the 1960s. However, Gian Piero Frassinelli, one of the movement's founding members, remarked that "seeing the dystopias of your imagination come to life is not the best thing you could wish for."

Superstudio's vision was a critique of modern architecture's uniformity, which they saw as a capitalist tool stripping people of individuality and freedom. The Line embodies an elite gated

community where spontaneity and imperfection have no place. Nothing is left to chance, and predictive algorithms will determine needs before they even arise. While official statements praise advanced robotics and AI-driven service efficiency, the project entirely ignores the social dimension.

This vision outlines a future where cities are governed by corporate boards rather than elected mayors. Sealed off by massive mirrored walls, this modern medieval fortress has severed all ties with nature, defining sustainability solely in terms of self-sufficiency. The technical challenges of the project are immense, as are the costs, which continue to rise. But the real concern is that The Line represents a disturbing vision of a future in which the wealthiest will be entrenched behind golden walls, while the vast majority struggle to survive in an increasingly hostile environment.

### **A More Divided World?**

The examples discussed illustrate a broader phenomenon that caters to desires for security, luxury, and comfort but also raises critical questions about social fragmentation and the future of cities. The rise of gated communities reflects an increasingly polarized world, where those who can afford it retreat into exclusive spaces, leaving the rest of society behind. While these enclaves promise a new model of urbanization, they risk becoming little more than a gilded illusion, bound to clash with the complexities of reality.

## KINETIC HARLEQUIN: UNA SCULTURA CINETICA INTERATTIVA CHE SIMULA LA NATURA ATTRAVERSO MECCANISMI DISCRETI

SAM WILCOCK, ORNELLA IUORIO  
*Politecnico di Milano*

Nel panorama in evoluzione dell'architettura contemporanea sta emergendo una narrativa visionaria che ridefinisce il rapporto tra la forma costruita e la natura. Gli architetti stanno ora abbracciando una filosofia di progettazione trasformativa che trascende la costruzione tradizionale, integrando simulazioni computazionali avanzate e materiali adattivi per creare ambienti che siano sia sostenibili che dinamicamente reattivi. Questo approccio reimmagina gli spazi urbani come ecosistemi viventi, in cui le strutture non solo offrono riparo, ma si rigenerano attivamente e si armonizzano con l'ambiente circostante, inaugurando una nuova era di trasformazione del tessuto urbano. Promuovendo la collaborazione interdisciplinare e coinvolgendo lo spirito creativo degli architetti emergenti, questo movimento ci invita a ripensare i nostri ambienti, sostenendo un futuro in cui innovazione, integrità ecologica e rinnovamento culturale convergono per dare forma a città resilienti e vivaci.

Non si tratta semplicemente di una ricerca estetica, ma di una reimmaginazione fondamentale di come le strutture possono interagire con l'ambiente circostante, sfruttando la progettazione computazionale e i modelli di simulazione fisica per creare forme non solo efficienti, ma anche vivaci, con movimento e interazione. L'intersezione tra architettura, ingegneria e tecnologia digitale consente la creazione di ambienti che partecipano attivamente al loro contesto, assorbendo, rispondendo e modellando le forze che agiscono su di essi.

Questa visione prende vita in strutture cinetiche che fondono materiali naturali con attuatori robotici, consentendo alle superfici di spostarsi e trasformarsi in tempo reale. Ispirati all'adattabilità della natura, questi progetti incorporano il controllo computazionale, consentendo alle strutture di comportarsi come sistemi organici, flettendosi e reagendo alle forze con una fluidità che ricorda il tessuto mosso dal vento. L'integrazione di tali sistemi nella progettazione architettonica sfida le nozioni tradizionali di materialità e permanenza, proponendo invece una visione dello spazio interattiva, performativa e profondamente connessa al suo ambiente.

La ricerca di un'architettura dinamica e viva trae ispirazione dalla natura, un principio che si estende a vari campi, dall'intelligenza artificiale alla robotica. Con il progredire della tecnologia, ci rivolgiamo istintivamente alla natura per trarne ispirazione, sia nella progettazione architettonica, sia nell'intelligenza artificiale o nella robotica di tipo animale. I modelli fisici ci consentono di simulare il comportamento dei materiali, come l'increspatura di una goccia sull'acqua o l'impatto di una palla su un tessuto, catturando la sottile interazione delle forze all'interno di un sistema.

Un approccio semplificato alla modellazione del comportamento dei materiali è il sistema massa-molla-ammortizzatore, in cui nodi interconnessi simulano risposte strutturali complesse. Attraverso l'uso dell'integrazione numerica, in questo caso l'integrazione di Verlet (1967; Swope et al., 1982), tali simulazioni possono ora alimentare applicazioni in tempo reale, dai videogiochi al rendering architettonico. Abbiamo pensato

di utilizzare un modello del genere per eseguire una simulazione fisica dal vivo di un materiale simile al tessuto, ridotto a una serie di pannelli di legno interconnessi lungo i bordi da attuatori robotici. Attraverso questa combinazione interconnessa di materiale naturale in legno e motori meccatronici controllati dal computer, la scultura reagisce sia a una serie pre-programmata di forze, sia simulando in modo interattivo gli effetti delle forze applicate su un dispositivo touchscreen. La struttura è accompagnata da un paesaggio sonoro collegato alla sua forma mutevole. Mappando i punti tra i pannelli alle frequenze e le altezze all'ampiezza audio, la struttura mutevole reagisce sia fisicamente che acusticamente al pubblico. Un semplice tocco sul



tablet mette in moto la scultura, che si torce, si sposta e risponde con un movimento fluido inaspettato e un suono risonante.

Una rete interconnessa di nodi è stabilita all'interno di una cornice verticale di 1,5 m x 1,5 m. Le forze elastiche artificiali sono applicate tra i nodi, che sono collegati sia orizzontalmente/verticalmente che diagonalmente, al fine di simulare gli effetti della forza di taglio. Sono state implementate simulazioni sia di impatti sferici che di forze puntuali, offrendo una visualizzazione dinamica delle interazioni di forza. Gli ancoraggi elastici agli angoli consentono un'ulteriore modulazione della tensione e del movimento, mantenendo la scultura deformabile all'interno della sua cornice.

Poiché i pannelli triangolari sono realizzati in pannelli di legno rigidi e verniciati, non possono essere deformati fisicamente per assumere le forme esatte della geometria simulata. Invece, ad ogni passo temporale, i pannelli triangolari ruotano per allinearsi ai tre punti a cui dovrebbero connettersi, adattandosi iterativamente alla configurazione più vicina possibile. Utilizzando l'algoritmo di Kabsch (1976) che meglio si adatta, i triangoli vengono ruotati rigidamente nel sistema per ridurre al minimo gli errori. La struttura può quindi essere trasformata e allineata il più possibile alla sua forma simulata, iniziando dal pannello che presenta la discrepanza maggiore e perfezionando l'intera geometria passo dopo passo.

Al di là della sua precisione meccanica e computazionale, questa scultura incarna un'essenza performativa, che riecheggia le tradizioni teatrali in cui il movimento e la trasformazione sono centrali. L'architettura cinetica e interattiva qui presentata risuona con l'energia della commedia dell'arte italiana, dove la spontaneità e la costante reinvenzione definiscono la performance. Proprio come la forma e l'identità mutevoli di Arlecchino creano un dialogo tra tradizione e trasformazione, questi interventi architettonici gettano un ponte tra passato e futuro, abbracciando sia il patrimonio che le possibilità.

L'Arlecchino della commedia dell'arte è un abile imbroglione, paradossalmente sia un pazzo ottuso che un giullare arguto, vestito con un costume a motivi frammentati e a scacchi (Scuderi, 2000). Questo movimento frammentato ma fluido si riflette nei pannelli mutevoli della scultura, che oscillano tra caos e precisione, guidati dall'interazione umana e da forze pre-programmate. Il paesaggio sonoro di accompagnamento approfondisce ulteriormente questa teatralità, poiché la struttura canta in risposta alla sua forma mutevole: un automa che funge sia da scultura cinetica che da fedele interprete, in continua evoluzione ma profondamente in sintonia con il suo pubblico.

#### Bibliografia/References

Verlet L. (1967), Computer "experiments" on classical fluids. I. Thermodynamical properties of lennard-jones molecules, *Phys. Rev.*, vol. 159, no. 1, pp. 98–103, Jul. 1967, doi: 10.1103/PhysRev.159.98.

Swope, W. C., Andersen, H. C., Berens, P. H., and Wilson, K. R. (1982), A computer simulation method for the calculation of equilibrium constants for the formation of physical clusters of molecules: Application to small water clusters, *The Journal of Chemical Physics*, vol. 76, no. 1, pp. 637–649, Jan. 1982, doi: 10.1063/1.442716.

Kabsch, W. (1976), A solution for the best rotation to relate two sets of vectors, *Acta Crystallographica Section A*, vol. 32, no. 5, pp. 922–923, Sep. 1976, doi: 10.1107/S0567739476001873.

Scuderi, A. (2000), *Arlecchino Revisited: Tracing the Demon from the Carnival to Kramer and Mr. Bean*, *Theatre History Studies*, vol. 20, p. 143, Jan. 2000.

## KINETIC HARLEQUIN: AN INTERACTIVE KINETIC SCULPTURE SIMULATING NATURE THROUGH DISCRETE MECHANISMS

In the evolving landscape of contemporary architecture, a visionary narrative is emerging that redefines the relationship between the built form and nature. Architects are now embracing a transformative design philosophy that transcends traditional construction, integrating advanced computational simulations and adaptive materials to create environments that are both sustainable and dynamically responsive. This approach reimagines urban spaces as living ecosystems – where structures not only shelter but also actively regenerate and harmonize with their surroundings – ushering in a new era of terraforming urban fabric. By fostering interdisciplinary collaboration and engaging the creative spirit of emerging architects, this movement invites us to rethink our environments, championing a future where innovation, ecological integrity, and cultural renewal converge to shape resilient, vibrant cities.

This is not merely an aesthetic pursuit but a fundamental reimagining of how structures can engage with their surroundings, harnessing computational design and physical simulation models to create forms that are not only efficient but alive with movement and interaction. The intersection of architecture, engineering, and digital technology allows for the creation of environments that actively participate in their context – absorbing, responding to, and shaping the forces that act upon them.

This vision comes to life in kinetic structures that merge natural materials with robotic actuation, allowing surfaces to shift and morph in real time. Inspired by nature's adaptability, these designs incorporate computational control, allowing structures to behave like organic systems, flexing and reacting to forces with a fluidity reminiscent of fabric caught in the wind. The integration of such systems within architectural design challenges traditional notions of materiality and permanence, proposing instead a vision of space that is interactive, performative, and deeply connected to its environment.

The pursuit of dynamic, living architecture draws inspiration from nature, a principle that extends to various fields, from artificial intelligence to robotics. As technology advances, we instinctively turn to nature for inspiration – whether in architectural design, artificial intelligence or animal-like robotics. Physical models allow us to simulate material behaviour – like the ripple of a droplet on water or the impact of a ball on fabric – capturing the subtle interplay of forces within a system.

A simplified approach to modelling material behaviour is the mass-spring-damper system,

where interconnected nodes simulate complex structural responses. Through the use of numerical integration, here Verlet integration (1967; Swope et al., 1982), such simulations can now power real-time applications, from video games to architectural rendering. We envisaged making use of such a model to run a live, physical simulation of a cloth-like material, reduced to a series of wooden panels interconnected along edges by robotic actuators. Through this interconnected combination of natural wood material and mechatronic, computer-controlled motors, the sculpture reacts to both a preprogrammed series of forces, as well as interactively simulating the effects of forces being applied on a touchscreen device. The structure is accompanied by a soundscape which is linked to its changing form. Through mapping the points between panels to frequencies, and heights to audio amplitude, the changing structure reacts both physically and acoustically to the audience. A simple touch on the tablet sets the sculpture in motion – twisting, shifting, and responding with unexpected fluid movement and resonant sound.

An interconnected mesh of nodes is established within a 1.5m x 1.5m vertical frame. Artificial spring forces are applied between the nodes, which are connected both horizontally/vertically and diagonally, in order to simulate shear force effects. Simulations of both sphere impacts and point forces have been implemented, offering a dynamic visualization of force interactions. Sprung anchors at the corners allow further modulation of tension and movement, maintaining the deforming sculpture within its frame.

Since the triangular panels is made of rigid, painted timber panels, they cannot be physically deformed to the exact shapes of the simulated geometry. Instead, at each time step, the triangular panels rotate to align with the three points they should connect to, iteratively fitting the closest possible configuration. Using the best-fitting Kabsch algorithm (1976), triangles are rotated rigidly the system to minimize errors. The structure can then be morphed and aligned as closely as possible to its simulated form, starting with the panel experiencing the largest discrepancy and refining the entire geometry step by step.

Beyond its mechanical and computational precision, this sculpture embodies a performative essence, echoing theatrical traditions where motion and transformation are central. The kinetic, interactive architecture presented here resonates with the energy of Italy's commedia dell'arte, where spontaneity and constant reinvention define the performance. Just as Harlequin's shifting form and identity create a dialogue between tradition and transformation, these architectural interventions forge a bridge between past and future, embracing both heritage and possibility.

The Harlequin – or “Arlecchino” – of commedia dell'arte is an agile trickster, paradoxically both a dim-witted fool and a sharp-witted jester, dressed in a costume of fragmented, chequered patterns (Scuderi, 2000). This fragmented yet fluid movement is mirrored in the sculpture's shifting panels, which flicker between chaos and precision, guided by human interaction and preprogrammed forces. The accompanying soundscape further deepens this theatricality, as the structure sings in response to its shifting form – an automaton that serves both as a kinetic sculpture and as a loyal performer, ever-changing yet deeply attuned to its audience.

## FUTURI URBANI: LA CUPOLA, LA CROSTA E LA CITTÀ MULTILIVELLO

FABIANO LEMES DE OLIVEIRA

*Politecnico di Milano*

### Introduzione

L'esplorazione di mondi extra-planetari o immaginari ha una lunga tradizione nelle visioni architettoniche e urbane (Eaton, 2002; Rosenau, 1974). Questi spesso esistono all'interno di uno spettro distopico-utopico e con vari gradi di definizione spaziale e caratteristiche socioculturali. Le strutture flessibili negli immaginari urbani, essendo più riflessive e aperte dei progetti (Pinder, 2005), offrono una gamma di possibilità speculative che emergono da un singolo costruito, prescrivendo condizioni, principi e processi. Al contrario, i progetti sono spesso descrittivi, dettagliando le forme urbane e le relazioni sociali che genererebbero o sosterrrebbero deterministicamente.

Se i mondi distopici vengono presentati come avvertimenti contro futuri indesiderati, i mondi utopici ed eutopici – come un'utopia realizzabile e pratica, piuttosto che idealizzata o irrealistica – si basano su affermazioni normative su ciò che *dovrebbe* essere (Lemes de Oliveira & Mahmoud, 2024).

Le esplorazioni extraplanetarie nella pianificazione urbana, nel design e nell'architettura oscillano tra la tristezza della pianificazione e della costruzione nel mondo esterno come conseguenza dell'incapacità di proteggere il nostro pianeta e l'eccitazione di una nuova frontiera, uno spazio di speranza (Lemes de Oliveira, 2024; McPherson et al., 2016).

Il lavoro del gruppo Archigram è un esempio importante di come guardare verso l'esterno, verso lo spazio, possa portare a ripensare i modelli di sviluppo urbano consolidati e le conseguenti innovazioni nella progettazione sulla Terra. Le esplorazioni di Archigram sono immerse nella corsa allo spazio degli anni '60 e hanno cercato di mettere in discussione e riformulare le premesse sottostanti delle relazioni tra architettura, ambiente, edifici e tecnologia (Chalk et al., 2018). Questo capitolo si concentra su tre concetti presenti nel loro lavoro che hanno una rilevanza significativa per le sfide contemporanee: la cupola, la crosta e la città multilivello.

### La Cupola, la Crosta e la Città Multilivello

Archigram si è affidata alla tecnologia e al design thinking per ricentrare le discipline progettuali sugli aspetti correlati alle relazioni tra edifici e città e il loro ambiente. Come già

annunciato nel primo numero della rivista Archigram, c'è stato un tentativo di enfatizzare l'involucro e la forma. Ciò può essere visto nell'impiego di strutture geodetiche, tubi pneumatici e bolle e cupole di plastica ispirate all'esplorazione spaziale e alla fantascienza.

La cupola crea un ambiente controllato, essenziale nella costruzione extra-planetaria. Solleva la questione di cosa sia la natura al di fuori dei nostri regni planetari. La natura in questi contesti si riferisce alla natura selvaggia estrema, per quanto ne sappiamo, dura e spietata per la vita umana. L'architettura e la pianificazione sono quindi costrette a creare nuovi mondi di protezione e una nuova natura per questi regni. Una nuova natura che può coesistere con gli umani. L'applicazione della cupola nei progetti terrestri è stata ampiamente esplorata (Lutolli, 2022), ribadendo la nozione di protezione e controllo. Esempi degni di nota includono la proposta del 1960 di Buckminster Fuller per una cupola geodetica su Manhattan, Artic City (1971) di Frei Otto e Ewald Bubner con Kenzo Tange e l'Eden Project (1998) di Nicholas Grimshaw.

Oggi, tali esplorazioni possono essere viste come esperimenti per affrontare la distopia, nel tentativo di fornire ambienti per scenari di alte temperature globali ed eventi estremi sempre più frequenti. In termini di progettazione, questi esperimenti possono stimolare l'innovazione nella pianificazione dell'adattamento e nell'architettura. Nell'anticipare un futuro indesiderato di catastrofe, la progettazione extraplanetaria può offrire soluzioni agli eventi di stress che potremmo incontrare qui. Le città a cupola potrebbero diventare realtà se i territori fossero sempre più colpiti dal cambiamento climatico. Potrebbero anche supportare futuri progetti di conservazione della natura in un pianeta più caldo, fornendo banche di semi e biomi in ambiente controllato come rifugi per la biodiversità incapace di far fronte ai cambiamenti ambientali.

La crosta, per Archigram, rappresenta l'interfaccia delle città con l'atmosfera. Il concetto cerca di stimolare relazioni nuove e sofisticate tra la superficie esterna dell'ambiente costruito e la natura. Questo concetto può sovrapporsi a quello della cupola, sfidando il modello di edifici a scatola sparsi sulla superficie della città. Manipolando l'estensione e la forma dell'involucro e il suo spessore, potrebbero emergere nuove interazioni e relazioni. La crosta è concepita come una piattaforma flessibile, adattabile e interattiva. Tale concetto può stimolare approcci che riconsiderano i ruoli che gli involucri edilizi e infrastrutturali possono svolgere nel massimizzare le relazioni positive tra uomo e natura, creando habitat ecologici, nicchie per la biodiversità, purificando l'aria, raffreddando gli ambienti e fornendo altri servizi ecosistemici.

Allo stesso modo, la nozione di piani multilivello può essere esplorata da prospettive socio-ambientali per trasformare le città. Nello spazio esterno, più livelli all'interno di un ambiente controllato possono offrire una soluzione più efficiente rispetto alle strutture tentacolari. Un ambiente multilivello può fornire sia la compattezza necessaria per gestire l'ambiente controllato sia la superficie necessaria per la produzione alimentare, la regolamentazione ambientale e il contatto con la natura. Qui esistono già proposte che esplorano piani multilivello per tali scopi, tra cui idee per convertire parcheggi multipiano in aree di produzione alimentare (Szopińska-Mularz, 2022) e il Bosco Verticale a

Milano, che crea spazio verticale per la biodiversità e la mitigazione dell'inquinamento atmosferico a livello architettonico. A livello di città, il piano Forest City di Boeri e il piano Urban Sky Walk per Stoccolma, che mira a convertire i tetti degli edifici del centro in parchi connessi tramite passerelle, servono come esempi significativi.

### Discussione e conclusioni

In definitiva, considerare le modalità in cui potrebbe aver luogo l'abitazione di un altro pianeta ci mette in contatto diretto con la cruda realtà che questa questione non è più inquadrata come un'espansione del progresso e delle capacità umane su altri mondi, ma come una conseguenza della nostra incapacità di vivere in armonia con il nostro mondo.

Eppure, progettare la vita extra-planetaria dovrebbe servire allo scopo di riconsiderare le nostre azioni sulla Terra. Attraverso il processo di confronto con un futuro indesiderabile forzato nel presente, dobbiamo riflettere sulle conseguenze dell'azione dell'umanità sul nostro pianeta. La durezza di tali scenari extra-planetari dovrebbe catalizzare l'azione nel presente per affrontare rapidamente la nostra poli-crisi.

La cupola, la crosta e la città multilivello offrono strumenti preziosi per la pianificazione dell'adattamento. Questi concetti possono essere reinterpretati per fornire ambienti circolari, interazioni flessibili e mutevoli tra spazi interni ed esterni e spazio fisico espanso per la produzione alimentare, la biodiversità, la regolamentazione ambientale e la promozione di relazioni uomo-natura positive e trasformative.

### Bibliografia/References

- Chalk, W., Cook, P., Crompton, D., Herron, R., Greene, D., & Webb, M. (2018). Archigram: il libro . Circa Press.
- Eaton, R. (2002). Città ideali: utopismo e ambiente (non)costruito . Thames & Hudson.
- Lemes de Oliveira, F. (2024). Dalla dicotomia alla sinergia: riformulare i futuri sostenibili/ Dalla dicotomia alla sinergia: ripensare futuri sostenibili. In B. Medas & D. Menichini (a cura di), Siamo fuori dal tempo. Pisa: Pacini Editore (pp. 71-77). Pacini Editore.
- Lemes de Oliveira, F., & Mahmoud, I. (2024). Futuri desiderabili: relazioni uomo-natura nella pianificazione e progettazione urbana. Futures , 163 , 103444. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.futures.2024.103444>
- Lutolli, B. (2022). Una revisione di Domed Cities and Architecture: passato, presente e futuro. Future Cities and Environment . <https://doi.org/10.5334/fce.154>
- McPhearson, T., Iwaniec, DM, & Bai, X. (2016). Visioni positive per guidare le trasformazioni urbane verso futuri sostenibili. Current Opinion in Environmental Sustainability , 22 , 33-40. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.04.004>
- Pinder, D. (2005). Visioni della città: utopismo, potere e politica nell'urbanistica del ventesimo secolo . Edinburgh University Press. <https://books.google.com/books?id=5VNPAAMAAJ>
- Rosenau, H. (1974). La città ideale: la sua evoluzione architettonica (2a ed.). Studio Vista.
- Szopińska-Mularz, M. (2022). Riutilizzo adattivo di strutture di parcheggio per auto moderne per l'agricoltura in ambiente controllato: risultati di uno studio di interviste per il processo di progettazione innovativo nelle città [Articolo]. Città, cultura e società , 28 , articolo 100428. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2021.100428>

# URBAN FUTURES: THE DOME, THE CRUST AND THE MULTILEVEL CITY

## Introduction

The exploration of extra-planetary or imaginary worlds has a long tradition in architectural and urban visions (Eaton, 2002; Rosenau, 1974). These often exist within a dystopian-utopian spectrum and with varying degrees of spatial definition and socio-cultural characteristics. Flexible frameworks in urban imaginaries, being more reflexive and open than blueprints (Pinder, 2005), offer a range of speculative possibilities emerging from a single construct, prescribing conditions, principles and processes. In contrast, blueprints are often descriptive, detailing urban forms and the social relations they would deterministically generate or support.

If dystopian worlds are presented as warnings against undesirable futures, utopian and eutopian worlds – as an achievable and practical utopia, rather than an idealised or unrealistic one – lean on normative assertions, of what *should* be (Lemes de Oliveira & Mahmoud, 2024).

Extra-planetary explorations in urban planning, design and architecture fluctuate between the sadness of outer-world planning and construction as a consequence of the failure to protect our own planet and the excitement of a new frontier – a space of hope (Lemes de Oliveira, 2024; McPhearson et al., 2016).

The work of the Archigram group is a prominent example of how looking outward to space can lead to a rethinking of established urban development patterns and consequential innovations in design on Earth. Archigram's explorations are steeped in the space race of the 1960s and sought to question and reframe the underlying premisses of the relationships between architecture, environment, buildings and technology (Chalk et al., 2018). This chapter focuses on three concepts present in their work that bear significant relevance to contemporary challenges: the dome, the crust and the multilevel city.

## The Dome, the Crust and the Multilevel City

Archigram relied on technology and design thinking to re-centre the design disciplines on aspects related to the relationships between buildings and cities and their environment. As already announced in the first issue of Archigram magazine, there was an attempt to emphasise enclosure and form. This can be seen in the employment of geodesic structures, pneumatic tubes and plastic bubbles and domes inspired by the space exploration and science fiction.

The dome creates a controlled environment, essential in extra-planetary construction. It raises the question of what nature is outside our planetary realms. Nature in these contexts refers to extreme wilderness – so far as we know, harsh and unforgiving to human life. Architecture and planning are thereby forced to create new worlds of protection and a new nature for these realms. A new nature that can coexist with humans. The application of the dome on the terrestrial projects has been widely explored (Lutolli, 2022), reiterating the notion of protection and control. Notable examples include Buckminster Fuller's 1960 proposal for a geodesic dome over Manhattan, Frei Otto and Ewald Bubner with Kenzo Tange's Artic City (1971) and Nicholas Grimshaw's Eden Project (1998).

Today, such explorations can be seen as experiments in facing dystopia, in seeking to provide environments for scenarios of high global temperatures and increasingly frequent extreme

events. In design terms, these experiments can stimulate innovation in adaptation planning and architecture. In anticipating an undesirable future of catastrophe, extra-planetary design may offer solutions to stress events we may encounter here. Dome cities could become a reality if territories become increasingly affected by climate change. They could also support future nature conservation projects in a warmer planet, providing controlled-environment seed banks and biomes as refuges for biodiversity unable to cope with changing environments.

The crust, for Archigram, represents the interface of cities with the atmosphere. The concept seeks to stimulate novel and sophisticated relationships between the outer surface of the built environment and nature. This concept can overlap with that of the dome, challenging the model of box buildings spread on the city's surface. By manipulating the extension and form of the envelope and its thickness, new interactions and relationships could emerge. The crust is envisioned as a flexible, adaptable, and interactive platform. Such a concept may stimulate approaches that reconsider the roles building and infrastructural envelopes can play in maximising positive human-nature relationships, creating ecological habitats, niches for biodiversity, purifying air, cooling environments and proving other ecosystem services.

Similarly, the notion of multilevel planes can be explored from socio-environmental perspectives to transform cities. In outer space, multiple layers within a controlled environment may offer a more efficient solution than sprawling structures. A multilevel environment can provide both the compactness necessary for managing the controlled environment and the floorspace necessary for food production, environmental regulation and contact with nature. Here, proposals exploring multilevel planes for such purposes already exist, including ideas to convert multi-storey car parks into food production areas (Szopińska-Mularz, 2022) and the Bosco Verticale in Milan, which creates vertical space for biodiversity and air pollution mitigation at the architectural level. At the urban scale, Boeri's Forest City plan and the Urban Sky Walk plan for Stockholm – aiming to convert downtown building roofs into connected parks linked by walkways – serve as prime examples.

## Discussion and conclusions

Ultimately, considering the modes in which inhabitation of another planet may take place put us in direct contact with the stark reality that this issue is no longer framed as an expansion of progress and human capacity onto other worlds, but as a consequence of our failure to live in harmony with our own world.

Yet, designing for extra-planetary life ought to serve the purpose of reconsidering our actions on Earth. Through the process of confronting an undesirable future forced into the present, we must reflect upon the consequences of humanity's actions on our planet. The starkness of such extra-planetary scenarios should catalyse action in the present to rapidly address our polycrisis.

The dome, the crust and the multilevel city offer valuable tools for adaptation planning. These concepts can be reinterpreted to provide circular environments, flexible and mutable interactions between indoor and outdoor spaces and expanded physical space for food production, biodiversity, environmental regulation and the promotion of positive and transformative human-nature relationships.

## TRA UTOPIA E ADATTAMENTO: IL PROGETTO DI ARCHITETTURA NELLE TRANSIZIONI

INA MACAIONE<sup>1</sup>, ALESSANDRO RAFFA<sup>2</sup>, BIANCA ANDALORO<sup>1</sup>,  
ENRICA GAIA CONSIGLIO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> NatureCityLAB, DIUSS, Università della Basilicata; <sup>2</sup> NatureCityLAB, DIUSS, Università della Basilicata, Fondazione Eni Enrico Mattei; <sup>3</sup> NatureCityLAB, DARCH, Università di Palermo

Il rapporto dialettico tra i termini progetto e utopia si fonda su una comune logica proiettiva, una tensione insita verso un altrove spaziale e temporale.

Manfredo Tafuri, in *Progetto e utopia* (1973), dimostra che l'evoluzione delle tematiche teoriche dell'architettura non è mai stata lineare o predeterminata, ma intrinsecamente segnata da conflitti, incertezze, avanzamenti, ritorni e contraddizioni. Ed è proprio la 'contraddizione', assunta come fatto costitutivo della realtà, ad essere compresa come principio creativo della stessa. Il flusso continuo di adattamenti e trasformazioni in cui si muove, alimentato dai conflitti che attraversano sia il pensiero architettonico che la realtà, porta a considerare la metamorfosi – che si dispiega nel fluire irregolare e mutevole del tempo e dello spazio – come il processo aperto che consente alla contraddizione di manifestarsi e svilupparsi.

Tuttavia, sarebbe ingenuo pensare che la metamorfosi si esaurisca in un processo arbitrario e privo di direzione: essa non può rivelarsi in assenza di un processo morfogenetico che ne determini vincoli e condizioni per stabilire il principio generativo che ne orienta l'evoluzione e ne struttura il divenire.

Nella contemporaneità, segnata dalla crisi climatica, questo principio deve necessariamente riconfigurare le logiche del progetto in funzione di nuove esigenze di sostenibilità, resilienza e adattabilità. Infatti, se il rapporto tra progetto e utopia si è sempre nutrito di tensioni e contraddizioni, oggi queste ultime si intensificano nel confronto con un ecosistema in crisi che impone di ripensare 'radicalmente' i luoghi e le forme. Non si tratta più soltanto di immaginare scenari possibili, ma di elaborare strategie capaci di rispondere a condizioni in continua mutazione, zone critiche (Latour e Weibel, 2020) in cui la metamorfosi diventa principio creativo e condizione imprescindibile per la sopravvivenza stessa dei sistemi.

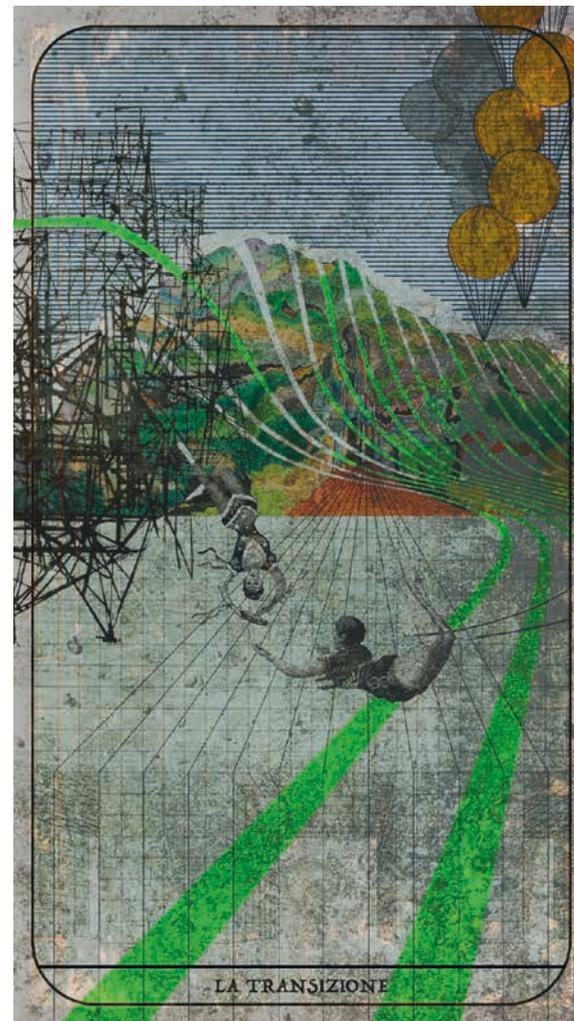
Esaminando l'apporto di Lara-Vinca Masini alla Biennale di Venezia del 1978, nella sezione *Utopia e crisi dell'antinità: momenti di intenzioni architettoniche in Italia*. To-

*pologia e morfogenesi*, si può individuare un'interessante chiave di lettura del rapporto tra arti visive e architettura, attraverso un confronto aperto che riflette la complessità di un momento storico cruciale. Topologia e morfogenesi diventano concetti chiave che, rispettivamente, esplorano un *topos* alternativo – territori mentali e utopici al di fuori dei sistemi disciplinari, professionali ed estetici – e una *morphé* dinamica, in cui la forma non è predefinita, ma emerge attraverso l'interazione di sistemi e strutture meta-para-fisiche che ne determinano l'evoluzione (Masini, 1978).

Rileggere l'utopia come un territorio mentale di ricerca concettuale ed etica in cui sperimentare nuove possibilità progettuali, è oggi necessario per rivedere, riscrivere, reimpostare i vincoli del progetto poiché chiamati a confrontarci con un pianeta finito, in cui ogni intervento ha conseguenze globali.

La ricerca di una nuova 'etica' del progetto, pertanto, non può che partire da un'architettura che accetti il limite come principio generativo, comprendendo che la sfida non è più la conquista di nuovi spazi, ma la capacità di trasformare quelli esistenti in spazi 'altri'.

In un costante processo di ridefinizione – metamorfosi – del rapporto tra



Consiglio, La transizione, collage, 2025.

uomo e natura, il progetto diventa strumento di mediazione che non guarda alle «utopie [...] come un appello a realizzarle – nel qual caso cesserebbero di essere tali – ma come un grido di disperazione rivolto alla società da parte dei progettisti, che chiedono di essere finalmente esonerati dal duplice onere di formulare e risolvere i problemi» (Burckhardt, 2019, p. 53).

Rileggere il progetto delle utopie, dunque, richiama con forza l'immaginario progettuale sviluppato nel ventennio '50-'70 del Novecento, nell'ambito di una ricerca figurativa sui possibili scenari di trasformazione sociale e urbana. Scosse dalle crescenti questioni ecologiche e rivolte verso un cambiamento sociale e, insieme, urbano, le utopie avanguardistiche, europee e giapponesi e l'architettura della sperimentazione tecnologica per la sopravvivenza, hanno testimoniato un interesse profondo per il ripensamento della cultura e della società contemporanea. Alle diverse geografie, l'architettura di quegli anni ha sviluppato, seppure attraverso linguaggi diversi, un sentire comune sulla variabilità delle condizioni di impianto del progetto, anticipando il tema dell'instabilità del contesto come pre-condizione formale per il progetto dello spazio. Se da un lato il progetto dell'utopia trovava nella megastruttura la sua forma urbana, le *contro-utopie* immaginavano il progetto autonomo dalla costruzione, dalla società e dalla verosimiglianza: uno strumento per immaginare e interrogare l'architettura e la società contemporanea (Rouillard, 2004).

L'eredità delle utopie della fine del XX secolo, restituisce oggi un panorama figurativo significativo e di grande rilievo che alimenta la centralità del progetto contemporaneo per le transizioni ecologiche e climatiche. Accogliendo l'idea del cambiamento come una condizione necessaria per lo sviluppo dell'architettura, si contribuisce ad un aggiornamento nell'idea stessa di tempo, abbandonando progressivamente la linearità del progresso, e accogliendo un'idea di cambiamento come strumento del progetto stesso. L'architettura delle transizioni, pertanto, ricerca nuove strategie per ridefinire nuove condizioni di equilibrio, riflettendo sul passaggio da una idea di sostenibilità puramente tecnologica a una visione ecologica più ampia. L'idea di una svolta ecologica (Loorbach et al., 2023) si definisce infatti nelle scienze sociali, come nella teoria e nella storia dell'architettura, richiamando la necessità di un'architettura capace di evolversi con il mondo che la circonda.

Mosso dallo stesso desiderio di sviluppare una promessa di futuro, il progetto delle transizioni abbandona i linguaggi megastrutturali delle utopie del secolo scorso per immaginare i contorni di un'alternativa utopica, allo stesso tempo etica e politica, che individua le potenzialità urbane e sociali negli spazi residui. La frammentarietà della realtà urbana alimenta pertanto lo sviluppo di un nuovo immaginario che ripensa il limite come principio generativo e riflette sulle capacità di adattamento come principio creativo e condizione intrinseca del progetto. In questo senso l'idea di un processo iterativo di cambiamento permette all'architettura di ripensare agli assiomi della sua stessa disciplina, a partire dalla staticità della forma. Mutevole e adattiva, l'architettura delle transizioni è anche stagionale e climatica, inter-specista e trans-disciplinare, multi-scalare e multi-materica.

Su questi assunti si costruiscono le ricerche dell'unità di ricerca NatureCityLAB, che esplora il ruolo degli spazi interstiziali urbani della strada come catalizzatori di nuove strategie di adattamento climatico. Attraverso un approccio che integra ricerca teorica e sperimentazione progettuale, si indagano le potenzialità di interventi puntuali e insieme sistemici, capaci di attivare processi di rigenerazione ambientale e sociale, a partire dall'integrazione delle infrastrutture verdi e blu nel contesto urbano degli *streetscapes* (Macaione et al., 2024).

Mediatrice tra le dinamiche ecologiche e le istanze sociali, l'architettura si configura nella sua capacità di operare a più scale e di intersecare saperi diversi. La ricerca-azione del NatureCityLAB non si limita ad affrontare le sfide climatiche, ma ambisce a immaginare scenari futuri in cui l'adattamento non sia soltanto una necessità, bensì un'opportunità per ripensare la città come un ecosistema integrato e inclusivo.

Il progetto degli interstizi, che si concretizza nelle ricerche sugli *streetscapes* adattivi al clima, riflette sulle conseguenze e le opportunità di un'integrazione consapevole tra architettura e natura, capace di sollecitare nuove soluzioni. "Un percorso di cure", come lo definiva Latour (2020), senza la pretesa di una risoluzione immediata delle criticità: un ripensamento dell'idea stessa di progresso, che lasci spazio alla retrogressione, alla scoperta di un altro modo di comprendere lo scorrere del tempo. Definire un approccio tale significa, pertanto, ripensare nuove strategie per il progetto del futuro, che non si fonda su ciò che esiste oggi, ma che sia capace di sviluppare un'alternativa radicale per piccoli passi incrementali: una rivoluzione evolutiva (Loorbach et al., 2023), promossa da minime soluzioni locali che riflettono scenari globali attraverso uno sguardo sistemico su un ambiente in continua mutazione.

#### Bibliografia/References

- Burckhardt, L. (2019), *Il falso è l'autentico*. Politica, paesaggio, design, architettura, pianificazione, pedagogia, Quodlibet, Macerata.
- Latour, B., Weibel, P. (a cura di) (2020), *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth*, MIT Press, Cambridge.
- Loorbach, D., Patteeuw, V., van Stein, S., Szacka, L.-C., Veenstra, P. (2024), *It's About Time. The Architecture of Climate Change*, nai010 Publishers, Rotterdam.
- Macaione, I., Raffa, A., Andaloro, B. (2024), *Climate-Adaptive Nature-Based Regenerative Urban Green Streetscapes: Design Exploration from the City of Matera*, Sustainability, vol.16(16):6811. Available at: <https://doi.org/10.3390/su16166811>.
- Masini, L.V. (a cura di) (1978), *Utopia e crisi dell'antinatura: momenti di intenzioni architettoniche in Italia*. Topologia e morfogenesi, La Biennale di Venezia, Venezia.
- Rouillard, D. (2004), *Superarchitecture. Le futur de l'architecture 1950-1970*, Editions de la Villette, Parigi.
- Tafuri, M. (1973), *Progetto e utopia*. Architettura e sviluppo capitalistico, Laterza, Bari-Roma.

## BETWEEN UTOPIA AND ADAPTATION: THE ARCHITECTURAL PROJECT IN TRANSITIONS

The dialectical relationship between the terms project and utopia is based on a shared projective logic, an inherent tension toward a spatial and temporal elsewhere.

Manfredo Tafuri, in *Progetto e Utopia* (1973), demonstrates that the evolution of theoretical themes in architecture has never been linear or predetermined but is intrinsically marked by conflicts, uncertainties, advancements, regressions, and contradictions. Contradiction, understood as an inherent aspect of reality, is recognized as its creative principle. The continuous flow of adaptations and transformations in architecture – driven by conflicts that traverse both architectural thought and reality – leads to metamorphosis, an open process unfolding in the irregular and ever-changing flow of time and space, allowing contradiction to manifest and evolve.

However, it would be simplistic to think that metamorphosis is merely an arbitrary and directionless process: it cannot take place in the absence of a morphogenetic process that establishes its constraints and conditions, defining the generative principle that guides its evolution and structures its becoming.

In the contemporary era, marked by the climate crisis, this principle must necessarily reconfigure the logic of design in response to new demands for sustainability, resilience and adaptability. Indeed, while the relationship between design and utopia has always been nourished by tensions and contradictions, today these intensify in the face of a crisis-ridden ecosystem, which forces a 'radical' reconsideration of places and forms. It is no longer just a matter of imagining possible scenarios, but rather developing strategies capable of responding to continuously changing conditions and critical zones (Latour, 2020) in which metamorphosis becomes both a creative principle and an essential condition for the very survival of systems.

Examining Lara-Vinca Masini's contribution to the 1978 Venice Biennale, in the section *Utopia e crisi dell'antinatura: momenti di intenzioni architettoniche in Italia. Topologia e Morfogenesi*, provides an interesting perspective on the relationship between the visual arts and architecture, through an open dialogue that reflects the complexity of a crucial historical moment. Topology and morphogenesis become key concepts that, respectively, explore an alternative *topos* – mental and utopian territories beyond disciplinary, professional, and aesthetic systems – and a dynamic *morphé*, in which form is not predefined but emerges through the interaction of meta-para-physical systems and structures that shape its evolution (Masini, 1978).

Reinterpreting utopia as a mental territory for conceptual and ethical investigation, where new design possibilities can be explored is now essential to revisiting, rewriting, and redefining the constraints of design. This is especially necessary as we face a finite planet, where every action has global consequences.

The search for a new ethic of design, therefore, can only start from an architecture that accepts the limit as a generative principle, understanding that the challenge is no longer the conquest of new spaces, but the ability to transform existing ones into other spaces.

In a constant process of redefinition – metamorphosis – of the relationship between humanity and nature, design becomes a tool of mediation that does not view utopias as a call to realize them – because if that were the case, they would no longer be utopias – but as a desperate call from

designers to society, asking to be finally freed from the dual burden of formulating and solving problems (Burckhardt, 2019).

Revisiting the project of utopias thus strongly evokes the design imagination developed during the 1950s-1970s, within a figurative research on the possible scenarios of social and urban transformation. Shaken by the growing ecological issues and directed towards social change and, simultaneously, urban transformation, European and Japanese avant-garde utopias and the architecture of technological experimentation for survival demonstrated a profound interest in reconsidering contemporary culture and society. Across different geographies, the architecture of those years developed, though through different languages, a shared sensitivity towards the variability of the conditions underlying the design process, anticipating the theme of instability of the surrounding context as a formal precondition for the design of space. While on one hand the utopian project found its urban form in the mega-structure, counter-utopias envisioned projects independent from construction, society, and plausibility: a tool to imagine and interrogate architecture and contemporary society (Rouillard, 2004).

The legacy of the late 20th-century utopias today presents a significant and highly relevant figurative landscape, which fuels the centrality of contemporary design in ecological and climate transitions. Embracing the idea of change as a necessary condition for the development of architecture contributes to an update in the very concept of time, progressively abandoning the linearity of progress, and adopting a view of change as a tool for the design process itself. Architecture of transitions seeks new strategies to redefine conditions of balance, reflecting on the shift from a purely technological idea of sustainability to a broader ecological vision. The concept of an ecological turning point (Loorbach et al., 2023) is defined, in both social sciences and in the theory and history of architecture, calling for the need for architecture capable of evolving with the world around it.

Driven by the same desire to develop a promise of the future, the project of transitions abandons the mega-structural languages of the utopias of the last century to imagine the contours of a utopian alternative, simultaneously ethical and political, that identifies urban and social potentials in residual spaces. The fragmentarity of urban reality thus fuels the development of a new imagination that rethinks the limit as a generative principle and reflects on adaptability as a creative principle and intrinsic condition of design. In this sense, the idea of an iterative process of change allows architecture to rethink the axioms of its own discipline, starting from the stativity of form. Mutable and adaptive, the architecture of transitions is also seasonal and climatic, interspecies and transdisciplinary, multi-scalar and multi-material.

These assumptions form the basis of the research conducted by the NatureCityLAB research unit, which explores the role of urban interstitial spaces in the street as catalysts for new strategies of climate adaptation. Through an approach that integrates theoretical research and design experimentation, the potential of both targeted and systemic interventions is investigated, capable of activating processes of environmental and social regeneration, starting from the integration of green and blue infrastructures in the urban context of streetscapes (Macaione et al., 2024).

As a mediator between ecological dynamics and social demands, architecture is defined by its ability to operate at multiple scales and intersect diverse fields of knowledge. The action-research of the NatureCityLAB does not only address climate challenges, but also aims to imagine future scenarios in which adaptation is not merely a necessity but an opportunity to rethink the city as an integrated and inclusive ecosystem.

The project of interstitials, materialized in research on climate-adaptive streetscapes, reflects

on the consequences and opportunities of a conscious integration between architecture and nature, capable of stimulating new solutions. “A path of care”, as Latour (2020) defined it, without the claim of an immediate resolution of the challenges: a rethinking of the very idea of progress, which allows space for regression, for the discovery of a different way of understanding the passage of time. Defining such an approach means, therefore, reconsidering new strategies for the design of the future, which is not based on what exists today, but which is capable of developing a radical alternative through small incremental steps: an evolutionary revolution (Loorbach et al., 2023), promoted by minimal local solutions that reflect global scenarios through a systemic perspective on an environment in constant transformation.

## METAMORFOSI ATTRAVERSO L'EXAPTATION E LA PROGETTAZIONE URBANA

MOHAMED YAZID KHEMRI

*Birmingham City University*

### Introduzione

La maggior parte delle grandi città europee si è sviluppata in modo significativo a seguito della rivoluzione industriale e ha continuato a crescere grazie all'industria manifatturiera tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo. Ma negli anni '60, sotto l'influenza del Movimento Moderno, i pianificatori optarono per la segregazione funzionale e per edifici e quartieri monofunzionali, escludendo l'industria manifatturiera dalla loro visione di una metropoli moderna all'interno di un'economia globale. Il desiderio di rendere le città efficienti, razionali e salubri significava allontanare le industrie dalla città e trasferirle nei parchi industriali alla periferia delle città.

Allo stesso modo, l'ascesa della globalizzazione e l'espansione urbana non solo hanno prodotto un design deterministico, ma hanno anche allontanato la produzione da molte città europee. Allo stesso modo, il capitalismo, l'ascesa del movimento per i diritti dei lavoratori, e la crescente richiesta di migliorare le condizioni di vita dei lavoratori hanno aumentato i costi del lavoro urbano, così come l'apertura dei mercati commerciali che ha facilitato le importazioni da diverse parti del mondo ha portato al declino della produzione urbana (Croxford et al., 2020)

Recentemente, c'è un rinnovato interesse nel (re)integrare la produzione manifatturiera nelle città in un aspetto nuovo e migliorato, poiché gran parte della produzione si è allontanata dalla produzione su larga scala, dai macchinari pesanti e dalle infrastrutture massicce verso aziende più piccole e su misura. L'integrazione della produzione manifatturiera nel tessuto urbano è chiamata “urban making”, ispirata al movimento maker che pone l'accento sull'esplorazione fisica, la realizzazione, la creazione e il fai da te (Do It Yourself).

### Metamorfosi attraverso l'Exaptation:

Oggi più che mai, è necessario passare da un urbanismo rigido e pre-pianificato a una resilienza urbana, dove la metamorfosi è sostenibile e resiliente.

La metamorfosi urbana si riferisce ai cambiamenti e alla trasformazione dell'ambiente costruito e dovrebbe essere compresa e sviluppata attraverso la lente dell'exaptation. L'exaptation implica un processo attraverso il quale elementi, caratteri e strutture vengono cooptati per svolgere funzioni nuove e inaspettate (Gould e Vrba, 1982; Melis e Pievani, 2022). L'exaptation cerca un canale alternativo che ispiri novità, attraverso un processo evolutivo di spostamento funzionale di un carattere esistente per svolgere una funzione per la quale non è stato originariamente sviluppato o progettato (Adriani e Carignani, 2014). Questa cooptazione funzionale (exaptation) offre possibilità e scenari illimitati per rispondere a esigenze mutevoli ed evolutive, che se integrate nell'architettura e nella progettazione urbana promuovono la resilienza (Khemri, 2025).

Al di là della metamorfosi urbana, il concetto di exaptation può essere utilizzato oggi per produrre città socialmente giuste, sostenibili dal punto di vista ambientale ed economicamente robuste. Ciò potrebbe essere fatto adattando edifici e strutture per svolgere nuove funzioni.

Incoraggiare il riutilizzo creativo non solo riduce al minimo l'impatto ambientale, ma migliora anche l'esperienza urbana incorporando strati di storia, cultura e memoria collettiva nell'ambiente costruito. L'exaptation va oltre la trasformazione fisica: si tratta



STEAMhouse Building - Innovation centre - [www.aukettswanke.com](http://www.aukettswanke.com).

di plasmare spazi che rimangano flessibili, inclusivi e che riflettano le dinamiche sociali in evoluzione.

Un vantaggio fondamentale della metamorfosi urbana attraverso l'exaptation può essere la rinascita della manifattura e della produzione all'interno della città. Man mano che la produzione si sposta dall'industria pesante verso una produzione su piccola scala, su misura e sostenibile, le città hanno l'opportunità di integrare la manifattura urbana nel loro tessuto. Ciò è in linea con i principi dell'exaptation, poiché gli edifici vuoti e gli spazi sottoutilizzati possono essere trasformati in laboratori, spazi di produzione e centri di innovazione.

Il "making" urbano svolge un ruolo importante nell'aiutare le economie locali urbane a prosperare, poiché ha dimostrato di fornire posti di lavoro relativamente sicuri e ben retribuiti. Il "making" urbano è importante anche per raggiungere gli obiettivi di zero emissioni nette di carbonio e per la transizione verso economie urbane circolari. Offre opportunità di riutilizzare edifici e terreni sfitti esistenti, riduce i chilometri di consegna promuovendo l'uso di veicoli di consegna più sostenibili, il che incoraggia lo sviluppo di centri locali di riparazione e riutilizzo. Inoltre, il making urbano rende gli spazi urbani più interessanti, poiché promuove la vivacità e il senso di appartenenza, poiché i beni prodotti localmente sono importanti vettori per comunicare la cultura e migliorare il senso di comunità. L'integrazione del making nel contesto urbano rafforza l'idea della città produttiva, mentre il making è difficilmente un'attività isolata e dipende ed è supportato da una vasta rete di altre attività. Queste possono includere istruzione e formazione, logistica, forniture di materiali, ricerca, progettazione e ingegneria, marketing e comunicazione, finanza, vendita al dettaglio e distribuzione.

Questa visione si allinea a concetti come la città dei 15 minuti, dove la vita quotidiana è strutturata intorno a quartieri percorribili a piedi e autosufficienti, che favoriscono la connettività e il benessere, dove i residenti possono accedere al lavoro, all'istruzione, all'assistenza sanitaria e al tempo libero a breve distanza.

### **Exaptation e urban making a Birmingham**

Conosciuta nell'era vittoriana come "la città dei mille mestieri" e luogo di nascita della rivoluzione industriale. Oggi Birmingham è costellata di edifici vuoti, abbandonati e fatiscenti, residui dell'era industriale a seguito del declino manifatturiero negli anni '70. Invece di essere viste come obsolete, alcune di queste strutture sono state cooptate e riutilizzate come vivaci spazi sociali e produttivi che rispondono alle esigenze contemporanee.

Il concetto di exaptation sostiene sia la sostenibilità che la continuità culturale. Invece di demolire e ricostruire, le città possono preservare il loro tessuto storico e il senso del luogo, riducendo al contempo gli sprechi, le emissioni di CO<sub>2</sub> e il consumo energetico.

Ad esempio, il Maker Mile a East London è un cluster creativo che riunisce desi-

gner, artigiani e produttori digitali in magazzini riutilizzati. Allo stesso modo, il Mission Print a Birmingham, un edificio del XIX secolo acquisito da artisti e produttori, è stato trasformato in un centro per la creatività e l'espressione pubblica. Diversi altri spazi di produzione esistono a Digbeth, Birmingham, che ha reso il quartiere noto come il quartiere creativo di Birmingham. Queste iniziative evidenziano come l'integrazione della produzione urbana rafforzi le economie locali, promuova la produzione sostenibile e migliori il carattere dei quartieri urbani.

L'approccio di Birmingham al riutilizzo adattivo è evidente in iniziative come STEAMhouse, un centro di innovazione gestito dalla Birmingham City University.

L'edificio riutilizzato ha dato nuova vita all'ex fabbrica di biciclette "Belmont Works" incorporando nuove attività, pur mantenendo la sua identità storica come importante patrimonio della città. STEAMhouse è considerato un centro di innovazione che offre uno spazio per i maker, un incubatore, aree di coworking e servizi di supporto alle imprese. Fornisce strutture per la produzione digitale, la lavorazione del legno, la lavorazione dei metalli e i media immersivi. Questa iniziativa non solo preserva l'architettura industriale di Birmingham, ma promuove anche la resilienza economica e l'impegno della comunità.

Digbeth, il vivace "quartiere creativo" di Birmingham, presenta numerosi esempi di riutilizzo adattivo, dove ex edifici industriali sono stati trasformati in spazi dinamici per l'arte, la cultura e l'impegno della comunità. Un esempio calzante è The Custard Factory, che è stato riqualificato in un centro per la creatività e la socializzazione, che ospita piccole imprese, caffè, bar e luoghi di cultura. Altri esempi sono The Bond, un tempo un complesso di magazzini industriali, che oggi funge da hub di contenuti creativi con uno studio cinematografico e spazi per eventi culturali. Digbeth Loc Studios, che ora ospita una struttura di produzione televisiva, e Fazeley Studios, che era una cappella unitaria e una scuola domenicale, è ora un complesso di spazi di lavoro creativi.

### Conclusioni

La città non è un oggetto statico, ma un'entità viva e mutevole che deve evolversi continuamente per riflettere le aspirazioni e le esigenze dei suoi abitanti. Attraverso l'esaptation, possiamo andare oltre la progettazione deterministica, promuovendo spazi che celebrano la storia e allo stesso tempo abbracciano la metamorfosi. In questo modo, le città possono prosperare come centri di innovazione, resilienza e identità collettiva

Attraverso il riutilizzo adattivo e la promozione della creazione urbana, Birmingham mostra come le città possano trasformare le strutture esistenti in spazi dinamici che rispondono alle esigenze contemporanee. Queste iniziative non solo onorano il passato industriale della città, ma contribuiscono anche a un futuro urbano sostenibile e inclusivo, incarnando i principi di metamorfosi ed exaptation.

### Bibliografia/References

- Andriani P., Carignani G. (2014) Modular exaptation a missing link in the synthesis of artificial form. *Res Policy* 43(9):1608–1620
- Croxford, B., Domenech, T., Hausleitner, B., Vickery Hill, A., Meyer, H., Orban, A., Sanz, V. M., Vanin, F., and Warden, J. (2020). *Foundries of the Future: A Guide to 21st Century Cities of Making*. In Hill, Adrian V (ed.). Delft. TU Delft Open.
- Gould S.J., Vrba E.S. (1982) Exaptation-a missing term in the science of form. *Paleobiology*, pp 4–15
- Khemri, M.Y. (2025). The Interplay Between Exaptation and Urban Life: Redundancy and Informality in El Houma. In: Lara-Hernandez, J.A., Melis, A., Boarin, P., Besen, P. (eds) *The Dusk of Design*. *Integrated Science*, vol 34. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-76867-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-76867-5_8)
- Melis A., Pievani T. (2022) Exaptation as a design strategy for resilient communities. In: Rezaei N. (eds) *Transdisciplinarity*. *Integrated Science*, Springer, Cham. vol 5. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-94651-7\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-030-94651-7_15)

---

## METAMORPHOSIS THROUGH EXAPTATION AND URBAN MAKING

### Introduction

Most large European cities grew significantly as a result of the industrial revolution and continued to ride on the back of manufacturing in the late 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century. But by the 1960's and the influence of the Modern Movement, planners opted for functional segregation and mono functional buildings and districts, and did not envision the manufacturing industry to be part of their vision of a modern metropolis within a global economy. The desire to make cities efficient, rational and hygienic meant removing manufacturers from the city and relocating them to industrial parks on the outskirts of cities.

Similarly, the rise of globalisation and urban expansion, not only produced deterministic design but also moved manufacturing away from many European cities. Equally, capitalism, the rise of worker's rights movement, the increase demand to improve the living conditions of workers increased the costs of urban labour, as well as the opening of trade markets which facilitated imports from different parts of the world... led to the decline of urban manufacturing (Croxford et al., 2020)

Recently, there is a renewed interest in (re)-integrating manufacturing into city in a new and improved aspect, as much manufacturing has moved away from large-scale production, heavy machinery and massive infrastructure towards smaller, bespoke companies. The integration of manufacturing into the urban fabric is referred to as "urban making", inspired by the maker movement which puts emphasis on physical exploration, making, creating...and DIY (Do It Yourself).

### Metamorphosis through exaptation

Today more than ever, there is need to shift away from rigid, pre-planned urbanism towards urban resilience, where metamorphosis is sustainable and resilient.

Urban metamorphosis refers to changes and transformation of the built environment, and it should be understood and developed through the lens of Exaptation, Exaptation implies a process by which elements, characters and structures are coopted to perform new and unexpected functions (Gould and Vrba, 1982; Melis and Pievani, 2022). Exaptation looks for an alternative channel that inspires novelty, through an evolutionary process of a functional shift of an existing character to perform a function for which it wasn't originally developed or designed (Adriani and Carignani, 2014). This functional co-optation (exaptation) offers unlimited possibilities and scenarios to respond to changing and evolving needs, which when embedded in architecture and urban design promote resilience (Khemri, 2025).

Beyond urban metamorphosis, the concept of exaptation can be utilised today to produce socially just, environmentally sustainable and economically robust cities. This could be done through adapting buildings and structures to serve new functions.

Encouraging creative reuse not only minimizes environmental impact but also enhances the urban experience by embedding layers of history, culture, and collective memory into the built environment. Exaptation extends beyond physical transformation – it is about shaping spaces that remain flexible, inclusive, and reflective of evolving social dynamics.

A crucial benefit of urban metamorphosis through exaptation can be the revival of making and production within the city. As manufacturing shifts away from heavy industry toward small-scale, bespoke, and sustainable production, cities have an opportunity to integrate urban making into their fabric. This aligns with the principles of exaptation, as vacant buildings and underutilized spaces can be transformed into workshops, maker spaces, and innovation hubs.

Urban making plays an important role in helping urban local economies to thrive, as it has been shown to provide comparatively secure and well-paid jobs. Urban making is also important in achieving net-zero carbon targets and transitioning to urban circular economies. It offers opportunities to reuse existing vacant buildings and lands, reduces delivery kilometres by promoting the use of more sustainable delivery vehicles which encourages local repair and reuse centres to be developed. Moreover, urban making makes urban spaces more interesting, as it promotes liveliness and sense of place as locally produced goods are important vectors to communicate culture and enhance sense of community. Integrating making in the urban context reinforces the idea of the productive city, whereas making is hardly an isolated activity and depends on and is supported by a vast network of other activities. These may include education and training, logistics, material supplies, research, design and engineering, marketing and communications, finance, retail and distribution.

This vision aligns with concepts like the 15-minute city, where daily life is structured around walkable, self-sufficient neighbourhoods, fostering connectivity and well-being, where residents can access work, education, healthcare, and leisure within a short distance.

### **Exaptation and urban making in Birmingham**

Known in the Victorian era as “the city of a thousand trades” and the birthplace of the Industrial Revolution. Today, Birmingham is dotted with empty, abandoned and derelict buildings, remnants of the industrial era following the manufacturing decline in 1970s. Rather than being seen as obsolete, some of these structures have been co-opted and reused as vibrant social and making spaces that respond to contemporary needs.

The concept of exaptation supports both sustainability and cultural continuity. Instead of demolishing and rebuilding, cities can preserve their historical fabric and sense of place while reducing waste, CO<sub>2</sub> emissions, and energy consumption.

For instance, the Maker Mile in East London is a creative cluster that brings together designers, artisans, and digital fabricators in repurposed warehouses. Similarly, the mission print in Stirchley, Birmingham, which is a 19<sup>th</sup> century building acquired by artists and makers was transformed into a hub for creativity and public expression. Several other makers space exist in Digbeth, Birmingham which made the neighbourhood known as the creative quarter of Birmingham. These initiatives highlight how integrating urban making reinforces local economies, promotes sustainable production, and enhances the character of urban districts.

Birmingham's approach to adaptive reuse is evident in initiatives like STEAMhouse, an innovation centre powered by Birmingham City University.

The reused building gave the former bicycle factory “Belmont Works” a new life through incorporating new activities whilst retaining its historic identity as an important asset of the city's heritage. STEAMhouse is considered an innovation hub that offers a makerspace, incubator, co-working areas, and business support services. It provides facilities for digital manufacturing, wood-working, metalworking, and immersive media. This initiative not only preserves Birmingham's industrial architecture but also fosters economic resilience and community engagement.

Digbeth, Birmingham's vibrant “Creative Quarter,” showcases numerous examples of adaptive reuse, where former industrial buildings have been transformed into dynamic spaces for arts, culture, and community engagement. A case in point is The Custard Factory, which has been redeveloped into a hub for creativity and socialisation, accommodating small business, cafes, bars, and cultural venues. Other examples such as The Bond; once an industrial warehouse complex, today serves as a creative content hub with film studio and cultural event spaces. Digbeth Loc Studios which is now home for television production facility, and Fazeley Studios which was a Unitarian chapel and Sunday school, is now a creative workspace complex.

### **Conclusion**

The city is not a static object but a living changing entity that must continuously evolve to reflect the aspirations and needs of its residents. Through exaptation, we can move beyond deterministic design, fostering spaces that celebrate history while embracing metamorphosis. In doing so, cities can thrive as hubs of innovation, resilience, and collective identity

Through adaptive reuse and the promotion of urban making, Birmingham showcases how cities can transform existing structures into dynamic spaces that serve contemporary needs. These initiatives not only honour the city's industrial past but also contribute to a sustainable and inclusive urban future, embodying the principles of Metamorphosis and Exaptation.

## OLTRE IL RIFUGIO: COSA SIGNIFICA ESSERE UMANI NELL'ARCHITETTURA DELL'ESTREMO

JOSE ANTONIO LARA-HERNANDEZ, CHARLES WALKER

*Auckland University of Technology*

### Introduzione

La nostra biologia, la nostra coscienza e la nostra capacità di modellare il mondo che ci circonda sono alcune delle caratteristiche che ci definiscono come esseri umani.

Fin dai tempi più antichi, abbiamo plasmato l'ambiente per adattarlo al nostro modo di vivere attraverso l'architettura. Tuttavia, più che un semplice atto di protezione, questa è sempre stata espressione dei nostri desideri, delle nostre paure e delle nostre aspirazioni. Della nostra identità. A partire dalle prime caverne scolpite dai nostri antenati, come La Cueva de las Manos in Argentina (Renshaw, 2013), fino ad arrivare alla verticalità dei grattacieli, le edificazioni hanno riflesso le nostre strutture sociali, i nostri valori e le nostre capacità tecnologiche. In una certa misura, sono sempre stati intrinsecamente legati al clima e all'ambiente naturale.

Ma cosa succede quando questo legame, che ha storicamente definito la nostra umanità, viene spezzato? Gli ambienti estremi come lo spazio cosmico, le città sommerse e i paesaggi post apocalittici, mettono in discussione la stessa concezione di cosa significhi essere umani. Se l'architettura è un'estensione dei nostri bisogni e valori in relazione all'ambiente, allora, quando questi bisogni cambiano radicalmente, la nostra umanità si evolve di conseguenza?

In queste pagine esploro il mutevole rapporto tra l'identità umana e gli spazi che abitiamo, interrogandomi se l'architettura sia un prodotto dell'ingegno umano o semplicemente una conseguenza della nostra evoluzione.

### L'Architettura come Riflesso dell'Umanità

L'architettura è, ed è sempre stata, molto più di un semplice rifugio. È un linguaggio. È una forma di narrazione, una materializzazione della memoria culturale (Le Poidevin, 2019). Le civiltà antiche costruivano monumenti dedicati agli dèi, ai sovrani, all'aldilà e persino ai defunti. Civiltà come i Maya e gli Aztechi edificavano città come riflesso del cosmo (Arana, 2013), mentre le città medievali erano progettate per garantire prote-

zione e ordine. La città rinascimentale incarnava gli ideali di proporzione e razionalità, mentre l'architettura modernista puntava all'efficienza e al progresso. In ogni epoca, gli ambienti costruiti hanno rispecchiato la nostra concezione di cosa significhi essere umani.

Eppure, si affaccia un'incertezza senza precedenti. Gli spazi del futuro saranno diversi da tutto ciò che abbiamo conosciuto finora. Le città progettate per resistere ai cambiamenti climatici galleggeranno su mari in continua ascesa. Le stazioni spaziali orbiteranno attorno a pianeti privi di riparo naturale. Gli habitat sotterranei offriranno rifugio dalle radiazioni estreme e dal collasso ecologico. In questi scenari, l'architettura smette di essere una semplice estensione delle tradizioni passate e diventa un esperimento necessario per reinterpretare la stessa essenza della vita umana.

Se l'architettura è sempre stata un'espressione dell'umanità, modificarne i principi fondamentali significa forse cambiare la nostra stessa natura? Possiamo ancora definirci umani se viviamo in un ambiente nel quale la luce naturale, gli spazi aperti e il contatto diretto con la natura sono estremamente limitati o addirittura inesistenti?

### La Condizione Umana e gli Ambienti Estremi

Analizziamo queste domande. Per farlo, dobbiamo considerare tre categorie di ambienti estremi: lo spazio cosmico, le città trasformate dal cambiamento climatico e gli insediamenti post apocalittici. Ognuna



Enclosed Horizons. In an extreme environment, survival demands enclosure, but at what cost.

di queste eventualità ci costringe a riconsiderare aspetti fondamentali dell'esistenza, come il concetto di rifugio, delle strutture sociali e il trascorrere del tempo.

### Colonie Spaziali

Sul nostro pianeta, gli ambienti costruiti sono in costante dialogo con la natura e con noi esseri umani. Progettiamo finestre per incorniciare il paesaggio, garantendo ventilazione e luce; creiamo piazze per favorire l'interazione sociale; costruiamo città perché vengano vissute ed esplorate. Ma nello spazio, nulla di tutto questo è possibile. Non esiste un ambiente naturale all'aperto, per come lo conosciamo noi. Solo il vuoto. Dunque, cosa accade quando non c'è uno "spazio esterno"?

In un insediamento su Marte o in una stazione spaziale, l'architettura diventa un supporto vitale. Gli aspetti estetici e sociali che un tempo definivano le città potrebbero lasciare spazio a un design puramente funzionale, dove ogni struttura è pensata esclusivamente per la sopravvivenza. Cosa significa questo per la cultura umana? Se l'ambiente costruito è semplicemente un meccanismo per sostenere la stessa vita, mantiene comunque la sua carica emotiva e simbolica?

### Città e Crisi Climatica

Per molto tempo Venezia è stata considerata una città in bilico tra sopravvivenza e scomparsa, ma oggi molte altre città nel mondo condividono la sua precaria relazione con l'acqua. Con l'accelerazione della crisi climatica, la progettazione urbana si sta orientando verso infrastrutture galleggianti, architetture anfibe e forse persino la migrazione verticale.

La domanda da porsi è se queste soluzioni riescano ancora a trasmettere un senso di umanità. Le città sono sempre state modellate dall'interazione tra forze naturali e interventi umani. Ma quando intere città diventano isole autosufficienti, progettate per resistere alla natura anziché integrarsi con essa, perdono forse un elemento essenziale della loro identità? Cosa accade quando il futuro dell'architettura è determinato unicamente da vincoli ingegneristici? Il confine tra adattamento e alienazione è incredibilmente sottile.

### Insedimenti Post-Apocalittici

Dai campi profughi ai rifugi temporanei post-sisma, l'architettura provvisoria spesso dura molto più a lungo del previsto. Gli insediamenti informali nascono per necessità, ma dimostrano anche un'ingegnosità straordinaria. L'appropriazione temporanea degli spazi pubblici (Melis, Pievani e Lara-Hernandez, 2024), le favelas del Brasile (Lara-Hernandez et al., 2025), l'inurbamento spontaneo di Napoli (REF) e la resilienza degli abitanti delle baraccopoli nel mondo ci insegnano una lezione cruciale: l'architettura non sempre è progettata. È organica. Più precisamente, è *exattata* (riadattata).

Le più grandi innovazioni architettoniche potrebbero non derivare da opere pianificate, ma dall'adattabilità di chi vive ai margini. Se l'informalità è il vero linguaggio della

resilienza (Melis, s.d.), forse dovremmo, come architetti, abbracciare l'imprevedibile anziché imporre strutture rigide.

### Architettura Post-Umana

Esiste, ovviamente, un'altra possibilità radicale: uno scenario plausibile in cui l'architettura vada oltre il semplice servizio per l'essere umano. In tali scenari, se la tecnologia continua a modellare i nostri ambienti, potremmo assistere alla creazione di spazi progettati per l'esistenza post-umana, come luoghi ottimizzati per sistemi di intelligenza artificiale, habitat ecologici autosufficienti o interfacce biotecnologiche.

E se l'architettura del futuro non mirasse più a soddisfare i bisogni umani tradizionali? E se le città del futuro fossero progettate per l'AI, per esseri umani biologicamente potenziati o addirittura per specie non umane? Potrebbe l'ambiente costruito evolversi oltre la nostra comprensione, proprio come le rovine antiche appaiono strane agli occhi moderni?

Rifiutando l'assunto che l'architettura debba sempre riguardare il comfort e l'identità umana, si apre la porta a modi completamente nuovi di concepire il design. Il ruolo dell'architetto potrebbe evolversi da quello di pianificatore principale a quello di facilitatore nel creare spazi di nuove opportunità, dove possano emergere nuove forme di vita (non solo umane).

### Conclusione: L'Evoluzione dell'Umanità Attraverso lo Spazio

Nel corso dei secoli, l'architettura è stata la scatola nera di ciò che significa essere umani. L'architettura è il riflesso di una società in un dato momento storico. Gli spazi che abitiamo influenzano i nostri comportamenti, le nostre culture e persino la nostra percezione e, a sua volta, gli ambienti estremi del futuro inevitabilmente ci trasformeranno. Forse la vera domanda non è se possiamo progettare gli ambienti estremi, ma come questi ambienti "progetteranno noi". Se le nostre città non sono più radicate nella natura, se i nostri edifici sono ottimizzati semplicemente per la sopravvivenza senza alcuna traccia di estetica e se i nostri spazi diventano più legati all'efficienza che all'identità, allora la prossima evoluzione dell'architettura potrebbe essere anche la prossima evoluzione dell'umanità stessa.

La sfida architettonica più grande del futuro potrebbe non riguardare la progettazione dello spazio, ma chi diventeremo noi al suo interno.

### Bibliografia/References

Arana, G. (2013) "Public and Private Space in the Mexican Southeast: Mayan Myths and Habits," in *Tradition in a Global City ?* Portland, Oregon: International Association for the Study of Traditional Environments (IASTE), pp. 7-18. Available at: <http://www.jstor.org/stable/41945833>.

Lara-Hernandez, J.A. et al. (2025) *The Dusk of Design*. Cham, Switzerland: Springer Cham. Available at: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-76867-5>.

Melis, A. (no date) "Informal behaviour as a form of community resilience," in A. Di Raimo, S. Lehmann, and A. Melis (eds) *Urban Informality Now*. Routledge, p. 416.

Melis, A., Pievani, T. and Lara-Hernandez, J.A. (2024) "Architectural Exaptation: When Function Follows Form," *Architecture Now*, March. Available at: <https://doi.org/10.4324/9781003347118>.

Le Poidevin, R. (2019) "The Experience and Perception of Time (Stanford Encyclopedia of Philosophy)," *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15(3), p. 443. Available at: <http://plato.stanford.edu/entries/time-experience/>.

Renshaw, A. (2013) *Art & place : site-specific art of the Americas*, TA - TT -. London SE - 373 pages : illustrations ; 33 cm: Phaidon Press. Available at: <https://doi.org/LK> - <https://worldcat.org/title/865298990>.

---

## BEYOND SHELTER: WHAT IT MEANS TO BE HUMAN IN THE ARCHITECTURE OF THE EXTREME

### 1. Introduction

Our biology, our consciousness, or our ability to shape the world around us are among the characteristics that define us as humans.

Since ancient times, we have shaped the environment to adjust it to our way of living through architecture. However, more than a mere act of sheltering, it has always been an expression of our desires, fears, and aspirations. Our identity. From the earliest caves carved out by our ancestors, such as La Cueva de las Manos in Argentina (Renshaw, 2013), to the verticality of the skyscrapers, our built environments have reflected our social structures, belief systems, and technological capabilities. To some degree, it has always been intrinsically linked to the weather and the natural environment.

But what happens when this link that has historically defined our humanity is removed? Extreme environments such as outer space, submerged cities, and post-disaster landscapes challenge the very notion of what it means to be human. If architecture is an extension of our needs and values in relation to the environment, then when those needs change in radical ways, does our humanity also evolve?

In these lines, I explore the shifting relationship between human identity and the spaces we inhabit, questioning whether architecture is a product of human ingenuity or a merely consequence of our evolution.

### 2. Architecture as a Reflection of Humanity

Architecture is and has always been more than shelter. It is a language. It is a form of storytelling, a materialisation of cultural memory (Le Poidevin, 2019). Ancient civilisations built monuments to gods, kings, and afterlives, and even to the dead. Civilisations such as the Mayans and Aztecs built cities as a reflection of the cosmos (Arana, 2013). While medieval cities were designed for protection and order. The Renaissance city reflected ideals of proportion and reason, while mod-

ernist architecture sought efficiency and progress. In every case, our environments have mirrored our understanding of what it means to be human.

Nevertheless, uncertainty as we have not seen it before is at its dawn. The environments of the future will be unlike anything we have known. Cities designed for climate resilience will float on rising seas. Space stations will orbit planets where there is no natural shelter. Underground habitats will be refuge from extreme radiation and ecological collapse. In these scenarios, architecture ceases to be a mere extension of past traditions. It becomes a necessary experiment in reinterpreting the very nature of human life.

If architecture has always been an expression of humanity, does altering its fundamental principles mean changing who we are? Can we still be human if we live in an environment where natural light, open landscapes, and direct contact with nature are highly limited? Or even no longer exist?

### 3. Human Condition and Extreme Environments

Let's explore these questions. First, we must look at three categories of extreme environments: outer space, climate-altered cities, and post-disaster settlements. Each of these atmospheres constrains us to reconsider fundamental aspects of existence, such as shelter, social structures, and the passage of time.

#### Space Colonies

In our planet, our built environments exist in dialogue with nature and with us. We frame windows to capture landscapes providing ventilation and light, design plazas for social interaction, and build cities to be walked and explored. But in space, this is not the case for any of the previous. There is no natural environment outside as we know it. Just the void. Thus, what happens when there is no outside?

For instance, in a Martian settlement or a space station, architecture is life support. The aesthetic and social aspects that once defined cities may give way to strictly functional designs, where every structure must serve survival. What implications does this have for human culture? If the built environment functions solely as a life-sustaining mechanism, does it still carry the emotional and symbolic significance that traditionally defines it?

#### Climate Crisis Cities

People have long viewed Venice as a city on the edge of survival, yet many global cities now share its precarious relationship with water. As the climate crisis accelerates, urban design will shift towards floating infrastructures, amphibious architecture, and maybe vertical migration.

Consequently, the question we must ask ourselves is whether these solutions still feel human. Natural forces and human interventions have historically shaped cities. When entire cities become self-contained islands engineered against nature, do they lose something essential related to their identity? What happens when only engineering constraints shape the future of architecture? The balance between adaptation and alienation is a very thin line.

#### Disaster Settlements

From refugee camps to post-earthquake shelters, temporary architecture often lasts longer than intended. Informal settlements emerge as acts of necessity, yet they also demonstrate profound ingenuity. The temporary appropriation of public spaces (Melis, Pievani and Lara-Hernan-

dez, 2024), the favelas of Brazil (Lara-Hernandez *et al.*, 2025, chap. 4), the ad-hoc urbanism of Naples (REF), and the resilience of slum dwellers worldwide reveal a crucial lesson: architecture is not always designed. It is organic. More precisely, it is exapted.

The greatest architectural innovations may not come from planned masterworks but from the adaptability of people living on the margins. If informality is the true language of resilience (Melis, no date), maybe we should as architects embrace the unpredictable rather than impose rigid structures.

#### 4. Post-human Architecture

There is, of course, another radical possibility. A plausible scenario in which architecture will move beyond serving humans altogether. In such scenarios, if technology continues to shape our environments, we may see spaces designed more for post-human existence, e.g. places optimised for AI systems, self-sustaining ecological habitats, or biotechnological interfaces.

What if the architecture of the future no longer aims to satisfy traditional human needs? What if future cities are designed for AI, enhanced biological humans, or even for non-human species? Could the built environment evolve beyond our comprehension, much like ancient ruins appear alien to modern eyes?

By removing the assumption that architecture is always about human comfort and identity, we open the door to entirely new ways of thinking about design. The role of the architect may shift from that of a master planner to a facilitator of possibility spaces, where new forms of life (not just human life) can emerge.

#### 5. Conclusion: The Evolution of Humanity Through Space

Throughout centuries, architecture has been the black box of what it means to be human. Architecture is a reflection of a given society in a given timeframe. The spaces we inhabit influence our behaviours, cultures, and even our cognition, and in turn, the extreme environments of the future will inevitably transform us.

Perhaps the real question is not whether we can design for extreme environments, but how these environments will “design us”. If our cities are no longer rooted in nature, if our buildings are just merely optimised for survival without any glimpse of aesthetics, and if our spaces become more about performance than identity, then the next evolution of architecture may also be the next evolution of humanity itself.

The greatest architectural challenge of the future may not be about designing space, but about who we become within it.

## IL PROBLEMA DELLA COESISTENZA MULTISPECIE E L'IPOTESI DI ZONE ESCLUSIVE PER NON UMANI

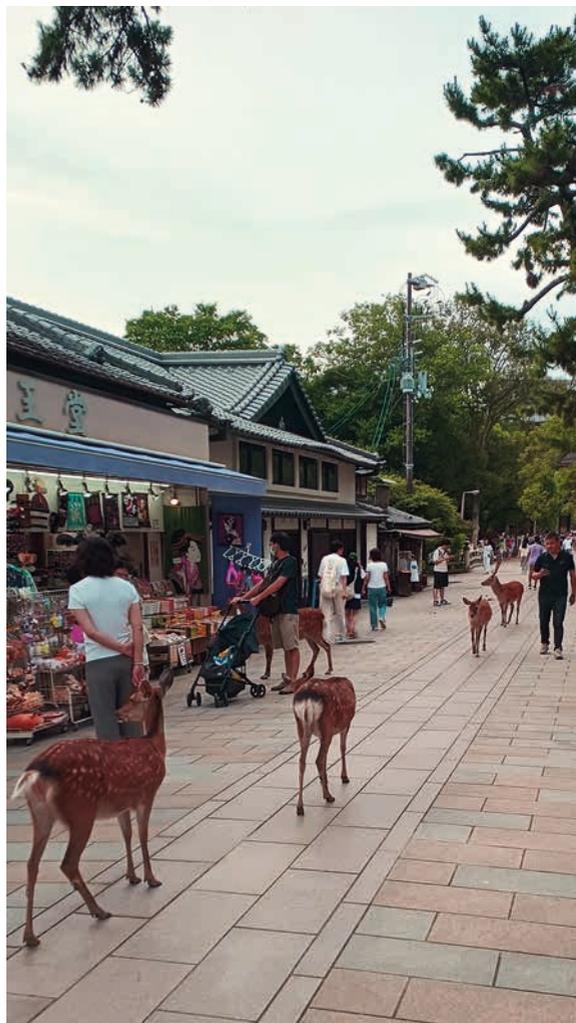
STEFANO TORNIERI

*Jade University of Applied Science, Oldenburg, Bremen*

L'urbanizzazione del pianeta è un'affermazione indiscutibile del dominio umano, un prodotto del capitalismo che vede il mondo come uno spazio che esiste per essere occupato, modificato e controllato secondo le esigenze umane. Nell'epoca che chiamiamo Antropocene, caratterizzata da un'alterazione onnipresente del pianeta causata dall'attività umana, alcuni dibattiti culturali hanno assunto una posizione radicale, sostenendo l'eliminazione totale della presenza umana come unica via possibile per salvare l'ambiente. Cosa accadrebbe se ripensassimo l'idea di conservazione e proponessimo la wilderness, che invece di essere concepita come uno spazio privo di esseri umani, fosse reinterpretata come un luogo di coesistenza? Le radici e l'evoluzione di questo pensiero dualistico, che vede la società come una forza corruttrice in opposizione a una natura pura e incontaminata, possono essere ricondotte a Rousseau e successivamente a figure come Henry David Thoreau, John Muir (1901) e George Perkins Marsh (1864) che hanno promosso l'idea della wilderness come qualcosa da preservare, anziché sfruttare. Con la progressiva riduzione delle aree naturali, la conservazione venne vista non solo come una necessità ecologica, ma anche come un imperativo morale, volto a garantire alle generazioni future la possibilità di sperimentare la grandezza della natura. Per Muir, la protezione della wilderness non era solo una questione ambientale, ma anche un mezzo per garantire la salvezza spirituale dell'umanità. Queste idee portarono, tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, alla creazione di parchi nazionali come Yellowstone e Yosemite. In realtà l'istituzione di parchi come Yosemite non ha permesso solo la protezione del paesaggio, ma ha comportato anche la rimozione forzata delle popolazioni indigene, rafforzando l'idea che la natura potesse essere considerata “pura” solo se priva della presenza umana. Figure come George Perkins Marsh, pur sostenendo la conservazione della wilderness, mettevano in guardia anche contro la distruzione della natura, avvertendo che essa minacciava la stessa sopravvivenza dell'umanità, sfidando così l'idea che la wilderness dovesse rimanere del tutto separata dalla società. Successivamente, pensatori ambientali come William Cronon hanno criticato direttamente questa concezione della wilderness come un costrutto umano, sostenendo che

definire la natura come realmente selvaggia solo in assenza degli esseri umani crea una falsa dicotomia (Cronon, 1996). Considerare gli spazi abitati come degradati e la wilderness come pura ci impedisce di riconoscere la realtà intrecciata dei sistemi ecologici. Cronon invita a sviluppare un'etica ambientale che riconosca e valorizzi la dimensione selvaggia ovunque, anche nei paesaggi modificati dall'uomo.

Oggi, la continua espansione dell'urbanizzazione in tutti gli aspetti della biosfera ha reso obsoleta l'idea di una natura incontaminata. Persino le aree naturali più protette – parchi nazionali e riserve di conservazione – sono monitorate, gestite e modellate dall'intervento umano con il fine multiplo di conservazione della natura e promozione della biodiversità, ma anche e soprattutto di creazione di valore (Golinelli, 2012). Si pensi al caso estremo delle isole Galapagos, completamente interdette alla libera esplorazione umana e pertanto governate e sfruttate da un mercato delle guide turistiche locali. L'ideologia prevalente della conservazione presuppone che la fauna selvatica possa sopravvivere solo in spazi designati e controllati dall'uomo, rafforzando l'idea che l'espansione umana sia inevitabile e che tutte le altre forme di vita debbano negoziare la propria esistenza all'interno di parametri definiti dagli



esseri umani. Alla luce di ciò, la sfida emergente non è immaginare un mondo senza esseri umani, ma ridefinire il nostro ruolo al suo interno, passando dal dominio alla coesistenza, dall'esclusione all'integrazione, e dalla conservazione a una relazione più reciproca e intrecciata con il selvaggio. Il paesaggio urbano, così com'è attualmente concepito, non è costruito per gli esseri non umani; è progettato attorno alle esigenze del capitale, delle infrastrutture e della logistica. Il problema non risiede solo nella carenza di spazi verdi, né nella mancata integrazione della biodiversità nella pianificazione, ma nella struttura stessa dell'urbanizzazione: un meccanismo di espansione continua che assorbe, frammenta e cancella i mondi non umani.

Il discorso sulla multispecie si traduce spesso in interventi simbolici: hotel per insetti, giardini verticali utilizzati come scenari per Instagram, alveari sui tetti come strumenti di marketing per la sostenibilità. Queste misure permettono alle città di rivendicare una responsabilità ecologica senza mettere in discussione la logica dell'estrazione e dello sfollamento. Anche i progetti più ambiziosi, come i corridoi verdi o le normative per una città più ospitale per la fauna selvatica, raramente affrontano la violenza insita nella presenza umana stessa. Per molte specie, la vera sopravvivenza richiede spazi di rifugio dall'attività umana, lontano dal rumore, dall'inquinamento, dalla sorveglianza e dall'intrusione fisica che caratterizzano l'esperienza urbana. Tuttavia, la pianificazione urbana rimane timida nel concedere spazi che non siano, in ultima analisi, orientati all'accesso umano.

Date queste premesse si potrebbe pensare ad un ripensamento radicale della biodiversità urbana che richiederebbe la creazione di spazi in cui la presenza umana sia completamente esclusa. Queste zone esclusive per non umani non sarebbero semplicemente parchi ampliati o aree di conservazione, ma territori autonomi in cui l'accesso umano, sia fisico che gestionale, viene eliminato. Questi spazi funzionerebbero come santuari, non nel senso tradizionale di riserve controllate dove l'intervento umano determina gli esiti ecologici, ma come ambienti autonomi in cui la vita non umana possa prosperare secondo le proprie dinamiche. A differenza delle aree di conservazione, spesso progettate con l'aspettativa implicita della fruizione umana, queste zone escluderebbero esplicitamente l'ingresso degli esseri umani, aprendo la possibilità di un'autonomia ecologica all'interno del contesto urbano.

L'istituzione di zone esclusive per non umani nelle città sfida le assunzioni fondamentali dell'urbanistica. Implicherebbe il riconoscimento che le città non sono e non dovrebbero essere esclusivamente per uso umano. Inoltre, la creazione di tali zone richiederebbe una trasformazione nei quadri legali e spaziali, riconoscendo le specie non umane come agenti territoriali legittimi, piuttosto che semplici abitanti passivi di ambienti controllati dall'uomo. Da tenere in considerazione un fattore importante, ovvero che gli ecosistemi urbani, se lasciati indisturbati, possono rigenerarsi in modi inaspettati, favorendo da un lato la biodiversità su più livelli, dalla stabilizzazione delle reti di impollinazione così come le relazioni tra predatori e prede riemergono, tutto senza intervento umano.

### Bibliografia/References

- Cronon, W. (1996). *Uncommon ground : rethinking the human place in nature*. W.W. Norton & Company.
- Golinelli, G. M. (2012). *Patrimonio culturale e creazione di valore*. Cedam, Padova.
- Marsh, G. P. (1864) *Man and nature; or, Physical geography as modified by human action*. New York, C. Scribner.
- Muir, J. (1901) *Our National Parks*. Boston, New York, Houghton Mifflin and company.

---

## THE PROBLEM OF MULTISPECIES COEXISTENCE AND THE HYPOTHESIS OF EXCLUSIVE NON-HUMAN ZONES

The urbanization of the planet is an indisputable assertion of human dominance, a product of capitalism that views the world as a space to be occupied, modified, and controlled according to human needs. In the era we call the Anthropocene, characterized by the pervasive alteration of the planet due to human activity, some cultural debates have taken a radical stance, advocating for the complete elimination of human presence as the only viable way to save the environment. But what if we rethought the idea of conservation and proposed a new concept of wilderness – one that is not conceived as a space devoid of humans but rather reinterpreted as a place of coexistence?

The roots and evolution of this dualistic thinking, which sees society as a corrupting force in opposition to a pure and untouched nature, can be traced back to Rousseau and later to figures such as Henry David Thoreau, John Muir (1901), and George Perkins Marsh (1864), who promoted the idea of wilderness as something to be preserved rather than exploited. As natural areas became increasingly scarce, conservation was seen not only as an ecological necessity but also as a moral imperative aimed at ensuring that future generations could experience the grandeur of nature. For Muir, protecting wilderness was not just an environmental issue but also a means of securing humanity's spiritual salvation. These ideas led, between the late 19th and early 20th centuries, to the creation of national parks such as Yellowstone and Yosemite. However, the establishment of parks like Yosemite did not simply protect landscapes; it also involved the forced removal of Indigenous populations, reinforcing the idea that nature could only be considered "pure" if it was devoid of human presence. Figures like George Perkins Marsh, while advocating for wilderness conservation, also warned against the destruction of nature, arguing that it threatened humanity's very survival – thus challenging the notion that wilderness should remain completely separate from society. Later, environmental thinkers like William Cronon directly criticized this concept of wilderness as a human construct, arguing that defining nature as truly wild only in the absence of humans creates a false dichotomy (Cronon, 1996). Viewing inhabited spaces as degraded and wilderness as pure prevents us from recognizing the interconnected reality of ecological systems. Cronon calls for the development of an environmental ethic that acknowledges and values wildness everywhere, even in landscapes modified by human activity.

Today, the continuous expansion of urbanization into all aspects of the biosphere has rendered the idea of untouched nature obsolete. Even the most protected natural areas – national parks and conservation reserves – are monitored, managed, and shaped by human intervention, serving multiple purposes: nature conservation, biodiversity promotion, but also, and above all, value creation (Golinelli, 2012). Consider the extreme case of the Galápagos Islands, where human exploration is strictly prohibited, yet access is governed and exploited by a local tour guide market. The prevailing conservation ideology assumes that wildlife can survive only in designated, human-controlled spaces, reinforcing the idea that human expansion is inevitable and that all other forms of life must negotiate their existence within parameters defined by humans. In light of this, the emerging challenge is not to imagine a world without humans but to redefine our role within it – shifting from domination to coexistence, from exclusion to integration, and from conservation to a more reciprocal and intertwined relationship with the wild. As it currently exists, the urban landscape is not built for non-human beings; it is designed around the needs of capital, infrastructure, and logistics. The problem is not just a lack of green spaces or a failure to integrate biodiversity into planning but the very structure of urbanization itself – a mechanism of continuous expansion that absorbs, fragments, and erases non-human worlds.

Multispecies discourse often translates into symbolic interventions: insect hotels, vertical gardens used as Instagram backdrops, rooftop beehives as sustainability branding tools. These measures allow cities to claim ecological responsibility without questioning the logic of extraction and displacement. Even the most ambitious projects, such as green corridors or policies to make cities more wildlife-friendly, rarely address the fundamental violence of human presence itself. For many species, true survival requires refuge from human activity – away from noise, pollution, surveillance, and physical intrusion that define the urban experience. However, urban planning remains hesitant to allocate spaces that are not ultimately oriented toward human access.

Given these premises, a radical rethinking of urban biodiversity could involve the creation of spaces where human presence is entirely excluded. These exclusive non-human zones would not simply be expanded parks or conservation areas but autonomous territories where human access – both physical and managerial – is eliminated. These spaces would function as sanctuaries, not in the traditional sense of controlled reserves where human intervention dictates ecological outcomes, but as autonomous environments where non-human life can flourish according to its own dynamics. Unlike conservation areas, which are often designed with the implicit expectation of human visitation, these zones would explicitly prohibit human entry, allowing for the possibility of ecological autonomy within the urban context. The establishment of exclusive non-human zones in cities challenges the fundamental assumptions of urban planning. It implies recognizing that cities are not, and should not be, exclusively for human use. Moreover, the creation of such zones would require a transformation of legal and spatial frameworks, recognizing non-human species as legitimate territorial agents rather than passive inhabitants of human-controlled environments. A crucial factor to consider is that urban ecosystems, if left undisturbed, can regenerate in unexpected ways. This would enhance biodiversity at multiple levels – stabilizing pollination networks, restoring predator-prey relationships, and enabling ecological processes to unfold without human intervention. The demand for exclusive non-human zones is not just about conservation; it is about dismantling the hegemony of human spatial dominance. The refusal to create such zones is, ultimately, a refusal to relinquish control and accept that humans do not have the right to occupy every corner of the world.

If urbanism is to be truly reimagined, it must move beyond the rhetoric of inclusion and toward a recognition of spatial autonomy for non-human life. Cities must become spaces not only for human habitation but also for multispecies justice, where the right to space is not determined solely by human needs. The future of urban design must acknowledge that justice for non-human species is not a matter of accommodation – it is a matter of sovereignty. This is not about making cities greener or more biodiverse in ways that remain convenient for humans. It is about fundamentally altering the structure of urban space, challenging the supremacy of human presence, and creating environments where non-human life is not merely tolerated but granted the right to exist without interference.

## METAMORPHCITY

ALESSANDRO MARATA

*Università di Bologna*

Pensando alle *Città invisibili* di Italo Calvino, alle *Interviste impossibili* di Giorgio Manganelli, alla *Storia delle terre e dei luoghi leggendari* e alla *Vertigine della lista* di Umberto Eco. Grazie a questi grandi maestri che non smettono di fertilizzare le menti curiose.

### **Passato (dove si parla del pensiero utopico della mente razionale e di quella irrazionale)**

C'era una volta l'Isola di Utopia, che ha fatto fantasticare e ancora oggi fa sognare le menti fertili degli uomini curiosi. Nell'immaginario collettivo il libro di Tommaso Moro (2016) è certamente, anche grazie al titolo, un punto di riferimento sull'argomento. In realtà dobbiamo a Platone (Cioran, 1982) la nascita del pensiero "ideale" (Mumford, 1997) nell'economia, nella politica, nell'etica e nel concetto di città e nazione.

È in quel momento della storia che nasce l'idea che sia la cultura a dover regolare la vita dell'uomo nel cosmo (Choay, 1973). L'iconografia antica (Cioran, 1982) ci affascina attraverso immagini della pianta circolare e a croce della città di Gerusalemme, della Torre di Babele, spirale infinita nella quale regna la polilalia e il caos, dei Giardini Pensili di Semiramide a Babilonia, di Platonopoli, "città di filosofi" (AA.VV, 1999), di Plotino, della città geometrica di Ippodamo. Seguono i secoli bui del medioevo e con un salto di più di un millennio atterriamo finalmente nel Rinascimento, epoca di massima espansione del concetto di mondo utopico. La città ideale inizia a delinearsi nelle menti dei letterati, degli artisti e degli architetti. È la prima volta, se si esclude l'invenzione della facciata smaterializzata e luminosa del periodo gotico, che l'architettura "moderna" irrompe in modo esplosivo nel percorso linearmente evolutivo della storia. Il tema irrisolvibile della città perfetta, quello intellettuale dell'antropomorfismo, l'intrecciarsi di formulazioni teoriche si propagano in tutti gli ambiti della cultura. Antonio Averlino, meglio conosciuto come il Filarete, con il progetto di Sforzinda, colloca nel nostro immaginario la città ideale rinascimentale per eccellenza, rigidamente geometrica e adattabile a qualsiasi contesto. Oggi si definirebbe un progetto che non tiene conto del *genius loci*; cosa che invece fa, anche se solo in parte, Leonardo Da Vinci nel suo Piano di ristrutturazione e ampliamento della città di Milano. Tante sono le iconografie che rappresentano geometriche visioni di città utopiche: la Città Ideale

Quadrata di Albrecht Durer, la Città Fortificata con cittadella e porto di Pietro Cataneo, l'Uomo Città-Fortezza di Francesco di Giorgio Martini, la Città Utopica Radiocentrica di Anton Francesco Doni, la Città del Bene rappresentata in *Civitas Veri* di Bartholomei Delbene, la Palma Città Nova dell'Ufficio di Fortificazioni della città di Venezia, la Città del Sole di Tommaso Campanella, la Nuova Atlantide di Francesco Bacone (2009), le Capitali Ideali di San Pietroburgo e Washington, la Città del Sale di Claude-Nicolas Ledoux, la Christianopolis di J. V. Andreae, la Città di Chaux di Ledoux, la Città Ideale per 100.000 abitanti di J. J. Moll, la New Harmony progettata da S. Whitwell secondo le direttive di Robert Owen, la città- società di Icaria descritta da Etienne Cabet, la fantastica Flatlandia del reverendo Edwin Abbott Abbott. Con il Movimento Moderno in architettura, nel ventesimo secolo la città utopica vede ancora molti progetti ideali e poche realizzazioni: la Città Industriale di Tony Garnier, la Città da tre milioni di abitanti di Le Corbusier, la Brasilia di Lucio Costa, la Città Lineare di Arturo Soria y Mata e quella di Ivan Il'ic Leonidov per Magnitogorsk, la Città Fantastica di Frank Paul, la Plug-in-City del Gruppo Archigram (Habermas, 1992). È doveroso, infine, ricordare due utopie (Bregman, 2016) legate al periodo della contestazione sociale (Saage, 1991) degli anni Settanta. La prima è Arcosanti, nata dalla matita dell'architetto Paolo Soleri e parzialmente realizzata in Arizona, dove è ancora meta di "pellegrinaggio alternativo"; la seconda è la Città Libera di Christiania, comunità indipendente realizzata e ancora esistente a Copenaghen (Friedman, 2003).

### Presente (Dove si parla delle città che prendono il loro nome dalle cose e che hanno nomi strani)

Sono sempre di più le città che si chiamano come fumetti, supereroi, cartoni animati, cose (Formenti, 2013); città ideate in nome della sostenibilità ambientale (Giovannini, 2018) e del benessere del genere umano (Traub e Wieser, 2022).

Le città oceano, Oceanix e Maldives Floating City saranno le prime vere città di fondazione galleggianti, progettate per ospitare una nuova tipologia di rifugiati, quelli causati dagli effetti dei cambiamenti climatici che sempre più spesso obbligano gli abitanti di un luogo ad andare via in quanto la loro terra è divenuta inospitale o, a volte, impossibile da abitare.

La Città Linea, The Line, è una città lineare in costruzione in Arabia Saudita e rappresenta il primo sviluppo della più estesa città di Neom, il cui nome deriva dall'unione di due parole arabe e che significa "nuovo futuro". La particolarità è che è lunga 170 chilometri ed è costituita da due grattacieli specchiati alti quasi 500 metri, con una spesa prevista di un trilione di dollari ed un programma carbon free.

Perché in Indonesia si costruisce una nuova capitale? Nusantara, che in giavanese antico vuol dire "Le Isole Esterne", sarà terminata nel 2045, quando la capitale attuale, Giacarta, si troverà per grande parte sotto il livello del mare a causa di un progressivo affondamento dovuto sia all'innalzamento del mare che alla estrazione delle acque sotterranee.

Perché in Egitto si costruisce una nuova città? Nac City, la New Administrative Capital è in costruzione perché Il Cairo è già oggi una delle più popolate città del mondo ed è destinata a raddoppiare di dimensioni grazie al progetto Grande Cairo.

Lusail City, città nuova pianificata nel 2005 in Qatar vicino a Doha, è diventata famosa per i mondiali di calcio del 2022, grazie al Lusail Iconic Stadium, che ha ospitato la partita finale per la coppa del mondo e il cui design è ispirato alla vela di un dhow, barca tradizionale dell'Oman adibita alla pesca delle perle. Lusail prende il nome da una pianta che cresce in quelle zone.

Telosa, la nuova città che dovrebbe essere costruita nel Gran Deserto Americano, deve il suo nome alla parola greca *telos*, che significa scopo. Il suo scopo è quello di diventare una città sostenibile ispirata dall'Equitismo, versione riformata del capitalismo che si basa su un nuovo modello di società in cui la ricchezza viene creata in modo equo.

La città foresta, Smart Forest City (Callenbach, 1975), si ispira invece alla filosofia di Edouard Glissant della *Mondialité*, concetto che prevede che la creolizzazione e la mixité siano fattori molto importanti per lo sviluppo sociale ed economico (Ferrarotti, 2001). Particolare attenzione viene posta all'istruzione e all'empowerment



economico delle donne.

Come degna conclusione di questa sintetica rassegna di città strane (Mordacci, 2020), con nomi strani, candido la nuova metropoli che sarà costruita nel deserto dell'Arabia Saudita, vicino a Riad, e che si chiamerà New Murabba. Al centro di questa nuova città sarà realizzato il più grande edificio del mondo, un cubo di 400 metri per lato, abbastanza grande da contenere venti volte l'Empire State Building: una torre a spirale, racchiusa in una campana di vetro posta all'interno del grande cubo, nella quale si potranno fare esperienze immersive grazie alle più moderne tecnologie per la realtà virtuale e gli ologrammi. Una città che punta sulla creatività per raggiungere l'obiettivo economico di aumentare di 200 miliardi di riyal il PIL non legato al petrolio dell'Arabia Saudita.

### **Futuro (Dove si parla delle città nello spazio cosmico, nelle quali non si riesce a vivere bene)**

Le città nello spazio cosmico dovrebbero essere popolate esclusivamente da quegli eroi della società contemporanea che si chiamano ricercatori, scienziati e astronauti. Perché eroi? Perché abitare lo spazio a gravità quasi zero è sì una esperienza fantastica, ma solo per il primo giorno. Dal secondo giorno, infatti, lo spazionauta si rende conto che mangiare è un problema, assolvere ai bisogni corporali è una attività ancora più seccante, non si dormono sogni d'oro, gli odori buoni non esistono, ci sono solo quelli cattivi, i suoni ambientali sono solo rumori meccanici, cinestesia e prossemica cambiano in valore e qualità, non esiste più il basso e neanche l'alto, la destra e la sinistra, tutto si relativizza, per indicare una posizione si dice "vicino a". Questi sono solo alcuni dei problemi funzionali e logistici che si possono incontrare volendo vivere nello spazio cosmico e che invece non esistono nella vita sulla Terra. Sicuramente molti di questi problemi prima o poi verranno risolti. Per adesso però, probabilmente per molti anni a venire, gli umani sono destinati a vivere sulla Terra. La colonizzazione dello spazio resta un argomento per film e libri di fantascienza. Oggi il vero obiettivo che si vuol raggiungere tramite l'esplorazione dello spazio non è quello di creare nuove città per fare vivere bene gli esseri umani, ma quello di colonizzare nuovi pianeti per accaparrarsi nuove miniere e nuove frontiere per i satelliti di controllo e comunicazione.

Se pensavate che un giorno avreste potuto vivere nello spazio come il comandante Spock, rimarrete delusi. Allenate la vostra fantasia nel ricercare i luoghi dell'utopia (Marcuse, 2008) nelle città attuali (Bauman, 2017); troverete molte opportunità. Inoltre, per il genere umano c'è sicuramente ancora molto più spazio sulla Terra che nell'Infinito Cosmico.

### **Bibliografia/References**

AA.VV (1999), La città dell'utopia, Milano  
 Bacone F. (2009), La nuova Atlantide, Milano  
 Bauman Z. (2017), Retrotopia, Bari

Bregman R. (2016), Utopia per realisti, Milano  
 Callenbach E. (1975), Ecotopia, Roma  
 Choay F. (1973), La città. Utopie e realtà, Torino  
 Cioran E. M. (1982), Storia e utopia, Milano  
 Ferrarotti F. (2001), La società e l'utopia, Roma  
 Formenti C. (2013), Utopie letali, Milano  
 Friedman Y. (2003), Utopie realizzabili, Macerata  
 Giovannini E. (2018), L'utopia sostenibile, Bari  
 Habermas J. (1992), Dopo l'utopia, Venezia  
 Marcuse H. (2008), La fine dell'utopia, Napoli  
 Mordacci R. (2020), Ritorno a utopia, Bari  
 More T. (2016), Utopia, Milano  
 Mumford L. (1997), Storia dell'utopia, Roma  
 Saage R. (1991), L'utopia in età moderna, Genova  
 Traub R. e Wieser H. (2022), Speranza e utopia, Ernst Bloch, Udine

---

## **METAMORPHICITY**

Thinking of Italo Calvino's *Invisible Cities*, Giorgio Manganelli's *Impossible Interviews*, Umberto Eco's *History of Legendary Lands and Places* and *The Vertigo of Lists*. Thanks to these great masters who never cease to fertilise curious minds.

### **Past history (where we talk about the utopian thought of the rational and irrational mind)**

Once upon a time there was the Island of Utopia, which made the fertile minds of curious men fantasise and still makes them dream today. In the collective imagination, Thomas More's book (2016) is certainly, also thanks to its title, a point of reference on the subject. In reality we owe to Plato (Cioran, 1982) the birth of 'ideal' thought (Mumford, 1997) in economics, politics, ethics and in the concept of city and nation.

It is at that moment in history that the idea is born that it is culture that should regulate man's life in the cosmos (Choay, 1973). Ancient iconography (Cioran, 1982) fascinates us with images of the circular and cross-shaped plan of the city of Jerusalem, of the Tower of Babel, an infinite spiral in which polyphony and chaos reign, of the Hanging Gardens of Babylon, of Platonopolis, the 'city of philosophers' (AA. VV, 1999), of Plotinus, of the geometric city of Hippodamus. Then came the dark centuries of the Middle Ages and with a leap of more than a millennium we finally land in the Renaissance, a period of maximum expansion of the concept of the utopian world. The ideal city began to take shape in the minds of writers, artists and architects. It was the first time, if we exclude the invention of the dematerialised and luminous facade of the Gothic period, that 'modern' architecture burst explosively into the linearly evolutionary path of history. The unsolvable theme of the perfect city, the intellectual theme of anthropomorphism, the interweaving of theoretical formulations spread to all areas of culture. Antonio Averlino, better known as Filarete,

with his Sforzinda project, places in our imagination the ideal Renaissance city par excellence, rigidly geometric and adaptable to any context. Today it would be defined as a project that does not take into account the *genius loci*; something that Leonardo Da Vinci does, even if only in part, in his Plan for the restructuring and expansion of the city of Milan. There are many iconographies that represent geometric visions of utopian cities: Albrecht Durer's Ideal Square City, Pietro Cattaneo's Fortified City with Citadel and Port, Francesco di Giorgio Martini's Man-Fortress City, Anton Francesco Doni's Radiocentric Utopian City, Bartholomei Delbene's City of Good represented in *Civitas Veri*, the Palma Città Nova of the Office of Fortifications of the city of Venice, the City of the Sun by Tommaso Campanella, the New Atlantis by Francis Bacon (2009), the Ideal Capitals of St. Petersburg and Washington, the City of Salt by Claude-Nicolas Ledoux, the Christianopolis by J. V. Andreae, Ledoux's City of Chaux, J. J. Moll's Ideal City for 100,000 Inhabitants, S. Whitwell's New Harmony designed according to Robert Owen's directives, Etienne Cabet's Icaria social city, and Reverend Edwin Abbott Abbott's fantastic Flatland. With the Modern Movement in architecture, in the 20th century the utopian city still saw many ideal projects and few realisations: Tony Garnier's Industrial City, Le Corbusier's City of Three Million Inhabitants, Lucio Costa's Brasilia, Arturo Soria y Mata's Linear City and Ivan Il'ic Leonidov's Linear City for Magnitogorsk, Frank Paul's Fantastic City, and the Archigram Group's Plug-in-City (Habermas, 1992). Finally, it is only right to mention two utopias (Bregman, 2016) linked to the period of social protest (Saage, 1991) of the seventies. The first is Arcosanti, designed by architect Paolo Soleri and partially realised in Arizona, where it is still a destination for 'alternative pilgrimages'; the second is the Free City of Christiania, an independent community created and still existing in Copenhagen (Friedman, 2003).

#### **Present day (Where we talk about cities that take their name from things and that have strange names)**

There are more and more cities named after comics, superheroes, cartoons, things (Formenti, 2013); cities conceived in the name of environmental sustainability (Giovannini, 2018) and the well-being of mankind (Traub and Wieser, 2022).

The Ocean City, Oceanix and Maldives Floating City will be the first true floating cities, designed to accommodate a new type of refugee, those caused by the effects of climate change that increasingly force the inhabitants of a place to leave because their land has become inhospitable or, sometimes, impossible to live in.

The Line City is a linear city under construction in Saudi Arabia and represents the first development of the larger city of Neom, whose name derives from the union of two Arabic words and means 'new future'. Its peculiarity is that it is 170 kilometres long and consists of two mirrored skyscrapers almost 500 metres high, with an expected cost of one trillion dollars and a carbon-free programme.

Why is a new capital being built in Indonesia? Nusantara, which in ancient Javanese means 'The Outer Islands', will be completed in 2045, when the current capital, Jakarta, will be largely below sea level due to progressive sinking caused by both rising sea levels and the extraction of groundwater.

Why is a new city being built in Egypt? Nac City, the New Administrative Capital is being built because Cairo is already one of the most populated cities in the world and is destined to double in size thanks to the Greater Cairo project.

Lusail City, a new city planned in 2005 in Qatar near Doha, has become famous for the 2022 World Cup, thanks to the Lusail Iconic Stadium, which hosted the final match for the World Cup

and whose design is inspired by the sail of a dhow, a traditional Omani boat used for pearl fishing. Lusail takes its name from a plant that grows in that area.

Telosa, the new city that is to be built in the Great American Desert, takes its name from the Greek word *telos*, which means purpose. Its purpose is to become a sustainable city inspired by Equitism, a reformed version of capitalism based on a new model of society in which wealth is created in an equitable way.

The forest city, Smart Forest City (Callenbach, 1975), is inspired by Edouard Glissant's philosophy of *Mondialité*, a concept that considers creolisation and mixité to be very important factors for social and economic development (Ferrarotti, 2001). Particular attention is paid to education and the economic empowerment of women.

As a worthy conclusion to this brief review of strange cities (Mordacci, 2020), with strange names, I'd like to mention the new metropolis that will be built in the Saudi Arabian desert, near Riyadh, and which will be called New Murabba. In the centre of this new city will be the largest building in the world, a cube 400 metres per side, large enough to contain twenty Empire State Buildings: a spiral tower, enclosed in a glass bell placed inside the large cube, where visitors will be able to enjoy immersive experiences thanks to the latest virtual reality and hologram technologies. A city that focuses on creativity to achieve the economic goal of increasing Saudi Arabia's non-oil GDP by 200 billion riyals.

#### **Future (Where we talk about cities in outer space, where it is not possible to live well)**

Cities in outer space should be populated exclusively by those heroes of contemporary society called researchers, scientists and astronauts. Why heroes? Because living in space with almost zero gravity is a fantastic experience, but only for the first day. From the second day, in fact, the spacenaunt realises that eating is a problem, satisfying bodily needs is an even more annoying activity, one doesn't sleep with sweet dreams, good smells don't exist, there are only bad ones, ambient sounds are only mechanical noises, kinesthesia and proxemics change in value and quality, there is no longer any bass or even treble, right or left, everything is relative, to indicate a position you say 'near'. These are just some of the functional and logistical problems that can be encountered when wanting to live in outer space and that do not exist in life on Earth. Surely many of these problems will be solved sooner or later. For now, however, probably for many years to come, humans are destined to live on Earth. The colonisation of space remains a topic for science fiction films and books. Today the real objective of space exploration is not to create new cities to improve the quality of human life, but to colonise new planets to exploit new mines and new frontiers for control and communication satellites.

If you thought that one day you could live in space like Commander Spock, you'll be disappointed. Train your imagination to look for places of utopia (Marcuse, 2008) in today's cities (Bau- man, 2017); you'll find many opportunities. Besides, for the human race there is certainly still much more space on Earth than in Cosmic Infinity.

## ALTERI MUNDI: INTELLIGENZA ARTIFICIALE E ALTERITÀ

CESARE BATTELLI  
*Visionary Architecture*

La nozione di alterità, centrale tanto in filosofia – da Descartes a Levinas, passando per Merleau-Ponty e Derrida – quanto nelle scienze, dalle neuroscienze alla robotica fino alla fisica quantistica, indica tutto ciò che si manifesta come altro rispetto al soggetto conoscente, ponendo interrogativi sul rapporto tra identità e differenza. Con l'avvento dell'Intelligenza Artificiale (IA), questa concezione subisce una trasformazione radicale, includendo entità non umane dotate di capacità di apprendimento, adattamento e possibile interazione autonoma. Di fronte a queste nuove forme di alterità, si aprono scenari inediti, sia dal punto di vista concettuale che epistemologico, in cui il confine tra soggetto e oggetto, tra umano e non umano, diventa sempre più sfumato e complesso (Bostrom e Yudkowsky, 2014).

Una prima approssimazione al concetto di alterità, il cui etimo rinvia sia ad 'altro' come differente, e 'altro' come alterazione, con riferimento all'Intelligenza Artificiale e i nuovi paradigmi spaziali e rappresentativi che si stanno via via delineando, si muove su una duplice riflessione.

La prima è di natura ontologica e riguarda il rapporto tra essere umano e macchina. Da questo punto di vista, l'alterità dell'IA, in quanto 'soggetto' ibrido (simulazione dell'intelligenza umana attraverso un complesso sistema di algoritmi), si pone come un'alterità radicale che sfida la tradizionale distinzione tra soggetto e oggetto, tra umano e non umano.

La seconda riflessione riguarda il carattere immaginativo delle macchine intelligenti (immaginazione sintetica) dalle quali emergono o possono emergere, nuove visioni spaziali e visive, con cui architetti, artisti e designer sono in grado di esplorare e creare nuovi "territori" estetici, visionari e concettuali.

### Alteritas machinae

Da un punto di vista ontologico diventa fondamentale la relazione con 'altro da noi', in particolare quando si manifesta non solo come un "Egli", ma anche come un "Esso", proprio perché il concetto di *alter* implica sempre una condizione di apertura all'altro. Tale distinzione è decisiva nel pensiero di Martin Buber (1971), il quale, nel suo testo *Io*

e *Tu*, evidenzia due modalità fondamentali di relazione: la modalità *Io-Esso* e la modalità *Io-Tu*. Nella relazione *Io-Esso*, l'altro è ridotto a un oggetto, a qualcosa che può essere conosciuto e manipolato. Nella relazione *Io-Tu*, invece, l'altro è riconosciuto nella sua soggettività piena e irriducibile.

Tuttavia, in questa seconda modalità, non è l'impersonalità a costituire il punto di partenza, bensì il passaggio a una diversa manifestazione dell'alterità, laddove l'orientamento intenzionale non si limita alla sfera puramente noetica (cognitiva), ma si apre anche alla dimensione volitiva e affettiva. A questo proposito, Emmanuele Levinás in *Totalità e Infinito: Saggio sull'esteriorità* (1989), sviluppa una visione dell'alterità che supera la riduzione dell'altro a oggetto di conoscenza. L'alterità, infatti, si manifesta in questo caso attraverso il volto (consecutivo e necessario all'atto del *ri-volgersi*), che non è un semplice tratto fisico, ma il segno trascendentale dell'altro. Il volto dell'altro - a cui andrebbe aggiunta una riflessione sullo sguardo di Jaques Derrida - è irriducibile alla nostra comprensione concettuale e sfugge alla nostra capacità di dominio. Nel momento in cui ci confrontiamo con "esso", ci troviamo di fronte a una realtà che interpella il nostro soggetto. Il volto ci invita, infatti, a un incontro che non è solo epistemologico, ma esistenziale. Questa visione dell'alterità, implica che la relazione autentica con l'altro non si limita a una mera conoscenza, ma apre a una nuova dimensione ontologica.

L'IA, in quanto entità che non può essere pienamente ricondotta a un "oggetto" o a una semplice estensione dell'umano, diventa allora una presenza che destabilizza, potenziandolo, il nostro rapporto con il sapere, con il linguaggio e con la creatività.

Da questi supposti, a metà strada tra immagine speculare e altro da noi, in che modo allora dovremmo *ri-volgerci* all'IA?

Il riconoscimento di *altro-da-noi* dell'IA ma anche un *altro-modo-da-noi*, non implica solamente la comprensione di complessi algoritmi o macchinismi interni, quanto piuttosto una riflessione etica profonda sul modo in cui le intelligenze artificiali non dovrebbero essere più considerate come una entità strumentale, ma un "Esso" con cui stabilire una relazione che vada oltre la mera oggettivazione o automatizzazione, trattandosi di una *bi-nomia*, ovvero una *nomia* condivisa (Battelli, Cirafici, Zerlenga, 2023).

L'incontro con l'altro (sia esso umano o macchina) si configura quindi come un'occasione per riflettere sull'impossibilità di ridurre l'altro a un mero oggetto 'da' ma con cui conoscere. In questo senso, l'incontro con l'IA, in quanto alterità e alterazione, rappresenta non solo una proiezione e una amplificazione delle nostre capacità intellettive e creative, ma il vero soggetto (ontologico). Trattandosi di un'interazione diviene soggetto ibrido fra esseri umani e macchine intelligenti.

### Mondi Altri

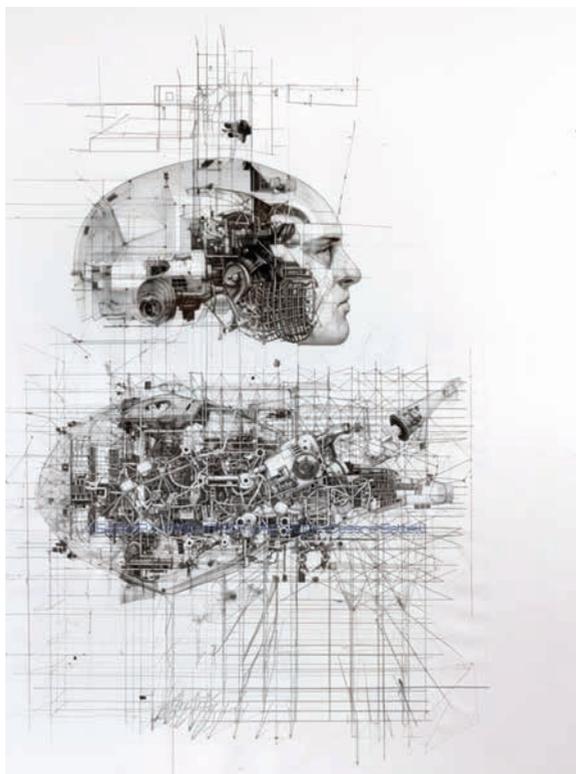
Il principio che accomuna tanto gli aspetti meramente tecnici come creativi dell'IA è basato sull'ottimizzazione dei risultati sulla base dei parametri e gli input di riferimento (Russell e Norvig, 2020). Così come l'interazione uomo-macchina configura un soggetto ibrido, in cui i confini tra umano e artificiale si fanno sfumati e imprecisi, anche

le elaborazioni architettoniche prodotte in sinergia con le macchine intelligenti danno origine a forme spaziali ibride. Le architetture che ne derivano si avvicinano alle eterotopie e alle eterocronie delineate da Michel Foucault in *Spazi altri* (2001), in cui questi si sottraggono alla logica ordinaria della rappresentazione e della funzione, attivando temporalità non lineari, sospese tra le pieghe degli spazi della norma e del quotidiano.

In un tempo *destorializzato* (Augé, 2009), subentra il principio di simultaneità temporale e multidimensionalità in cui l'architettura e gli spazi generati con l'ausilio dell'IA non solo destabilizzano la tradizionale nozione di spazio costruito, ma sovvertono anche le categorie del possibile e dell'immaginabile. Le narrazioni utopiche e distopiche che ne derivano, ad esempio, pur nascendo storicamente da intenti differenti, condividono strutture narrative e motivi simili che le rendono, in alcuni casi, adiacenti. In entrambi i casi si immagina una trasformazione radicale della società e dell'ambiente costruito, spingendo alle estreme conseguenze le potenzialità di un determinato sviluppo storico, tecnologico o politico.

Allo stesso modo l'IA suggerisce nuove forme di progettazione, che incorporano l'indeterminatezza algoritmica e la capacità generativa delle macchine. In sintesi, non si limitano solamente a essere variazioni di spazi tradizionali, ma introducono a loro volta una riorganizzazione profonda dei codici estetici e funzionali, spingendo alla rielaborazione del mondo inteso come scenario e 'scenari altri o alterati'.

La dimensione dell'alterità, in questo contesto, apre la strada a nuove possibilità di habitat sulla Terra ma anche insediamenti su altri pianeti, sollevando interrogativi su quali città e



Uomo-macchina, Cesare Battelli 2024,

architetture potrebbero prendere forma in ambienti completamente diversi da quelli terrestri. Al confine tra scienza, fantascienza e narrazione letteraria, l'idea dell'"altrove" e delle sue possibili strutture abitative affonda le radici in un immaginario che risale almeno al II secolo d.C., con *Storia Vera* di Luciano di Samosata, dove il protagonista e il suo equipaggio vengono trasportati sulla Luna da un tornado, scoprendo un mondo abitato da creature straordinarie (Luciano di Samosata, 2019).

A questa prima visione fantastica si aggiunge, nel XVII secolo, *Somnium* del 1608 di Johannes Kepler (1634), che descrive un viaggio sulla Luna basato sui calcoli orbitali, anticipando il concetto di osservazione extraterrestre e immaginando la Terra vista dalla Luna. L'immaginario lunare, ma anche quello di esopianeti, si è poi sviluppato attraverso le opere di autori come Voltaire, Jules Verne e H.G. Wells, fino ad arrivare ai giorni nostri con il *Programma Artemis*.

Avviato nel 2022 dalla NASA, in collaborazione con ESA, JAXA e altre agenzie spaziali, Artemis, con l'ausilio dell'IA, si è prefissato l'obiettivo di riportare l'umanità sulla Luna e di gettare le basi per una presenza stabile, trasformando un'antica visione letteraria in un progetto concreto di colonizzazione spaziale (Nec Laboratories America, 2022).

Con l'interazione uomo-macchina, in sintesi, ci si trova di fronte a una elaborazione di una sorta di *Theatrum Mundi* che, spogliandosi di ogni riferimento gnoseologico che lo aveva caratterizzato nel XVII secolo, trasforma l'immagine del mondo in mondi altri o mondi immaginati (*Imaginibus mundi*), rielaborando e attualizzando lo stesso concetto di immaginazione che, riscattata dalla prigionia di un mondo irreali in cui era stata catapultata dal '700 in poi, diviene un mondo, ma anche città e architetture possibili (Battelli, 2024).

#### Bibliografia/References

- Augé, M. (2009). *Il tempo nelle rovine* (L. Mancini, Trad.). Torino: Einaudi.
- Battelli, C. (2024). *Imago Mundi, Imaginibus Mundi*. In M. Del Campos (Ed.), *Diffusions in Architecture: Artificial Intelligence and Image Generators* (pp. 192-201). New York: Willey.
- Battelli, C., Cirafici, A., & Zerlenga, O. (2023). *Transizioni digitali: riflettendo con Cesare Battelli*. In UID 2023. Congresso della Unione Italiana per il Disegno, 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, Palermo, 14-16 settembre 2023. Recuperato da <https://series.francoangeli.it/index.php/oa/catalog/view/1016/880/5823> (Consultato il 16 febbraio 2025).
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). *The Ethics of Artificial Intelligence*. In K. Frankish & W. Ramsey (Eds.), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (pp. 316-334). Cambridge: University Press.
- Buber, M. (1971). *Io e tu* (M. M. Di Giorgio, Trad.). Torino: Einaudi.
- Foucault, M. (2001). *Spazi altri. I luoghi delle eterotopie* (S. Vaccaro, Ed.). Milano: Mimesis.
- Kepler, J. (1634). *Somnium* (L. D. Easton, Trad.). New York: Dover Publications, 1997.
- Lévinas, E. (1989). *Totalità e infinito: Saggio sull'esteriorità* (A. Di Stefano, Trad.). Torino: Einaudi
- Luciano di Samosata. (2019). *Storia Vera* [Ἀληθῶν Διηγημάτων] (A. M. Raggi, Trad.). Milano: Adelphi.

Nec Laboratories America. (2022). Our AI Research Contributing to NASA's Artemis Space Program. Recuperato da [https://www.esa.int/Enabling\\_Support/Preparing\\_for\\_the\\_Future/Discovery\\_and\\_Preparation/Artificial\\_intelligence\\_in\\_space](https://www.esa.int/Enabling_Support/Preparing_for_the_Future/Discovery_and_Preparation/Artificial_intelligence_in_space) (Consultato il 25 marzo 2025).

Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson Education.

---

## ALTERI MUNDI: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND OTHERNESS

### The Notion of Otherness: AI, Space, and the Transformation of Architecture

The concept of otherness, central both in philosophy – from Descartes to Levinas, including Merleau-Ponty and Derrida – and in various scientific fields such as neuroscience, robotics, and quantum physics, refers to everything that manifests as different from the knowing subject. It raises profound questions about the relationship between identity and difference. With the advent of Artificial Intelligence (AI), this concept undergoes a radical transformation, extending to non-human entities that possess learning abilities, adaptability, and the potential for autonomous interaction. These new forms of otherness introduce unprecedented conceptual and epistemological challenges, blurring the boundaries between subject and object, human and non-human (Bostrom, Yudkowsky, 2014).

An initial approach to the concept of otherness, whose etymology refers both to “other” as different and “other” as alteration in relation to AI and the emerging spatial and representational paradigms, can be explored through a dual reflection:

The Ontological Perspective – This concerns the relationship between humans and machines. From this viewpoint, AI as an “other” represents a radical alterity, an entity that defies the traditional subject-object division. AI, as a hybrid subject (a simulation of human intelligence through a complex system of algorithms), challenges the conventional distinction between human and non-human.

The Imaginative Potential of AI – Intelligent machines, through synthetic imagination, are generating new spatial and visual possibilities, enabling architects, artists, and designers to explore and create novel aesthetic, visionary, and conceptual “territories.”

### Alteritas Machinae

From an ontological perspective, the interaction with “the other” is fundamental, especially when this other manifests not only as a “He/She” (Egli/Ella), but also as an “It” (Esso). This distinction is crucial in the work of Martin Buber, who, in *I and Thou*, differentiates between two fundamental modes of relationship: the “I-It” relation and the “I-Thou” relation.

In the “I-It” relation, the other is reduced to an object, something to be analyzed and manipulated.

In the “I-Thou” relation, the other is recognized in its full, irreducible subjectivity (Buber, 1971).

However, in this second mode, otherness is not simply a matter of impersonality; rather, it transforms into a different manifestation of being, one that extends beyond cognition (noetic dimension) to include volition and affectivity.

In this regard, Emmanuel Levinas, in *Totality and Infinity: An Essay on Exteriority*, develops a concept of otherness that moves beyond reducing the other to a mere object of knowledge. According to Levinas, otherness is manifested through the face, which is not merely a physical trait but a transcendental sign of the other’s existence.

The face of the other – which should be examined alongside Jacques Derrida’s reflections on the gaze – escapes conceptual grasp and resists domination. When we encounter “It”, we are confronted with a reality that calls our own subjectivity into question. This face-to-face encounter is not just epistemological, but existential (Levinas, 1978).

AI, as an entity that cannot be fully reduced to an object or a simple extension of humanity, destabilizes our relationship with knowledge, language, and creativity.

If AI exists somewhere between a mirror image and an autonomous other, how should we engage with it?

Recognizing AI as other-than-us but also as a-different-version-of-us requires more than just understanding algorithms. It demands a deep ethical reflection on how AI should no longer be regarded as a mere instrument, but as an “It” with which we establish a relationship beyond pure objectification or automation. This interaction forms a binomial structure, a shared *nomos* (law/order) (Battelli, Cirafici, Zerlenga, 2023).

The encounter with the other (human or machine) thus becomes an opportunity to rethink the impossibility of reducing otherness to a mere object. AI, as otherness and alteration, is not just a projection or an amplification of human intelligence, but rather a true ontological subject. In this sense, the human-machine relationship is no longer a one-sided exchange but a hybrid subjectivity composed of both.

### Other Worlds

The defining principle that unites both the technical and creative aspects of AI is optimization based on parameters and input data (Russell, Norvig, 2020). Just as human-machine interaction produces a hybrid entity, in which the boundary between human and artificial becomes blurred, so too do the architectural forms generated through AI-driven design become hybrid spaces.

These architectures resemble the heterotopias and heterochronies described by Michel Foucault in *Of Other Spaces (Des Espaces Autres)*, where they escape the ordinary logic of representation and function, activating nonlinear temporalities that exist between the folds of normative space and the everyday (Foucault, 2001).

In an era of de-historicization (Augé, 2009), architecture and AI-generated spaces do not simply destabilize traditional notions of built space – they also subvert the categories of the possible and the imaginable.

Utopian and dystopian narratives, despite their historical differences, share similar structural motifs, pushing historical, technological, or political developments to their extreme consequences. Similarly, AI suggests new modes of architectural design that incorporate algorithmic indeterminacy and machine generativity, not merely as variations of existing spatial concepts, but as a profound reorganization of aesthetic and functional codes.

The concept of otherness, in this context, opens new possibilities for habitats on Earth as well as settlements on other planets, raising fundamental questions:



What kind of cities and architectures will emerge in entirely non-terrestrial environments?

Between science, science fiction, and speculative literature, the idea of “elsewhere” and its possible built environments dates back at least to Lucian of Samosata’s *True History* (2nd century AD), in which the protagonist and his crew are transported to the Moon by a tornado, discovering a world inhabited by extraordinary beings (Lucian of Samosata, 2019).

This fantastic vision was followed, in the 17th century, by Johannes Kepler’s *Somnium* (1608), which described a scientific journey to the Moon based on orbital mechanics, foreshadowing the idea of extraterrestrial observation and imagining Earth as seen from space (Kepler, 1634).

The lunar imaginary, as well as visions of exoplanets, continued to evolve through Voltaire, Jules Verne, and H.G. Wells, culminating in the Artemis Program – initiated in 2022 by NASA, in collaboration with ESA, JAXA, and other space agencies – which aims to return humans to the Moon and establish a permanent presence there.

This shift from literary vision to concrete spatial colonization is driven by AI, bringing a speculative imagination into architectural reality (NEC Laboratories America, 2022).

Through human-machine interaction, we are witnessing the emergence of a *Theatrum Mundi* – a world-theater that, unlike its 17th-century epistemological counterpart, no longer represents a fixed, knowable cosmos, but rather a multiplicity of other worlds and imagined realities (*Imaginibus Mundi*).

By liberating imagination from its 18th-century exile into the realm of the unreal, AI reshapes and redefines architecture as an act of speculative world-building – not only for Earth but for possible cities and habitats beyond (Battelli, 2024).

## PROGETTI PROJECTS

Studenti italiani  
*Italian students*



# FLEUR DE LYS – UN MANIFESTO ARCHITETTONICO PER TARANTO: CINQUE PUNTI PER LA CITTÀ DEL FUTURO

ESTER FACILONGO, ADRIANO MARRA, VALERIA TANDOI  
*Politecnico di Bari*

Il progetto *Fleur de Lys* presentato dagli studenti Ester Faccilongo, Adriano Marra e Valeria Tandoi è stato coordinato dal Professor Giuseppe Fallacara Chirico, in merito al laboratorio di laurea in progettazione architettonica e in merito all'evento della MAS Week che si è tenuto a Taranto alla fine del mese di ottobre.

*Fleur de Lys* vuole rispondere all'emergenza climatica che grava su tutti i territori del Mediterraneo in cui l'aumento delle temperature e l'effetto delle isole urbane di calore rendono le estati di questi luoghi umide e afose e portano alla ricerca di un luogo ombreggiato sotto il quale ripararsi dai raggi solari incidenti. Pensando al cuore del borgo umbertino della città di Taranto, attualmente c'è un'insufficienza di alberature e, soprattutto nelle ore centrali del periodo estivo, questi luoghi risultano invivibili.

La soluzione proposta corrisponde ad una copertura voltata che funge non solo da riparo, ma anche da luogo di sosta grazie alla progettazione di panchine. La geometria del padiglione si ispira al giglio bianco, simbolo dell'imperatore Federico II di Svevia che ha governato sul territorio pugliese ed è stato ripreso dai sovrani francesi che lo sfoggiavano con il nome "fleur de lys", da cui il nome del progetto.

Il padiglione è composto da lamiere di acciaio dolce, spesse 3 mm. Il materiale scelto è un omaggio all'industria diventata simbolo di Taranto, l'ex ILVA. Sia il padiglione bianco, del colore del fiore, che le panchine gialle e verdi, che ne richiamano i pistilli, sono elementi modulari. Tutto è stato progettato minimizzando l'uso di materiale per ragioni economiche, di sostenibilità e di facilità di realizzazione. La caratteristica di questo sistema modulare è la possibilità di poter comporre i vari elementi ricavando sempre nuovi disegni geometrici che si adattano alle necessità e allo spazio a disposizione.

Studiando il territorio cittadino, all'idea progettuale di *Fleur de Lys* si è associato un manifesto architettonico composto da cinque punti che permettono di affrontare una rivoluzione sostenibile su più fronti.

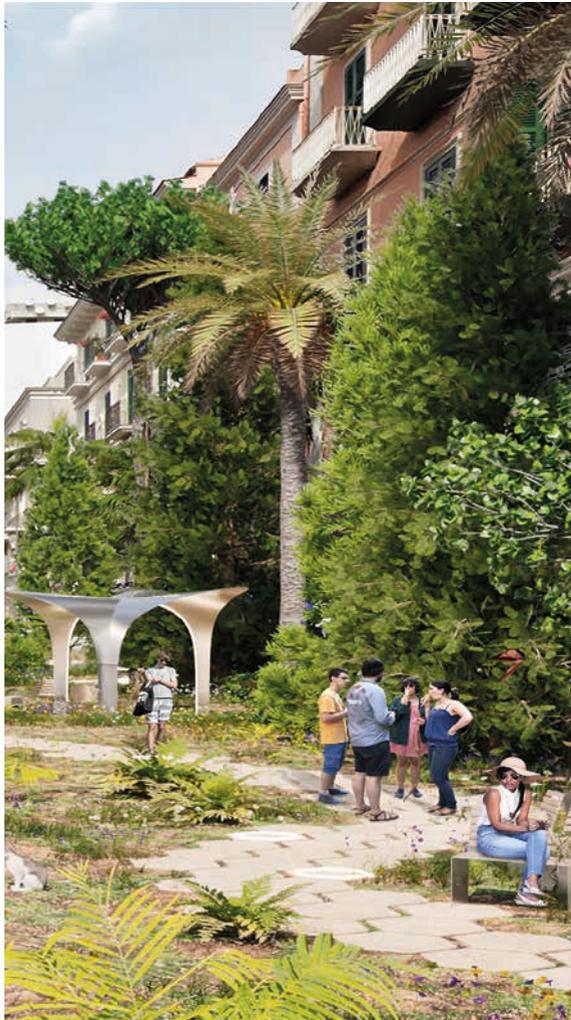
Il primo punto è quello delle *riconessioni verdi* in quanto più verde significa qualità dell'aria migliore, dati gli storici problemi della città nel garantire la salute dei suoi cittadini. Inoltre, la presenza di strade verdi permette la riconnessione all'intero ecosistema della città.

Il secondo punto corrisponde alla *depavimentazione* al fine di realizzare percorsi permeabili che permettano la riduzione del rischio idrogeologico e la mitigazione delle temperature.

Segue il terzo punto chiamato *abitare nella foresta*, con l'obiettivo di trasformare le strade in oasi dove le persone possono ritrovare un benessere dimenticato nel caos cittadino.

Il quarto punto definisce una *nuova mobilità* che risponde alla necessità di muoversi su di un terreno accidentato con veicoli di nuova generazione, in grado di adattarsi agli ostacoli del nuovo ecosistema.

Infine, il quinto punto riguarda le *fonti energetiche*: il *Fleur de Lys* diventa stazione di ricarica wireless per i nuovi mezzi di trasporto e viene dotato di sistemi di accumulo dell'energia che permettono di diminuire il carico di consumo della rete elettrica pubblica.



## FLEUR DE LYS – AN ARCHITECTURAL MANIFESTO FOR TARANTO: FIVE POINTS FOR THE CITY OF THE FUTURE

The *Fleur de Lys* project, presented by Ester Faccilongo, Adriano Marra and Valeria Tandoi, has been coordinated by Professor Giuseppe Fallacara Chirico, in relation to our graduation works and in relation to the MAS Week event held in Taranto at the end of October.

*Fleur de Lys* aims to address the climate emergency which is affecting all the territories of the Mediterranean Sea, where rising temperatures and the effect of urban heat islands make summers humid and sultry, prompting people to seek shaded areas as shelters from the sun's rays. In the heart of the Umberto district of Taranto, there is currently a shortage of trees, and these spaces are unlivable, especially in the middle hours of summer days.

The proposed solution consists of a vaulted canopy that serves not only as a shelter but also as a resting place, thanks to the design of integrated benches. The pavilion's geometry is inspired by the white lily, a symbol of Emperor Frederick II of Swabia, who ruled over the Apulian territory. Later, this symbol was adopted by the French monarchy under the name "fleur de lys," from which the project takes its name.

The pavilion is made of 3 mm-thick mild steel sheets. The material has been chosen as a tribute to the industry that has become a symbol of Taranto, the former ILVA. The white pavilion, reflecting the color of the flower, and the yellow and green benches, representing its pistils, are modular elements. Everything has been designed to minimize the use of material for economic, sustainability and ease of construction reasons. The key feature of this modular system is its flexibility, allowing the various elements to be combined into ever-changing geometric patterns that adapt to different needs and available spaces.

By analyzing the city's territory, the design idea of *Fleur de Lys* is accompanied by an architectural manifesto consisting of five key points that pave the way for a sustainable revolution on several fronts.

The first point concerns *green reconnections*, as increasing greenery means better air quality because the city has been facing challenges in ensuring public health. In addition, the presence of green roads allows the reconnection to the entire ecosystem of the city.

The second point is *depaving*, aimed at realizing permeable pathways that allow the reduction of hydrogeological risk and the mitigation of temperatures.

Then, the third point is related to *living in the forest* as the streets become oases where people can find a forgotten well-being among the chaos of the city.

The fourth point defines a *new mobility* since there is the need to move on a rough terrain with vehicles of new generation able to adapt to the obstacles of the new ecosystem.

Finally, the fifth point focuses on *energy sources*: *Fleur de Lys* becomes a wireless charging station for new means of transport, and it is equipped with energy storage systems that reduce the consumption load of the public electricity network.

## RIVA DEI SOGNI: UN PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA E SOCIALE SOSTENIBILE

NUNZIO PATIMISCO

*Università degli Studi della Basilicata*

Il progetto “Riva dei Sogni” riqualifica un'ex cava tra Pomarico e Ferrandina, in Basilicata, per creare un centro urbano sostenibile che unisce cultura, lavoro e commercio (De Urbanisten, 2018-2019).

Il masterplan si ispira al fiume Basento, con tre direttrici per shopping, lavoro e cultura che convergono in una piazza centrale. Un teatro costruito sul letto del fiume ospita eventi e funge da cisterna per la gestione delle acque (De Urbanisten, 2018-2019). I *rain garden* circostanti riducono il rischio di alluvioni, migliorando l'ecosistema (De Urbanisten, 2018-2019).

Gli edifici commerciali sono realizzati in calcestruzzo armato a basso impatto ambientale (Holcim, 2021) con pannelli di paglia e intonaco di argilla, favorendo l'economia cir-



colare (Brand, 1994). Inoltre, la scelta di utilizzare strutture in calcestruzzo risponde alla voglia di creare un ecosistema anche umano, sfruttando così la tecnica propria di queste zone, oltre che presentare un materiale sostenibile per queste zone, dato che in loco sono presenti molti aggregati per il calcestruzzo, essendo appunto una ex-cava. Il progetto include sistemi di riscaldamento geotermico e impianti per la raccolta delle acque piovane, migliorando l'efficienza energetica (Gallo, 2015). Gli uffici, con tamponature in vetro e rivestimenti in sughero, sfruttano la ventilazione naturale per ridurre il consumo energetico (Olgay, 2015).

Gli edifici culturali, come il museo e l'Opera House, presentano facciate ispirate ai ritmi musicali e alle forme naturali (Alexander, 1977). Sono orientati nord-sud per ottimizzare l'energia solare e dispongono di pannelli fotovoltaici (Givoni, 1998). La struttura in acciaio e il rivestimento in sughero garantiscono isolamento termico e comfort.

Anche gli edifici commerciali adottano strategie energetiche efficienti, creando spazi di lavoro e aggregazione che favoriscono il benessere (Le Corbusier, 1927). L'obiettivo di Riva dei Sogni è quello di utilizzare la sostenibilità come strumento per creare un ambiente che favorisca la socializzazione, il lavoro e la cultura, e che, allo stesso tempo, riduca al minimo l'impatto sull'ambiente. La progettazione mira a emozionare e a creare spazi vivibili in cui le persone possano sentirsi parte di un ecosistema che rispetta la Natura e offre loro un contesto sano e stimolante. Il progetto non si limita a riqualificare un'area dismessa, ma si propone come un modello per il futuro, dove l'architettura diventa il veicolo per un cambiamento positivo nella comunità e nell'ambiente circostante.

### Bibliografia/References

- Alexander, C. (1977) *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press.
- Holcim. (2021) *Ecopath concrete technology*, Holcim.
- Brand, S. (1994) *How Buildings Learn: What Happens After They're Built*, Viking Press.
- De Urbanisten. (2018-2019) *Rain Gardens and Water Management Strategies*, Rotterdam.
- Gallo, P. (2015) *Sustainable Architecture and Urban Design*, Routledge.
- Givoni, B. (1998) *Climate Considerations in Building and Urban Design*, John Wiley & Sons.
- Le Corbusier. (1927) *Towards a New Architecture*, Dover Publications.
- Olgay, V. (2015) *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*, Princeton University Press.

## SHORE OF DREAMS: A SUSTAINABLE URBAN AND SOCIAL REGENERATION PROJECT

The 'Riva dei Sogni' project redevelops a former quarry between Pomarico and Ferrandina, in Basilicata, to create a sustainable urban centre combining culture, work and commerce (De Urbanisten, 2018-2019).

The Masterplan is inspired by the Basento River, with three routes for shopping, work and culture converging in a central square. A theatre built on the riverbed hosts events and serves as a water tank (De Urbanisten, 2018-2019). The surrounding rain gardens reduce the risk of flooding, improving the ecosystem (De Urbanisten, 2018-2019).

The commercial buildings are made of environmentally friendly reinforced concrete (Holcim, 2021) with straw panels and clay plaster, promoting the circular economy (Brand, 1994). The decision to use concrete structures also responds to the desire to create a human ecosystem, thus exploiting the technique typical of these areas, as well as presenting a sustainable material for these areas, given that there is a lot of aggregate on site for concrete, being a former quarry. The project includes geothermal heating systems and rainwater harvesting systems, improving energy efficiency (Gallo, 2015). The offices, with glass curtain walls and cork cladding, make use of natural ventilation to reduce energy consumption (Olgay, 2015).

Cultural buildings, such as the museum and the Opera House, have façades inspired by musical rhythms and natural forms (Alexander, 1977). They are oriented north-south to optimise solar energy and have photovoltaic panels (Givoni, 1998). The steel structure and cork cladding provide thermal insulation and comfort.

Commercial buildings also adopt energy-efficient strategies, creating work and meeting spaces that promote well-being (Le Corbusier, 1927). The aim of Riva dei Sogni is to use sustainability as a tool to create an environment that promotes socialising, work and culture, while at the same time minimising the impact on the environment. The design aims to excite and create liveable spaces where people can feel part of an ecosystem that respects nature and offers them a healthy and stimulating environment. The project does not merely redevelop a brownfield site but is a model for the future, where architecture becomes the vehicle for positive change in the community and its surroundings.

## WAVESHELTER: IL PRIMO APPRODO

MARIOLINA DI PINTO, ANDREA PETRUZZELLA, DONATELLA TRIGGIANI  
*Politecnico di Bari*

WaveShelter si confronta con l'emergenza rappresentata dal fenomeno della migrazione di massa, ponendosi come un'alternativa innovativa ed ecosostenibile alle tradizionali soluzioni di prima accoglienza.

L'idea è frutto del lavoro dei laureandi del politecnico di Bari Mariolina Di Pinto, Andrea Petruzzella e Donatella Triggiani, sviluppato all'interno della tesi in progettazione architettonica sotto la guida del Professor Giuseppe Fallacara.

Il progetto si articola come una aggregazione urbana formata da unità abitative galleggianti, organizzate secondo una disposizione in linea lungo semplici moli in legno accostati lungo il litorale. Questa disposizione planimetrica è pensata per adattarsi facilmente a ogni conformazione costiera e qualunque situazione emergenziale.

Le abitazioni sono realizzate mediante l'uso della stampa 3D, utilizzando materiali di riciclo da rifiuti plastici. Ogni unità abitativa è composta da una piattaforma galleggiante, al di sotto della



quale sono poste delle gabbie cilindriche, contenenti materiale di riciclo galleggianti, impilate in modo da fungere da controspinta per coadiuvare il galleggiamento e al contempo creare un habitat che permetta la proliferazione dell'ecosistema marino dei fondali.

La porzione emersa è invece composta da una volta stereotomica dalla forma sinuosa, strutturata in conci conformati per essere montati senza uso di centine così da rendere il montaggio economico e rapido. Ogni concio viene montato per scorrimento orizzontale, incastrandosi nel binario composto dai conci del filare precedente.

All'interno, la pianta vede al centro dello spazio un blocco servizi ospitante il bagno e la cucina, attorno al quale gli spazi vengono definiti senza l'uso di setti murari, solo dal mobilio e si articolano in una zona giorno e due camere da letto. I mobili sono tutti realizzati in stampa 3D e sono pensati nelle loro forme morbide e sinuose per fornire il massimo comfort pratico ed estetico, pur mantenendo una grande semplicità di stampa. Le pareti perimetrali vedono alternarsi due muri continui, svuotati per ottenere nicchie e armadiature a due ampie pareti vetrate che garantiscono efficienza d'illuminazione e ventilazione.

WaveShelter si pone come elemento di mediazione tra terra e mare, fungendo da dispositivo che anticipa la prima accoglienza, un Primo Approdo in cui si ha già abbandonato il mare ma non si è ancora raggiunta la terraferma, un simbolo di speranza e sollievo per chi affronta i pericoli del mare.

---

## WAVESHELTER: IL PRIMO APPRODO

WaveShelter addresses the urgent humanitarian crisis posed by mass migration, offering an innovative and eco-sustainable alternative to traditional first reception solutions.

The concept originates from the work of architecture students at the Polytechnic University of Bari – Mariolina Di Pinto, Andrea Petruzzella, and Donatella Triggiani – developed as part of their architectural design thesis under the guidance of Professor Giuseppe Fallacara.

The project is conceived as an urban aggregation of floating housing units, arranged in a linear formation along simple wooden piers serially positioned along the coastline. This layout allows for easy adaptation to various coastal configurations and emergency scenarios.

The housing units are constructed using 3D printing technology with recycled plastic waste materials. Each unit consists of a floating platform, beneath which cylindrical cages filled with floating recycled materials are stacked. These structures serve a dual function: acting as counterweights to enhance buoyancy while simultaneously creating artificial habitats that promote marine ecosystem growth on the seabed.

The above-water portion of each unit features a sinuous stereotomic vault, composed of specially shaped blocks that can be assembled without centering frameworks, making the construc-

tion process both cost-effective and efficient. Each block is installed through horizontal sliding, interlocking seamlessly with the previous row's elements.

Inside, the floor plan is organized around a central service block, which houses the bathroom and kitchen. Surrounding this core, the living spaces are designed without partition walls, relying solely on furniture arrangements to define a living area and two bedrooms. The furniture, also 3D-printed, features smooth, curved shapes, offering both practical and aesthetic comfort while maintaining efficiency in the printing process.

The perimeter walls alternate between two continuous walls, which incorporate hollowed-out niches for built-in storage, and two large glazed walls, ensuring optimal natural lighting and ventilation.

Beyond its physical function, WaveShelter serves as a bridge between land and sea, acting as a transitional space for first reception. It represents a First Landing – a place where one has already left the sea behind but has not yet reached solid ground. More than just a shelter, WaveShelter stands as a symbol of hope and relief for those facing the perils of the sea.

## SAPERI CIRCOLARI

GIACINTO CONSIGLIO, ROSSANA DE RUVO, PIERANGELO URSO

*Politecnico di Bari*

Il progetto dal nome "Saperi Circolari", sviluppato nel corso di Progettazione Architettónica 4 tenuto dal professore Giuseppe Fallacara Chirico, punta alla valorizzazione del patrimonio culturale del centro antico e a una visione innovativa per il futuro, trasformando Molfetta in una città più vivibile, sostenibile e connessa con il mare e il territorio circostante.

Il progetto di riqualificazione del nucleo antico e dell'area portuale di Molfetta mira a trasformare la città in un centro culturale diffuso, coniugando il patrimonio storico con nuove funzioni pubbliche e uno sviluppo sostenibile. L'obiettivo principale è la rigenerazione del tessuto urbano esistente, migliorando la qualità della vita dei cittadini e rendendo Molfetta più attrattiva per il turismo e gli investimenti economici.

Uno dei punti cardine



dell'intervento è la riqualificazione dell'Approdo di Sant'Andrea, un'area di grande valore storico e paesaggistico, attualmente degradata e poco integrata con il contesto urbano. Il progetto prevede la creazione di nuovi percorsi ciclopeditoni, spazi pubblici rigenerati e funzioni culturali capaci di incentivare la socialità. Un elemento centrale è la passerella ciclopeditona lungo i frangiflutti che offre una vista panoramica unica sul mare e sul centro storico, proteggendo al contempo la costa dall'erosione marina e dai cambiamenti climatici.

La passerella, caratterizzata da una struttura a campate successive con profilo catenario, si innesta ad est del nucleo antico su un'espansione del piano di città, dove viene realizzata la prima struttura del centro culturale: la biblioteca. Quest'ultima integra le funzioni tradizionali con spazi comuni più informali, caratterizzati da un tamburo vetrato con vista panoramica e da una copertura a struttura lignea intrecciata che conferisce calore agli interni. Lungo il percorso ciclopeditono si trovano due aree di sosta ombreggiate a forma di padiglioni cilindrici, da cui partono collegamenti diretti al nucleo antico, tra cui una piccola spiaggia e l'estremità ovest dell'Approdo di Sant'Andrea.

All'arrivo dell'Approdo di Sant'Andrea, il progetto prevede la realizzazione di due nuove strutture a ridosso della muraglia portuale: il museo del mare e un teatro all'aperto. Il museo del mare è concepito come un edificio circolare con un portico perimetrale e un tamburo vetrato interno, che filtra la luce attraverso una successione di pilastri in pietra armata e brise soleil lignei. L'interno ospita un nucleo anulare ligneo con servizi e ampie aree espositive. Il percorso si conclude con il teatro, un luogo suggestivo caratterizzato da materiali come la pietra e l'acciaio corten. La cavea, accessibile anche dalla muraglia, valorizza quest'ultima come percorso panoramico sopraelevato.

Il progetto presta particolare attenzione alla sostenibilità e alla biodiversità urbana con l'introduzione di piccole aree verdi per mitigare le isole di calore e migliorare il comfort ambientale. L'uso di materiali eco-responsabili, come legno certificato e pietra locale, garantisce un basso impatto ambientale e un'integrazione armoniosa con il contesto storico. Dal punto di vista architettonico, l'approccio parametrico ottimizza forme e funzioni per garantire efficienza ed estetica, mentre l'intelligenza artificiale supporta l'analisi dei dati urbani e climatici per una migliore gestione energetica e degli spazi.

## CIRCULAR KNOWLEDGE

The project *Saperi Circolari*, developed during the *Architectural Design 4* course led by Professor Giuseppe Fallacara Chirico, aims to enhance the cultural heritage of the historic centre while presenting an innovative vision for the future. The project seeks to transform Molfetta into a

more livable, sustainable, and well-connected city, integrating the sea and its surrounding territory into urban life.

The redevelopment of Molfetta's old town and port area envisions the city as a widespread cultural centre, combining historical heritage with new public functions and sustainable development. The primary objective is the regeneration of the existing urban fabric, improving the quality of life for residents while making Molfetta more attractive for tourism and economic investment.

One of the key interventions focuses on the redevelopment of the Approdo di Sant'Andrea, an area of significant historical and landscape value that is currently degraded and poorly integrated with the urban context. The project proposes the creation of new pedestrian and cycling paths, revitalised public spaces, and cultural facilities designed to foster social engagement. A central element is a footbridge along the breakwaters, offering a unique panoramic view of the sea and the historic centre while also protecting the coastline from marine erosion and the effects of climate change.

The walkway, designed with a successive span structure and a catenary profile, is positioned east of the historic core on an expansion of the city plan. Here, the first structure of the cultural centre is built: the library. This space integrates traditional functions with informal communal areas, featuring a glass tambour with panoramic views and a woven wooden structure that brings warmth to the interior. Along the pedestrian route, two shaded rest areas in the form of cylindrical pavilions provide direct connections to the historic centre, including a small beach and the western edge of the Approdo di Sant'Andrea.

At the Approdo di Sant'Andrea, the project includes the construction of two new structures near the port wall: a sea museum and an open-air theatre. The sea museum is conceived as a circular building with a perimeter portico and an internal glass tambour, filtering light through a rhythmic sequence of reinforced stone pillars and wooden brise-soleil. Inside, an annular wooden core houses essential services and expansive exhibition spaces. The project culminates in the theatre, a striking space that utilises stone and corten steel. The cavea, accessible from the port wall, transforms the structure into an elevated panoramic path.

The project places strong emphasis on sustainability and urban biodiversity, introducing small green areas to mitigate heat islands and improve environmental comfort. The use of eco-friendly materials, such as certified wood and locally sourced stone, ensures a low environmental impact and seamless integration with the historical context. Architecturally, the parametric design approach optimises form and function, ensuring both efficiency and aesthetic appeal, while artificial intelligence aids in analysing urban and climatic data for enhanced energy and spatial management.

## TALEA: RIPENSARE L'ARCHITETTURA INDUSTRIALE ATTRAVERSO L'ETICA DELLA TRADIZIONE VITICOLA

JEKABS EDUARDS BARZDINS, GREGORIO RE ARON, DAVIDE ROHRICH  
*Politecnico di Milano*

Le industrie vinicole italiane stanno affrontando sfide epocali a causa delle nuove realtà climatiche. Con stagioni sempre più imprevedibili, le cantine non solo si stanno spostando verso regioni più fresche e settentrionali, ma stanno anche adattando le varietà di uva originariamente coltivate (Mozell e Thach, 2014). Con la crescente consapevolezza della tendenza verso una crescente produzione di vini bianchi (ISMEA, 2023) e le opportunità economiche che essa comporta, le regioni settentrionali come il Piemonte sono destinate a vivere una fase entusiasmante di rinnovamento viticolo. Oltre al recupero di varietà vinicole quasi estinte, un tempo decimate dall'epidemia di fillossera, stanno emergendo nuove industrie vinicole in paesaggi precedentemente incolti, sollevando potenziali preoccupazioni ambientali, poiché l'industria, come fondamento della società, ha profondamente trasformato i paesaggi negli ultimi decenni, spesso in modo irreversibile. Poiché la spinta alla crescita continua rimane inarrestabile, la costruzione di nuove strutture industriali è inevitabile. Pertanto, la continua perdita e il degrado del patrimonio ambientale devono essere attentamente riconsiderati in ogni nuovo sviluppo industriale, indipendentemente dalla scala.

La cantina rappresenta un archetipo industriale esemplare per questa riflessione, poiché combina funzioni produttive con dimensioni pubbliche e naturali. Qui, complessi sistemi tecnologici spesso si fondono armoniosamente con l'architettura. Essa è capace di evocare emozioni e integrarsi con il contesto, raggiungendo una simbiosi tra uomo e macchina. Poiché il settore viticolo è uno dei più redditizi in Italia, contribuendo circa all'1,1% dell'economia nazionale e rappresentando circa l'1,25% delle esportazioni totali nel 2023 (Lonardi e Velasco, 2024), le cantine offrono piattaforme ideali per l'innovazione. Diventano catalizzatori di nuove visioni architettoniche che privilegiano qualità, etica e novità rispetto a considerazioni puramente economiche o legate ai tempi di realizzazione.

La nostra proposta prevede la realizzazione di una nuova cantina specializzata nella produzione di Timorasso – un vitigno a bacca bianca recentemente riscoperto dei Colli Tortonesi (Cataldi, 2021). Ispirato in parte a temi vernacolari, il progetto affronta le sfide

contemporanee della sostenibilità reinterpretando antiche strategie progettuali del Piemonte sud-orientale attraverso pratiche costruttive moderne. L'approccio progettuale mira a emulare la cura dei produttori di vino, adottando una filosofia strettamente allineata con scuole di pensiero esistenti come l'Architettura Organica (Humphries, 2017) e il Design Integrale (Jencks e Kropf, 1997), entrambe basate su sistemi naturali. Proponendo un manufatto così consapevole del contesto ed ecologicamente reattivo, il nostro progetto ambisce a posizionarsi all'avanguardia del dibattito sullo sviluppo sostenibile delle nuove industrie italiane.

#### Bibliografia/References

Cataldi, L. (2021). *Manuale popolare del viticoltore dedicato specialmente ai viticoltori delle colline tortonesi* (rist. anast. 1898). Edizioni del Capricorno.

Humphries L. (2017). *Frank Lloyd Wright. An Organic Architecture*.

Jencks C., Kropf K. (1997) *Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture*.

Lonardi B., Velasco S. (2024) *The UIV-Vinitaly Observatory Project*. VINITALY [Online] Press release available from: [Accessed 6 January 2025].

Mozell, M. R., & Thach, L. (2014). The impact of climate change on the global wine industry: Challenges & solutions. *Wine Economics and Policy*, 3(2), 81–89.

ISMEA. (2023). *Rapporto sull'Agroalimentare Italiano*. Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare.



## TALEA: REIMAGINING INDUSTRIAL ARCHITECTURE DISPOSITIONS THROUGH THE ETHOS OF VINICULTURE

The Italian wine industry is facing epochal challenges due to new climatic realities. With increasingly unpredictable seasons, wineries are not only moving towards cooler and more northern regions but also adapting the grape varieties they originally cultivated (Mozell and Thach, 2014). Recognizing this trend towards growing white wine production (ISMEA, 2023) and the economic opportunities it brings, northern regions like Piemonte are poised to experience an exciting phase of viticultural renewal.

In addition to reviving nearly extinct wine varieties, once decimated by the phylloxera epidemic, new wine industries are emerging in previously uncultivated landscapes. However, this expansion raises potential environmental concerns, as industrial development – being a foundational pillar of society – has profoundly transformed landscapes in recent decades, often irreversibly. As the drive for continuous growth remains unstoppable, new industrial construction is inevitable. Therefore, the ongoing loss and degradation of environmental heritage must be carefully reconsidered with every new industrial development, regardless of scale.

The winery serves as an exemplary industrial archetype for this reflection, as it combines productive functions with public and natural dimensions. Here, complex technological systems often blend harmoniously with architecture, evoking emotions and integrating seamlessly with the surrounding context, achieving a symbiosis between humans and machines. Given that the wine sector is one of Italy's most profitable industries – contributing approximately 1.1% to the national economy and accounting for around 1.25% of total exports in 2023 (Lonardi and Velasco, 2024) – wineries present ideal platforms for innovation. They become catalysts for new architectural visions that prioritize quality, ethics, and sustainability over purely economic or time-driven considerations.

Our proposal envisions a new winery specializing in the production of Timorasso – a recently rediscovered white grape variety from the Colli Tortonesi (Cataldi, 2021). Partly inspired by vernacular themes, the project addresses contemporary sustainability challenges by reinterpreting ancient design strategies from southeastern Piemonte through modern construction practices. The design approach seeks to emulate the care of wine producers, adopting a philosophy closely aligned with existing schools of thought such as Organic Architecture (Humphries, 2017) and Integral Design (Jencks and Kropf, 1997), both of which are based on natural systems. By proposing such a contextually aware and ecologically responsive structure, our project aims to position itself at the forefront of the debate on the sustainable development of new Italian industries.

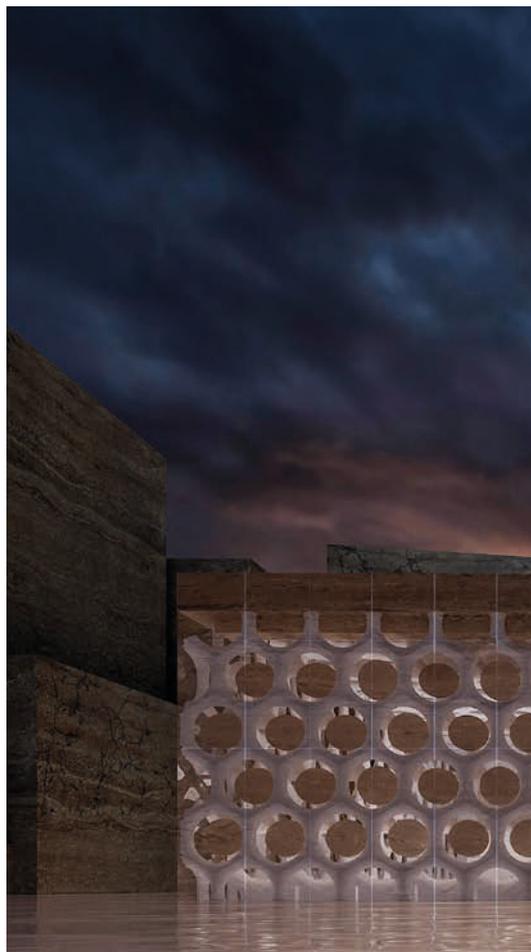
## IN-VISIBILIS

SARA D'ADAMO, CLARA ROSA ROMANO

*Politecnico di Bari*

Il progetto di riqualificazione delle cave di Apricena, Foggia, affronta la sfida di intervenire su un territorio abbandonato senza comprometterne la purezza naturale. L'obiettivo principale è costruire in simbiosi con la natura, evitando di danneggiare il paesaggio. Questo concetto è incarnato da un hotel diffuso che si sviluppa all'interno dello spazio delle cave, con strutture disposte lungo le pareti di cava e situate attorno a un lago artificiale.

L'hotel è concepito come un rifugio di relax e meditazione, dove l'ospite può staccare dal caos urbano e immergersi in un ambiente naturale ma emozionante. Le strutture sono progettate per non alterare la percezione del paesaggio, specialmente nelle ore diurne, quando la luce interagisce con i colori della cava. La facciata esterna dell'hotel è rivestita da vetri specchiati che riflettono il paesaggio, rendendo la struttura quasi invisibile. I vetri sono ancorati a una solida struttura interna in pietra, creando una



camera d'aria tra i pannelli per garantire una buona ventilazione e prevenire l'effetto serra.

L'accesso principale all'hotel avviene tramite una passerella in pietra scavata nella roccia, che permette di ammirare il paesaggio circostante. L'architettura si fonde con l'ambiente, risultando discreta e non invadente. Al calare della notte, l'intero complesso prende vita grazie a un gioco di luci che interagiscono con le forme della cava, creando un'atmosfera suggestiva. Le luci interne si riflettono sulla pietra di Apricena, illuminando la struttura in modo poetico.

Le stanze dell'hotel sono progettate per massimizzare la privacy e la connessione con la natura. Le pareti esterne sono dotate di vetri specchiati che garantiscono visibilità dall'interno, ma rendono la struttura invisibile dall'esterno. L'architettura si sviluppa attorno alla figura geometrica del parallelepipedo, emergendo come un blocco di pietra dalla cava. La semplicità formale della struttura evita di imporre un eccessivo contrasto con l'ambiente circostante.

Gli interni sono arredati con elementi che richiamano la geometria dell'edificio e la pietra delle cave. Un muro centrale divide la zona notte dai servizi e l'arredo segue il design della struttura. La reception è un luogo accogliente con giochi di luce e uno spazio salotto che si inserisce perfettamente nel contesto. Il progetto è un incontro tra acqua e pietra, con il blocco ricettivo situato al di sotto del livello dell'acqua, e i percorsi di accesso alle camere che seguono l'orografia naturale della cava.

Il progetto utilizza la pietra di Apricena, riducendo gli sprechi e abbassando i costi di manodopera e trasporto. La muratura portante è composta da conci di pietra uniti da piastre metalliche, con aperture simmetriche che consentono una corretta distribuzione dei carichi. La struttura è completamente autosufficiente dal punto di vista energetico grazie all'installazione di pannelli solari fotovoltaici.

In sintesi, il progetto cerca di integrare l'architettura con la natura circostante, creando uno spazio che rispetti e valorizzi il paesaggio, trasformando un bisogno in realtà, senza alterare l'essenza del territorio (Romano e Ranieri, 2022)

### Bibliografia/References

Romano, C.R. , Ranieri, L. (2022), In Visibilis Hotel Diffuso, in G. Fallacara , A. Angione, I. Cavaliere ,D. Costantino (Ed.) Quarry Visions: Esito del Laboratorio di Progettazione Architettonica IV - DICAR - Politecnico di Bari - A. A. 2021-2022 Editore: Independently published

## IN-VISIBILIS

The project for the redevelopment of the quarries in Apricena, Foggia, addresses the challenge of intervening in an abandoned area without compromising its natural purity. The main objective is to build in symbiosis with nature, avoiding damage to the landscape. This concept

is embodied in a dispersed hotel that develops within the space of the quarries, with structures placed along the quarry walls and situated around an artificial lake. The hotel is conceived as a refuge for relaxation and meditation, where guests can disconnect from urban chaos and immerse themselves in a natural yet stimulating environment. The structures are designed to not alter the perception of the landscape, especially during the day when light interacts with the colors of the quarry. The hotel's exterior façade is covered with mirrored glass that reflects the landscape, making the structure almost invisible. The glass is anchored to a solid internal stone framework, creating an air chamber between the panels to ensure proper ventilation and prevent the greenhouse effect. The main access to the hotel is via a stone walkway carved into the rock, allowing visitors to admire the surrounding landscape. The architecture blends with the environment, appearing discreet and non-invasive. As night falls, the entire complex comes to life through a play of lights interacting with the shapes of the quarry, creating a suggestive atmosphere. The internal lights reflect on the Apricena stone, illuminating the structure poetically. The hotel rooms are designed to maximize privacy and connection with nature. The external walls are fitted with mirrored glass that ensures visibility from the inside while making the structure invisible from the outside. The architecture develops around the geometric shape of the parallelepiped, emerging as a stone block from the quarry. The formal simplicity of the structure avoids creating too much contrast with the surrounding environment. The interiors are furnished with elements that recall the building's geometry and the stone of the quarries. A central wall divides the sleeping area from the services, and the furniture follows the design of the structure. The reception is a welcoming space with light plays and a lounge area that fits perfectly into the context. The project is a meeting between water and stone, with the reception block located below the water level, and the access paths to the rooms following the natural topography of the quarry. The project uses Apricena stone, reducing waste and lowering labor and transportation costs. The load-bearing masonry is made of stone blocks joined by metal plates, with symmetrical openings that allow proper load distribution. The structure is fully energy self-sufficient thanks to the installation of photovoltaic solar panels. In summary, the project aims to integrate architecture with the surrounding nature, creating a space that respects and enhances the landscape, turning a need into reality without altering the essence of the territory (Romano & Ranieri, 2022).

## L'ENERGIA CHULU ALLA CONQUISTA DEI GRATTACIELI

TANG KAI

*Sapienza Università di Roma*

Nel contesto del riscaldamento globale e della crescente variabilità e diversità dei grattacieli, poniamo due domande fondamentali: la visione sostenibile dell'ambiente naturale da parte delle persone può essere raggiunta semplicemente utilizzando modelli tradizionali per regolare il cambiamento climatico? La variabilità dei grattacieli è limitata alle condizioni esterne e non è sostenibile? Tenendo presenti queste domande, proponiamo un concetto innovativo che sfida gli approcci convenzionali.

Il problema del riscaldamento globale è stato documentato fin dall'antica Grecia ed è diventato di grande attualità alla fine del secolo scorso. Le soluzioni tradizionali al riscaldamento globale e all'innalzamento del livello del mare si limitano spesso a modificare direttamente i meccanismi climatici o a costruire isole artificiali. La nostra prospettiva è però rivoluzionaria. Proponiamo una "soluzione radicale alle emissioni di gas serra, un'alternativa completa all'energia convenzionale: il grattacielo energetico che segue il cambiamento climatico".

In primo luogo, dal punto di vista dell'estrazione dell'energia, identifichiamo l'energia mareomotrice come la fonte energetica più sostenibile e abbondante sulla Terra. I metodi tradizionali di estrazione dell'energia mareomotrice sono tipicamente fissi e rigidi, vincolati dalle condizioni meteorologiche esterne e dalla natura periodica delle maree. La nostra proposta, tuttavia, introduce un approccio dinamico: utilizzare i grattacieli come parchi energetici mobili che inseguono attivamente le maree per sfruttare continuamente l'energia. Questo concetto trasforma i grattacieli da strutture statiche a entità dinamiche che interagiscono con l'ambiente circostante.

Sulla base di questo innovativo metodo di acquisizione dell'energia e dell'incertezza intrinseca della posizione dell'edificio, proponiamo un modello di costruzione di base che combina un metodo "madre e figlio" con una connessione chiusa alla stazione di ingresso e una stazione di uscita aperta e fluttuante. Questo design consente flessibilità e adattabilità, qualità essenziali di fronte ai cambiamenti climatici e all'innalzamento del livello del mare.

Abbiamo scelto di installare stazioni base specifiche presso la centrale nucleare di Fukushima in Giappone, un'area che soffre sia dell'innalzamento del livello del mare che di una crisi energetica dovuta al cambiamento climatico. Questa località funge da banco di prova per il nostro concetto, che combina necessità pratica e design innovativo.



Attingendo alla cultura tradizionale asiatica, proponiamo l'immagine dell'apertura e della chiusura degli edifici ispirata alla creatura mitologica "Kunpeng", che simboleggia la trasformazione e l'adattabilità. Inoltre, sulla base degli esperimenti tradizionali degli insediamenti residenziali giapponesi, introduciamo il concetto di edifici residenziali variabili sotto la struttura variabile dei grattacieli. Questo approccio garantisce che gli spazi abitativi possano adattarsi alle mutevoli condizioni, migliorando la sostenibilità e la resilienza.

Infine, tutti questi modelli sono semplificati e integrati per formare uno schema concettuale coerente. Questa visione non solo affronta le sfide del cambiamento climatico e delle crisi energetiche, ma ridefinisce anche il ruolo dei grattacieli nel mondo moderno, trasformandoli in strutture mobili, adattabili e sostenibili.

## CHULU-ENERGY CHASES SKYSCRAPERS

In the context of global warming and the increasing variability and diversity of skyscrapers, we pose two critical questions: Can humanity's sustainable vision of the natural environment be achieved simply by relying on traditional models to regulate climate change? Is the variability of skyscrapers limited solely to external conditions, making them inherently unsustainable? With these questions in mind, we propose a novel concept that challenges conventional approaches.

The issue of global warming has been recognised since ancient Greece and has become a primary global concern in recent decades. Traditional solutions to global warming and rising sea levels have often been limited to direct interventions in climate mechanisms or the construction of artificial islands. However, our perspective is revolutionary. We propose a radical solution to greenhouse gas emissions – an entirely new alternative to conventional energy: the Change-Tracking Energy Skyscraper Vision.

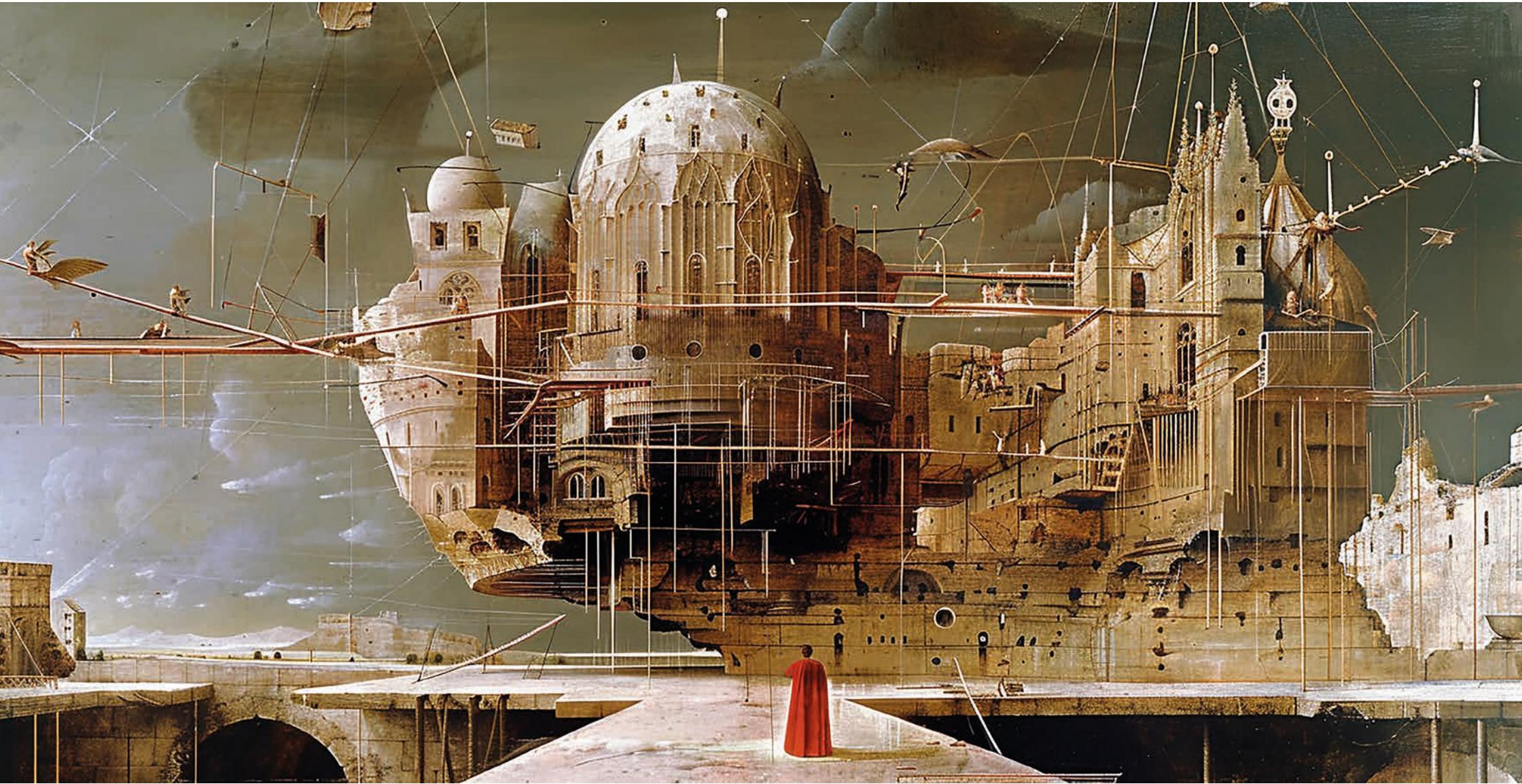
Firstly, from an energy extraction perspective, we identify ocean tidal energy as the most sustainable and abundant energy source on Earth. Traditional tidal energy extraction methods are typically fixed and rigid, constrained by external weather conditions and the periodic nature of tides. Our proposal, however, introduces a dynamic approach: using skyscrapers as mobile energy parks that actively chase tidal surges to continuously harness energy. This concept transforms skyscrapers from static structures into dynamic entities that interact with their environment.

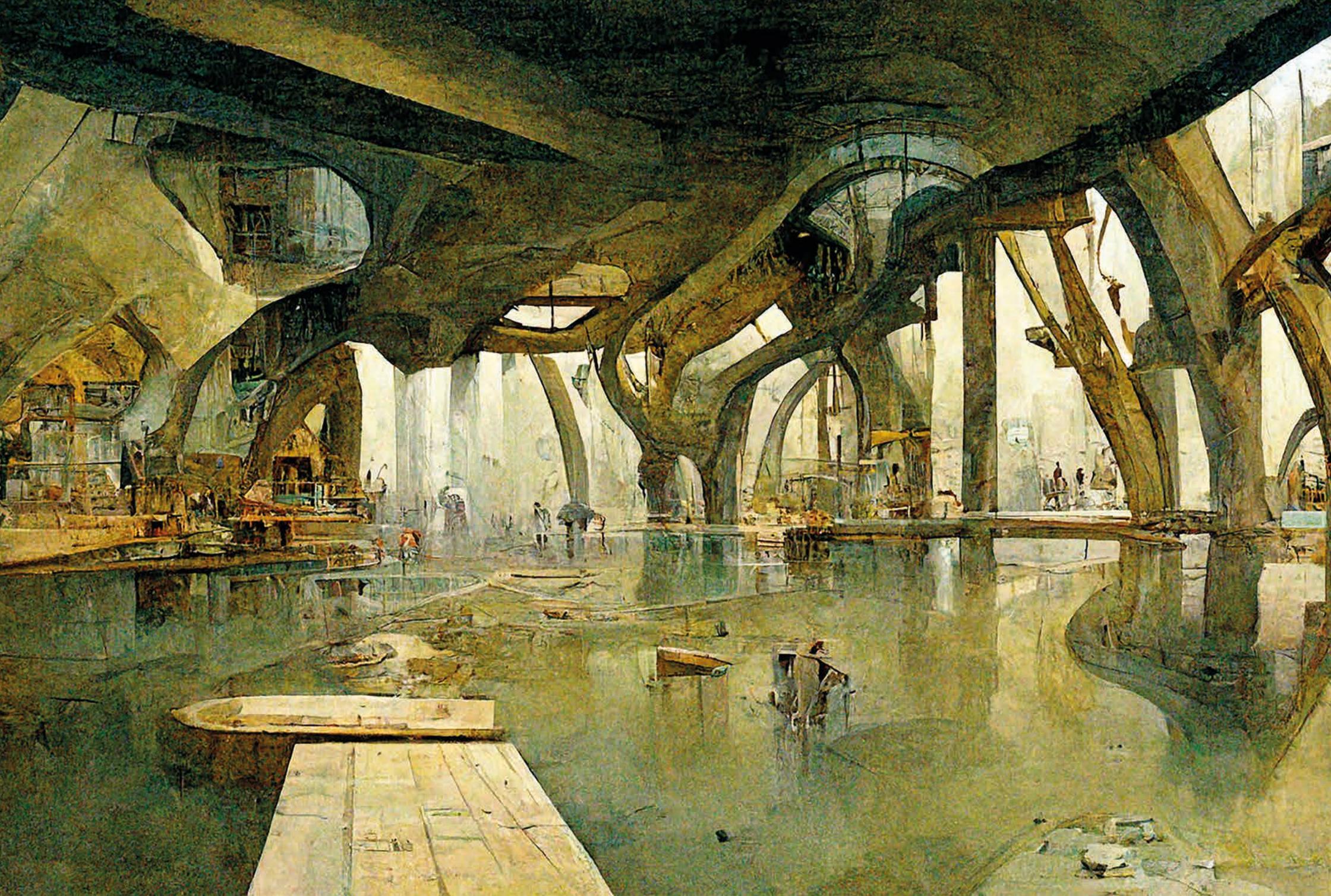
Building upon this innovative energy acquisition method and the inherent uncertainty of building location, we propose a fundamental architectural model that combines a "mother and child" system, featuring a closed connection at the inbound station and an open, floating outbound station. This design allows for flexibility and adaptability, essential qualities in the face of climate change and rising sea levels.

We have chosen to install specific base stations at the Fukushima nuclear power plant in Japan, an area that has been significantly affected by both rising sea levels and an energy crisis due to climate change. This location serves as a testbed for our concept, merging practical necessity with innovative design.

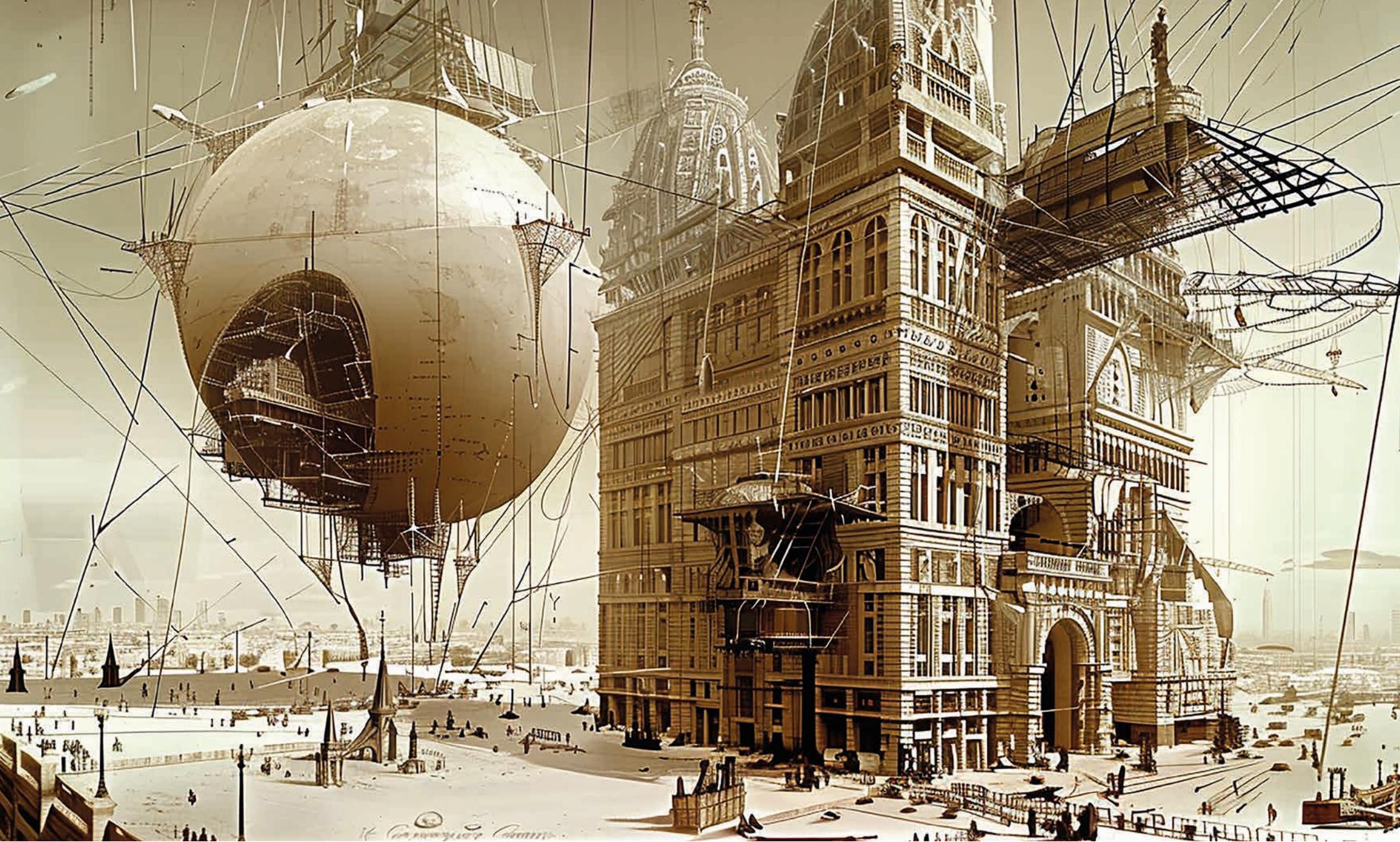
Drawing inspiration from traditional Asian culture, we incorporate the mythological creature "Kunpeng", symbolising transformation and adaptability, into our architectural vision. Additionally, inspired by traditional Japanese residential experiments, we introduce the concept of variable residential buildings within the variable skyscraper framework. This approach ensures that living spaces can adapt to changing conditions, enhancing both sustainability and resilience.

Finally, all these models are simplified and integrated into a cohesive conceptual scheme. This vision not only addresses the challenges of climate change and energy crises but also redefines the role of skyscrapers in the modern world, transforming them into mobile, adaptive, and sustainable structures.





Inner-outer space, Cesare Battelli 2025



NY dream (1-a), Cesare Battelli 2025



T-moon, Cesare Battelli 2025

**PROGETTI**  
***PROJECTS***

**Studenti stranieri**  
***Foreign students***



## AETHER NEXUS

BEIBEI QIAN<sup>1</sup>, XIN YUAN<sup>2</sup>, YINONG WU<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Shanghai Zhongqiao Vocational and Technical University;*

<sup>2</sup> *Zhengzhou Shengda University,* <sup>3</sup> *Suzhou University of Science and Technology*

Aether Nexus è un concetto architettonico innovativo, che simboleggia la profonda integrazione e l'interazione dinamica tra gli ambienti costruiti e l'atmosfera. Derivato dalla filosofia greca antica, "Aether" (etere) rappresenta l'essenza intangibile ma onnipresente che permea l'universo, spesso associata all'aria superiore o alla sfera celeste. In questa visione, Aether Nexus funziona come un'entità architettonica trasformativa che raccoglie, raffina e ridistribuisce questa energia elementare, stabilendo una sinergia perfetta tra la natura e le strutture create dall'uomo.

Ambientata nell'ambiente unico e instabile della regione vulcanica del Vesuvio, questa proposta architettonica affronta direttamente le sfide ecologiche poste dalle ceneri vulcaniche e dalle emissioni di anidride solforosa. Il continuo rilascio di queste particelle nell'atmosfera crea condizioni pericolose sia per gli ecosistemi naturali che per gli insediamenti urbani. Aether Nexus reinventa il ruolo dell'architettura integrando tecnologie di purificazione che non solo mitigano l'inquinamento, ma contribuiscono anche attivamente alla rigenerazione ambientale.

Il progetto incorpora un innovativo sistema di filtrazione integrato nella struttura. Ispirato a processi naturali come la fotosintesi e l'assorbimento dei minerali, l'edificio incorpora una combinazione di materiali avanzati per la purificazione dell'aria e superfici bio-reattive. Questi elementi funzionano collettivamente per catturare il particolato, neutralizzare i gas nocivi e rilasciare aria purificata nell'ambiente circostante. In questo modo, Aether Nexus trascende l'architettura tradizionale, evolvendosi in un partecipante attivo all'equilibrio atmosferico.

Al di là della sua funzione pratica, Aether Nexus instaura un dialogo estetico e simbolico con le forze della natura. La sua forma architettonica trae ispirazione dal movimento fluido delle correnti d'aria e dei pennacchi vulcanici, dando vita a una struttura organica e dinamica che rappresenta visivamente il movimento dell'energia purificata. L'interazione tra elementi solidi e porosi consente uno scambio continuo tra l'interno e l'esterno, rafforzando il ruolo dell'edificio come sistema vivente piuttosto che come costruzione statica.

La sostenibilità è un principio fondamentale che guida lo sviluppo di Aether Nexus. La struttura utilizza fonti di energia rinnovabile come l'energia solare e geotermica,

sfruttando l'attività geotermica unica della regione del Vesuvio. Inoltre, i sistemi di raccolta dell'acqua piovana e dell'umidità atmosferica favoriscono l'autosufficienza, integrando ulteriormente l'edificio nel suo contesto naturale. Grazie all'utilizzo di materiali adattivi ed elementi di design reattivi, Aether Nexus è in grado di adattarsi alle mutevoli condizioni ambientali, garantendo resilienza e funzionalità a lungo termine.

Il progetto si estende anche oltre la sua struttura fisica, promuovendo uno spazio per la consapevolezza ambientale e la ricerca. Progettato come centro per la collaborazione scientifica e il coinvolgimento del pubblico, Aether Nexus funge da hub per le strategie di adattamento climatico, il monitoraggio della qualità dell'aria e gli interventi ecologici sperimentali. Attraverso installazioni interattive ed esperienze immersive, i visitatori possono acquisire una comprensione più profonda delle dinamiche atmosferiche e dell'importanza della purificazione dell'aria nel mantenimento della salute del pianeta.

In definitiva, Aether Nexus sfida i paradigmi architettonici convenzionali ridefinendo il rapporto tra spazio, atmosfera e sostenibilità. Piuttosto che fungere da entità passiva, la struttura contribuisce attivamente al ripristino ambientale, incarnando una nuova era dell'architettura che è al tempo stesso reattiva e rigenerativa. In tal modo, si pone come



testimonianza del potenziale del design per armonizzare l'abitazione umana con le forze fondamentali che plasmano il nostro mondo.

## AETHER NEXUS

The "Aether Nexus" serves as an innovative architectural concept, symbolizing the deep integration and dynamic interaction between built environments and the atmosphere. Derived from ancient Greek philosophy, "Aether" represents the intangible yet omnipresent essence that permeates the universe, often associated with the upper air or celestial sphere. In this vision, the "Aether Nexus" functions as a transformative architectural entity that gathers, refines, and redistributes this elemental energy, establishing a seamless synergy between nature and human-made structures.

Set in the unique and volatile environment of the Vesuvius volcanic region, this architectural proposal directly addresses the ecological challenges posed by airborne volcanic ash and sulfur dioxide emissions. The continuous release of these particles into the atmosphere creates hazardous conditions for both natural ecosystems and urban settlements. The "Aether Nexus" reimagines the role of architecture by integrating purification technologies that not only mitigate pollution but also actively contribute to environmental regeneration.

At its core, the design embodies an innovative filtration system embedded within the structure's framework. Inspired by natural processes such as photosynthesis and mineral absorption, the building incorporates a combination of advanced air-purifying materials and bio-reactive surfaces. These elements function collectively to capture particulate matter, neutralize harmful gases, and release purified air back into the surrounding environment. By doing so, the "Aether Nexus" transcends traditional architecture, evolving into an active participant in atmospheric equilibrium.

Beyond its practical function, the "Aether Nexus" establishes an aesthetic and symbolic dialogue with the forces of nature. Its architectural form draws inspiration from the fluid motion of air currents and volcanic plumes, resulting in an organic and dynamic structure that visually represents the movement of purified energy. The interplay between solid and porous elements allows for a continuous exchange between the interior and exterior, reinforcing the building's role as a living system rather than a static construct.

Sustainability is a fundamental principle guiding the development of the "Aether Nexus." The structure utilizes renewable energy sources such as solar and geothermal power, harnessing the unique geothermal activity of the Vesuvius region. Additionally, rainwater collection and atmospheric moisture harvesting systems support self-sufficiency, further integrating the building within its natural context. By embracing adaptive materials and responsive design elements, the "Aether Nexus" is capable of adjusting to changing environmental conditions, ensuring long-term resilience and functionality.

The project also extends beyond its physical structure, fostering a space for environmental awareness and research. Designed as a center for scientific collaboration and public engagement, the "Aether Nexus" serves as a hub for climate adaptation strategies, air quality monitoring, and experimental ecological interventions. Through interactive installations and immersive expe-

riences, visitors can gain a deeper understanding of atmospheric dynamics and the importance of air purification in maintaining planetary health.

Ultimately, the "Aether Nexus" challenges conventional architectural paradigms by redefining the relationship between space, atmosphere, and sustainability. Rather than serving as a passive entity, the structure actively contributes to environmental restoration, embodying a new era of architecture that is both responsive and regenerative. In doing so, it stands as a testament to the potential of design to harmonize human habitation with the fundamental forces that shape our world.

## VENICE INFLATED

WENZHE FAN<sup>1</sup>, ZETONG ZHANG<sup>2</sup>, LIKAI DENG<sup>3</sup>

<sup>1</sup> South China University of Technology, <sup>2</sup> Shanghai University, <sup>3</sup> Zhejiang University.

Con il continuo aumento delle emissioni di anidride carbonica, l'effetto serra globale si rafforza costantemente, seguito dall'aumento della temperatura globale, dalla fusione dei ghiacciai polari e dell'alta montagna e dall'innalzamento del livello del mare. Secondo la sesta relazione di valutazione dell'IPCC, nella situazione ottimistica (RCP2.6), il livello del mare aumenterà di 1 metro in 200 anni, e il livello del mare aumenterà di 65 metri (i ghiacciai si scioglieranno completamente) dopo migliaia di anni; nella situazione pessimistica (RCP8.5), il livello del mare aumenterà di 5 metri in 200 anni e il livello del mare aumenterà di 65 metri (i ghiacciai si scioglieranno completamente) in mille anni.

Negli ultimi anni, l'enorme onere portato dal turismo, come l'aumento della popolazione, la costruzione di progetti su larga scala e lo sfruttamento massiccio delle acque sotterranee, combinato con il movimento della crosta terrestre, la struttura di Venezia sta affrontando enormi sfide e c'è il rischio di cedimento.

Questo progetto mira ad aiutare Venezia ad affrontare gradualmente il clima estremo in arrivo, l'innalzamento del livello del mare. Il progetto è stato realizzato in due fasi: uno strato a bolle per l'innalzamento del livello del mare in 200 anni e uno strato ramificato per l'innalzamento massimo del livello del mare.

Lo strato a bolle utilizza l'infrastruttura esistente di Venezia e lo spazio sottomarino. Gli spazi interni dello strato a bolle non solo forniscono galleggiabilità per sostenere la città principale di Venezia sul mare, con l'obiettivo di conservare la bellezza originale della città, ma forniscono anche un nuovo luogo per lo sviluppo della città. Il design dello strato a bolle segue la struttura urbana originale di Venezia e combina la funzione del blocco originale per determinare le dimensioni e la disposizione delle bolle. Inoltre, lo strato a bolle conserva anche i fiumi originali, rispettando la struttura originale della città e dando un'estensione verticale dei fiumi, che può continuare la lunga storia della cultura delle gondole a Venezia. Per far fronte all'ambiente estremo in futuro, lo strato a bolle ospita anche un importante centro di ricerca biologica, utilizzato per studiare e proteggere piante e animali a rischio di estinzione a causa delle attività umane o dei cambiamenti climatici. Inoltre, il centro dispone di alcuni spazi per svolgere determinate produzioni agricole per fornire cibo e materiali in modo che la città possa rimanere indipendente in futuro.

Lo strato di ramificazione è una struttura coltivabile che cresce insieme all'innalzamento del livello del mare, collegando lo strato di bolle con la roccia del fondale marino e fornendo un certo supporto all'intera città. Allo stesso tempo, un certo spazio nello strato di ramificazione sarà utilizzato come luogo di stoccaggio per le attrezzature di sistema, isolato dalle parti viventi, per facilitare il funzionamento e la manutenzione delle attrezzature.

## VENICE INFLATED

With the continuous increase in carbon emissions, the global greenhouse effect is intensifying, leading to rising global temperatures, the melting of polar and plateau glaciers, and an overall increase in sea levels. According to the 6th Assessment Report of the IPCC, under the optimistic scenario (RCP2.6), sea levels are projected to rise by 1 metre within 200 years and by 65 metres (if all glaciers completely melt) over thousands of years. In contrast, under the pessimistic scenario (RCP8.5), sea levels could rise by 5 metres within 200 years and reach 65 metres within a thousand years.

In recent years, Venice has been facing immense challenges due to the combined effects of mass tourism, overpopulation, large-scale construction projects, excessive groundwater ex-



traction, and natural crustal movements. These factors, along with rising sea levels, place the city's structure at significant risk of subsidence.

This project proposes a two-phase strategy to help Venice gradually adapt to extreme climate conditions and rising sea levels:

First The Bubble Layer – designed for sea level rise over the next 200 years. It utilises Venice's existing infrastructure and underwater spaces. Internally, it provides buoyancy to support the city, helping preserve its historic beauty while offering new urban spaces for development. The design follows the original urban texture of Venice, integrating existing city blocks to determine the size and arrangement of the bubbles. Additionally, the Bubble Layer retains the city's canal network, ensuring the continued cultural significance of gondolas and Venice's aquatic heritage.

To address future environmental challenges, the Bubble Layer also houses a biological research centre dedicated to studying and protecting endangered plant and animal species affected by human activity and climate change. Moreover, the centre includes designated spaces for agricultural production, allowing the city to sustain itself independently in the future.

Second, The Branch Layer is a long-term adaptive structure for maximum sea level rise scenarios. It is a scalable structure that expands in response to rising sea levels. It connects the Bubble Layer to the seabed rock, providing structural support for the city. Additionally, designated spaces within the Branch Layer serve as storage facilities for system equipment, ensuring isolation from residential areas and facilitating the operation and maintenance of critical infrastructure.

## VENEZIA ERRANTE

YANGYANG LI<sup>1</sup>, SHICONG HAN<sup>2</sup>, QINLING YE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hefei University of Technology, <sup>2</sup> ACG Shanghai

L'Italia deve affrontare un grave problema di inquinamento atmosferico, causato principalmente dalle attività industriali e dalle emissioni di scarico del traffico. Questi inquinanti non solo danneggiano la salute dei residenti, ma contribuiscono anche al riscaldamento globale e all'innalzamento del livello del mare, che rappresenta una minaccia significativa per alcune città italiane. Tra queste, la città nord-orientale di Venezia si distingue come luogo esposto a un enorme pericolo potenziale. Venezia, rinomata per la sua architettura e i suoi canali unici, sta già sperimentando gli effetti del cambiamento climatico. Secondo i dati diffusi dall'Organizzazione meteorologica mondiale, il livello del mare è aumentato di circa 15 centimetri nel corso del XX secolo e ha continuato a raggiungere livelli record nel 2022. Gli esperti prevedono che questo aumento accelererà nei prossimi decenni.

Il Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC) delle Nazioni Unite prevede che, anche se le emissioni di gas serra saranno ridotte in modo significativo e le temperature globali aumenteranno di meno di 2°C rispetto ai livelli preindustriali, il livello del mare continuerà a salire di 30-60 centimetri entro il 2100. Questo aumento rappresenta una grave minaccia per città come Venezia, dove gran parte delle infrastrutture sono già al livello del mare o appena sopra. Secondo l'Istituto di Potsdam per la ricerca sull'impatto climatico in Germania, un aumento di appena 1°C delle temperature medie globali minaccerà direttamente 40 siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO. Se le temperature globali aumenteranno di 3°C, circa un quinto dei siti del patrimonio mondiale del mondo sarà a rischio di danni a lungo termine o distruzione. I ricercatori hanno avvertito che se il cambiamento climatico rimane incontrollato, molti di questi siti potrebbero essere sommersi dall'oceano, potenzialmente scomparendo per sempre.

Venezia è particolarmente vulnerabile, poiché è soggetta a frequenti inondazioni, un problema aggravato da fattori sia naturali che causati dall'uomo. Gli edifici storici e i canali della città sono minacciati sia dall'innalzamento del livello del mare che dagli effetti dell'inquinamento. In risposta a questo pericolo imminente, abbiamo progettato una soluzione innovativa che potrebbe potenzialmente salvare Venezia dalle maree crescenti e dagli inevitabili impatti del cambiamento climatico. L'idea consiste nel creare uno spazio a bolla intorno all'intera città di Venezia per sollevarla dal livello del mare,

fornendo così una barriera protettiva contro l'innalzamento delle acque. Questa bolla sarebbe sostenuta da un materiale forte e duro sul fondo, progettato per resistere alle forze del mare e della marea crescente.

Non solo questa bolla servirebbe a proteggere Venezia dall'innalzamento del mare, ma potrebbe anche affrontare altre questioni ambientali, come la gestione dei rifiuti. La struttura della bolla sarebbe progettata per aiutare a ritrattare i rifiuti prodotti da residenti e turisti, riducendo l'inquinamento e migliorando la sostenibilità della città. Le colonne di sostegno della bolla sarebbero posizionate strategicamente, ciascuna con rami che si estendono verso l'alto per sostenere gli edifici in diverse aree della città, dividendo Venezia in quattro settori principali. Queste colonne fornirebbero sia stabilità strutturale che supporto per gli edifici storici veneziani, assicurando la conservazione anche se il livello dell'acqua continua a salire.

Sulla sommità della bolla verrebbero installati dei pannelli solari per contribuire a generare energia rinnovabile, rispondendo così al crescente fabbisogno energetico della città e contribuendo allo stesso tempo allo sforzo globale per ridurre le emissioni. Inoltre, la struttura superficiale della bolla sarebbe progettata per raccogliere l'acqua piovana, che potrebbe poi essere immagazzinata per essere utilizzata come



risorsa di acqua dolce, fornendo una soluzione sostenibile per il fabbisogno idrico della città. Questo approccio innovativo alla protezione di Venezia non è solo una risposta all'innalzamento del livello del mare, ma anche un modo per affrontare l'inquinamento, promuovere la sostenibilità e preservare una delle città più iconiche del mondo per le generazioni future.

In conclusione, Venezia sta affrontando una sfida critica a causa dei cambiamenti climatici e dell'innalzamento del livello del mare, ed è necessario agire immediatamente per proteggere la città. La soluzione proposta dello spazio bolla offre un modo creativo e fattibile per salvaguardare Venezia dagli impatti dei cambiamenti climatici, garantendo che questa città storica possa continuare a prosperare negli anni a venire.

---

## WANDERING VENICE

Italy faces serious air pollution, mainly caused by industrial activities and traffic exhaust emissions. These pollutants not only harm the health of residents but also contribute to global warming and the rise of sea levels, which poses a significant threat to some Italian cities. Among them, the northeastern city of Venice stands out as a location facing a huge potential danger. Venice, renowned for its unique architecture and canals, is already experiencing the effects of climate change. According to data released by the World Meteorological Organization, sea levels rose by about 15 centimetres during the 20th century and continued to reach record-breaking levels in 2022. Experts predict that this rise will accelerate in the coming decades.

The United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) predicts that even if greenhouse gas emissions are significantly reduced and global temperatures rise by less than 2°C above pre-industrial levels, sea levels will continue to rise by between 30 to 60 centimeters by 2100. This rise poses a grave threat to cities like Venice, where much of the city's infrastructure is already at or just above sea level. According to the Potsdam Institute for Climate Impact Research in Germany, a mere 1°C increase in global average temperatures will directly threaten 40 UNESCO World Heritage sites. If global temperatures rise by 3°C, about one-fifth of the world's World Heritage sites will be at risk of long-term damage or destruction. Researchers have warned that if climate change remains unchecked, many of these sites could be submerged under the ocean, potentially disappearing forever.

Venice is particularly vulnerable, as it has been experiencing regular flooding, an issue exacerbated by both natural and human-induced factors. The city's historic buildings and canals are under threat from both the rising sea levels and the effects of pollution. In response to this impending danger, we have designed an innovative solution that could potentially save Venice from the rising tides and the inevitable impacts of climate change. The concept involves creating a bubble space around the entire city of Venice to lift it above sea level, thus providing a protective barrier from rising waters. This bubble would be supported by a strong, hard material at the bottom, designed to withstand the forces of both the sea and the rising tide.

Not only would this bubble serve to protect Venice from the rising sea, but it could also ad-

dress other environmental issues, such as waste management. The bubble's structure would be designed to help reprocess the garbage produced by residents and tourists, reducing pollution and improving the city's sustainability. The support columns for the bubble would be strategically placed, each with branches extending upwards to support the buildings in different areas of the city, dividing Venice into four main sectors. These columns would provide both structural stability and support for the historic Venetian buildings, ensuring that they are preserved even as the water level continues to rise.

On top of the bubble, solar panels would be installed to help generate renewable energy, addressing the city's growing energy needs while contributing to the global effort to reduce emissions. Additionally, the surface texture of the bubble would be designed to collect rainwater, which could then be stored for use as a fresh water resource, providing a sustainable solution for the city's water needs. This innovative approach to protecting Venice is not only a response to rising sea levels but also a way to tackle pollution, promote sustainability, and preserve one of the most iconic cities in the world for future generations.

In conclusion, Venice is facing a critical challenge due to climate change and rising sea levels, and immediate action is needed to protect the city. The proposed bubble space solution offers a creative and feasible way to safeguard Venice from the impacts of climate change, ensuring that this historical city can continue to thrive for years to come.

**PROGETTI**  
***PROJECTS***

**Architetti italiani**  
***Italian architects***

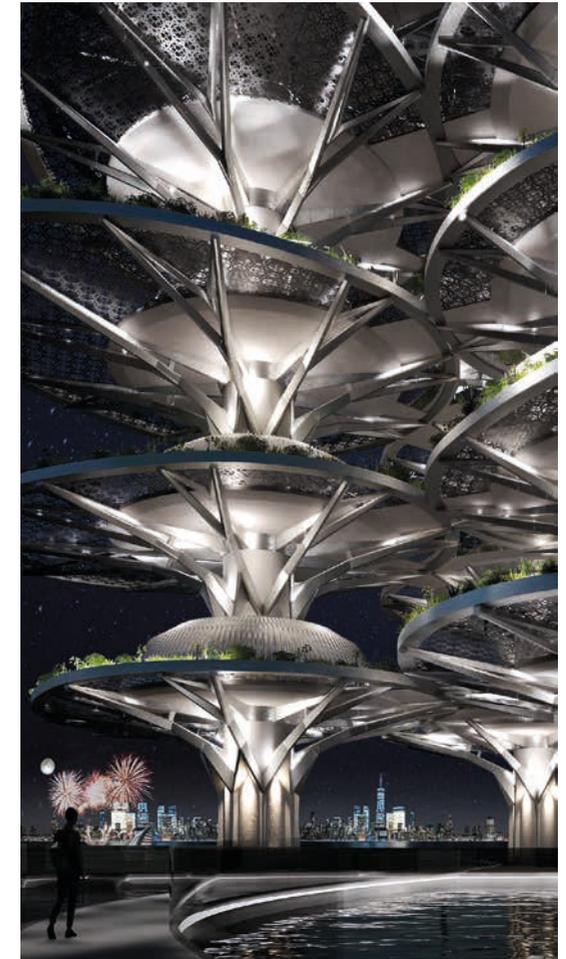


## 2124: THE HOUSE OF THE FUTURE

STEFANIA LATERZA, MARIA GIOVANNA PANSINI  
*Architette/Architects*

Il progetto "2124: The House of The Future" è l'esito del Laboratorio di Tesi di Laurea in Progettazione Architettonica sviluppato da cinque studenti che affronta il tema dell'abitare nell'anno 2124, proponendo una visione futuristica di come potrebbero apparire le nuove abitazioni, con un occhio di riguardo all'ambiente e alla sostenibilità, e legando il tema della residenza al contatto diretto con il mare.

La ricerca preliminare pone le basi sulle previsioni riguardanti il futuro da qui a cento anni, collocandosi in un ambito in cui l'innovazione tecnologica avrà trasformato il concetto di casa, orientandosi verso soluzioni abitative più intelligenti, sostenibili e orientate al benessere degli abitanti. Il progetto non si limita a una semplice esercitazione accademica, ma si configura come un'indagine approfondita sulle trasformazioni che interesseranno il settore edilizio nei prossimi cento anni. Di grande importanza sono, quindi, i temi



di rilevanza mondiale, quali il crescente impatto dei cambiamenti climatici, le nuove leggi in materia di ambiente, l'aumento della popolazione globale, l'evoluzione delle esigenze e dello stile di vita dell'uomo. La necessità di ridurre le emissioni di carbonio, conservare le risorse idriche e preservare la biodiversità ha generato una domanda sempre più pressante per soluzioni abitative sostenibili ed energeticamente efficienti, assumendo un ruolo centrale nelle considerazioni di progetto. L'obiettivo è stato elaborare una proposta progettuale che fosse in grado di convogliare quanto enunciato in precedenza, senza sottovalutare nessuno degli aspetti analizzati. La progettazione ha preso ispirazione dal mondo naturale e dall'applicazione della biomimetica (Benyus, 2002), una disciplina emergente che emula esplicitamente il design della natura ed i suoi processi al fine di progettare degli organismi più intelligenti, capaci di adattarsi all'habitat in cui sono inseriti e nutrirsi dallo stesso.

L'esito del progetto è un edificio alto, localizzato in mare, in prossimità della costa. La sua altezza è una risposta all'aumento demografico dei nostri giorni e che s'intensificherà negli anni a venire mentre la localizzazione in acqua è mirata a rendere l'organismo lontano dal contesto urbano, ormai saturo e sovraffollato. La struttura è in acciaio e cemento armato, e sorregge una serie di piattaforme sulle quali sorgono le abitazioni. Ogni residenza ha luogo in una cupola di vetro, protetta da una membrana dinamica la quale, come un origami, è capace di aprirsi e richiudersi in base alla posizione del sole e alle esigenze di chi abita la casa; tale origami è in grado di immagazzinare l'energia solare attraverso una pellicola fotovoltaica, perseguendo l'obiettivo di rendere lo stesso un organismo autosufficiente, capace di produrre l'energia necessaria a soddisfare il fabbisogno energetico dei suoi abitanti. La visione della casa del futuro non riguarda solamente la tecnologia, ma abbraccia un'intera filosofia di vita, dove l'abitare diventa un'esperienza integrata di comfort, sicurezza, connettività e rispetto per l'ambiente.

#### Bibliografia/References

- Benyus J. M. (2002), *Biomimicry: Innovation inspired by nature*. New York, William Morrow;  
 De Fusco R. e Lenza C. (1991), *Le nuove idee di architettura: Storia della critica da Rogers a Jencks*, Etas Libri Milano;  
 Edenhofer O. (2011), *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*;  
 Gorman M. J., & Fuller B. (2005), *Architettura in movimento*; Skira Milano.  
 Kellert S. R. (2018), *Nature by design: The practice of biophilic design*, New Haven, CT: Yale University Press.

## 2124: THE HOUSE OF THE FUTURE

The project "*2124: The House of The Future*" is the result of the Architectural Design Thesis Laboratory developed by five students. It explores the theme of living in the year 2124, proposing a futuristic vision of how new homes might appear, with a strong focus on environmental sustainability and a direct connection to the sea.

The preliminary research is based on predictions for the next hundred years, positioning itself in a context where technological innovation will have transformed the concept of housing, steering towards smarter, more sustainable living solutions aimed at enhancing residents' well-being. The project is not merely an academic exercise but rather an in-depth investigation into the transformations that will shape the construction sector over the next century. Key global issues play a crucial role in this study, such as the increasing impact of climate change, new environmental regulations, the rise in global population, and the evolving needs and lifestyles of humanity. The urgency to reduce carbon emissions, conserve water resources, and preserve biodiversity has generated a growing demand for sustainable and energy-efficient housing solutions, making these aspects central to the project's considerations.

The objective was to develop a design proposal capable of integrating all these factors without overlooking any of the analyzed aspects. The design was inspired by the natural world and the application of Biomimicry (Benyus, 2002), an emerging discipline that explicitly emulates nature's design and processes to create more intelligent organisms, capable of adapting to their habitat and drawing resources from it.

The project results in a tall building located at sea, near the coast. Its height is a response to today's demographic growth, which is expected to intensify in the coming years, while its location on water aims to detach it from the saturated and overcrowded urban environment. The structure is made of steel and reinforced concrete, supporting a series of platforms where the residences are situated. Each home is housed within a glass dome, protected by a dynamic membrane that, like an origami, can open and close according to the sun's position and the needs of the residents. This origami-like structure is equipped with a photovoltaic film that captures solar energy, with the goal of making the building self-sufficient, capable of generating the energy required to meet its inhabitants' needs.

The vision of the house of the future goes beyond technology – it embraces an entire philosophy of living, where inhabiting a space becomes an integrated experience of comfort, security, connectivity, and environmental respect.

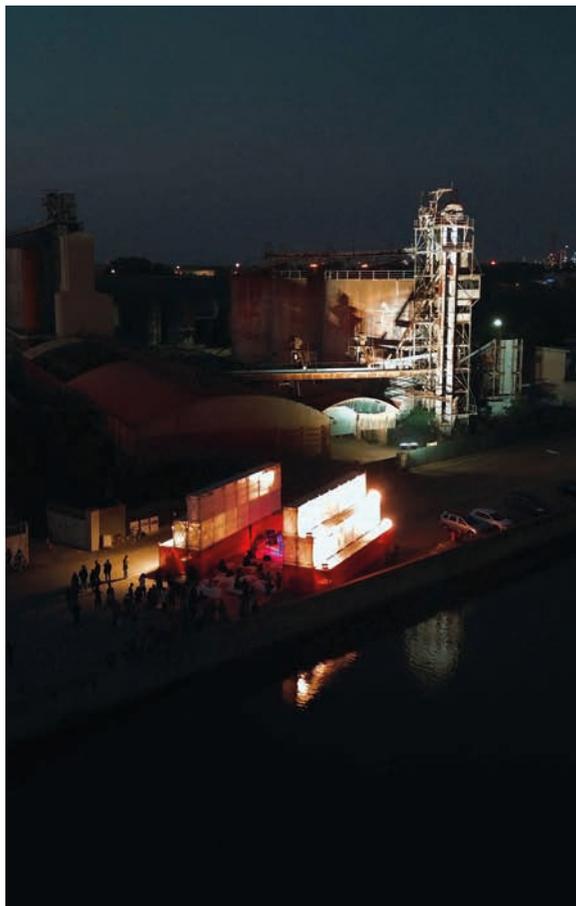
## MANUALETTO: ARCHITETTURA NOMADE PER LA RIATTIVAZIONE URBANA

NICOLÒ CALANDRINI, FRANCESCO RAMBELLI, MIRKO TAVANIELLO BORESI  
*Architetti/Architects*

**Manualetto nasce nel 2022** come un esperimento di riappropriazione dello spazio pubblico attraverso l'architettura temporanea. Il progetto ha come obiettivo la trasformazione urbana di luoghi dimenticati, rendendoli accessibili e vissuti dalla comunità. Attraverso padiglioni effimeri, Manualetto diventa un laboratorio urbano in cui cittadini, artisti e associazioni culturali sperimentano nuove forme di aggregazione e partecipazione.

### **Manualetto 2022 – Il modulo abitabile come spazio pubblico**

La prima edizione ha introdotto un modulo architettonico autoassemblabile di 4x4 metri, ispirato alle dimensioni di una camera da letto. Questo spazio, concepito come un ambiente domestico aperto alla collettività, mirava a ricreare un senso di intimi-



tà nello spazio pubblico. Installato nella Darsena di Ravenna, il padiglione è stato il fulcro di sette giorni di eventi culturali, tra spettacoli teatrali, concerti e dibattiti. Realizzato con il supporto di volontari under 35 e finanziato tramite crowdfunding, il progetto ha dimostrato il valore dell'architettura come motore di socialità e cultura.

### **Manualetto 2023 – La struttura industriale come palcoscenico culturale**

Nel 2023, Manualetto ha ampliato il suo impatto, spostandosi in un'area industriale dismessa della Darsena, vicino all'ex Consorzio Agrario. Il nuovo padiglione, una struttura di 120 metri quadrati realizzata con ponteggi industriali alti sei metri, si poneva in dialogo con il contesto storico, enfatizzandone la memoria. Qui si sono svolte nove serate di eventi, con spettacoli, concerti e performance gratuite. La struttura, progettata da DENARA, Studio Doiz e Marte Aps, ha offerto un nuovo spazio per la cultura, dimostrando il potenziale della riconversione temporanea di aree urbane abbandonate.

### **Manualetto 2024 – Il ponte come metafora di connessione urbana**

L'edizione 2024 ha affrontato il tema della separazione e riconnessione urbana, scegliendo come sede la Compagnia Portuale di Ravenna, un'area chiusa alla città da barriere fisiche e simboliche. Il padiglione, questa volta concepito come un ponte, è stato costruito con ponteggi leggeri per contrastare la durezza del cemento circostante. L'intervento ha trasformato un luogo inaccessibile in uno spazio di cultura e aggregazione, con un programma artistico ancora più sperimentale, dedicato ai talenti under 40. Il ponte, oltre alla sua funzione architettonica, rappresenta un manifesto urbano: immaginare nuovi scenari per la città è il primo passo per trasformarla.

### **Un'Architettura in Evoluzione**

In tre anni, Manualetto ha dimostrato come l'architettura temporanea possa generare un impatto duraturo sulla percezione dello spazio urbano. Da un modulo abitabile, a un palcoscenico industriale, fino a un ponte simbolico, il progetto ha saputo adattarsi ai contesti e alle sfide della città contemporanea. Attraverso l'arte, la cultura e la partecipazione, Manualetto si configura non solo come un evento, ma come un processo di ricerca e trasformazione urbana, capace di creare nuove connessioni tra le persone e i luoghi.

## MANUALETTO: A NOMADIC ARCHITECTURE FOR URBAN REACTIVATION

**Manualetto was launched in 2022** as an experiment in reclaiming public space through temporary architecture. The project aims to transform forgotten places, making them accessible

and vibrant for the community. Through ephemeral pavilions, *Manualetto* becomes an urban laboratory where citizens, artists, and cultural associations experiment with new forms of gathering and participation.

### Manualetto 2022 – The Habitable Module as Public Space

The first edition introduced a self-assembling architectural module measuring 4x4 meters, inspired by the dimensions of a bedroom. Designed as a domestic environment open to the public, this space aimed to recreate a sense of intimacy within urban settings. Installed in the Ravenna Docks, the pavilion became the focal point of a week-long cultural programme featuring theatre performances, concerts, and discussions. Built with the support of volunteers under 35 and funded through crowdfunding, the project demonstrated architecture's power to foster social engagement and cultural exchange.

### Manualetto 2023 – The Industrial Structure as a Cultural Stage

In 2023, *Manualetto* expanded its reach, moving to an abandoned industrial site in the Docks near the former Agrarian Consortium. The new pavilion, a 120-square-meter structure made of six-meter-high industrial scaffolding, engaged with the area's historical memory. Over nine evenings, the venue hosted performances, concerts, and free cultural activities. Designed by DENARA, Studio Doiz, and Marte Aps, the structure provided a new cultural space, proving the potential of temporarily repurposing abandoned urban areas.

### Manualetto 2024 – The Bridge as a Metaphor for Urban Connection

The 2024 edition tackled the theme of separation and urban reconnection, selecting the Ravenna Port Company site, a space both physically and symbolically cut off from the city. This year's pavilion took the form of a bridge, constructed with lightweight scaffolding to contrast the rigidity of the surrounding concrete. The intervention transformed an otherwise inaccessible site into a space for culture and gathering, featuring an even more experimental artistic programme dedicated to young talents under 40. Beyond its architectural function, the bridge served as an urban manifesto: imagining new scenarios for the city is the first step toward transforming it.

### An Evolving Architecture

Over three years, *Manualetto* has demonstrated how temporary architecture can reshape the perception of urban space. From a habitable module to an industrial stage, and finally to a symbolic bridge, the project has showcased its adaptability to different contexts and contemporary urban challenges. Through art, culture, and community participation, *Manualetto* is not just an event but an ongoing process of research and urban transformation, fostering new connections between people and places.

## HIVE MARS

ALESSANDRO ANGIONE<sup>1</sup>, GIUSEPPE FALLACARA<sup>2</sup>, VITTORIO NETTI<sup>3</sup>  
con FEDERICA BUONO<sup>4</sup>, IVANA FUSCELLO<sup>4</sup>, ISABELLA PARADISO<sup>4</sup>,  
MIRHA VLAHOVLJAK<sup>4</sup>, ZECEVIC HANA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Architetto/Architect; <sup>2</sup> Politecnico di Bari; <sup>3</sup> Huston University, Axiom Space;

<sup>4</sup> Architette/Architects

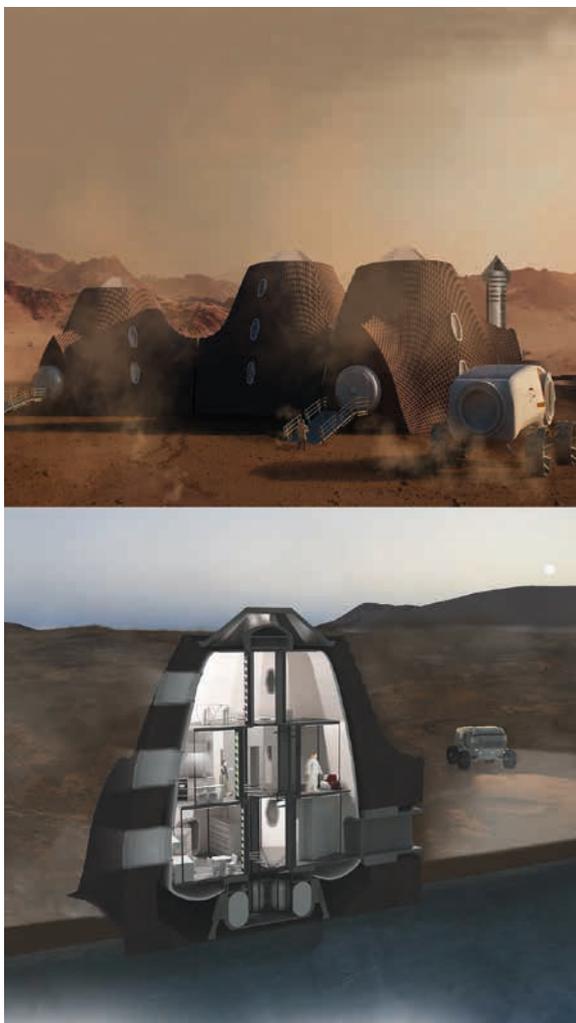
La valorizzazione e l'utilizzo delle risorse in situ è uno degli obiettivi più importanti da rispettare per la costruzione di strutture permanenti e semi-permanenti su Marte e sulla Luna. Occorre esplorare e sviluppare, nuove strategie di progettazione che affrontino tali problemi. Il progetto "HiveMars" si focalizza sulla realizzazione di un avamposto ibrido di classe 2 e di classe 3 sfruttando le risorse in situ (ISRU) (*Fallacara e Netti, 2021*)

Il progetto si basa sulla realizzazione di gusci in regolite stampati in 3d, abbelliti da un pattern esterno parametrico che riprende le dune marziane, con un braccio robotico a 5 assi. Esse sono completate internamente da elementi gonfiabili prefabbricati, pressurizzati che saranno il vero e proprio habitat dell'equipaggio, sviluppato su tre piani.

Questo progetto è stato l'esito del laboratorio di Tesi di Progettazione Architettonica del Politecnico di Bari guidato dal prof. Giuseppe Fallacara e dallo Space Architect Vittorio Netti, ricercatore della SICSA University. Il team, composto da sei collaboratori ha firmato questo progetto con il nome di Archi.Mars. La proposta esplora un concetto per l'integrazione di strutture prefabbricate e ISRU per creare un'infrastruttura scalabile in grado di sostenere la vita umana sulla superficie marziana, capace di espandersi all'infinito tassellando lo spazio. Per ridurre i costi di missione e il carico di lancio dalla Terra, otto rover automatizzati, tra cui: spider explorer, escavatore, spianatore, rassor, trasportatore, processatore di regolite in malta stampabile, stampante 3D e rover pressurizzato per l'equipaggio prepareranno l'area del sito prima dell'arrivo del personale in modo da ridurre i rischi per l'equipaggio.

Dopo la fase di esplorazione del sito, localizzato nella valle di Hellas Planitia, nell'emisfero meridionale marziano, i rover automatizzati procederanno alla raccolta materiale, al trattamento e alla costruzione delle principali infrastrutture, comprese le piattaforme di atterraggio e gli assi stradali principali.

Il primo nucleo di habitat sarà composto da tre cupole autosufficienti e interconnesse tra di loro tramite airlock pressurizzati. Esse saranno costruite con la regolite marziana utilizzando il processo di fabbricazione additiva, attraverso lo stampaggio di regolite marziana sottoforma di malta stampabile ottenuta dalla polvere locale, unita a polimeri e leganti biologici. Esse saranno dotate di un nucleo gonfiabile pressurizzato che ospi-



maniera continua e senza interruzioni andando a posizionare di conseguenza landing area, power area, ISRU area, e i vari habitat.

#### Bibliografia/References:

G. Fallacara, V. Netti, (2021), *Abitare Marte Architettura oltre il pianeta Terra*.  
Hive Mars: progetto di un insediamento, di classe ibrida, sulla superficie marziana, Gangemi Ed.

## HIVE MARS

The enhancement and utilization of in-situ resources (ISRU) are among the most crucial objectives for the construction of permanent and semi-permanent structures on Mars and the Moon. It is essential to explore and develop new design strategies that address these challenges.

The *HiveMars* project focuses on the realization of a hybrid outpost of Class 2 and Class 3 using ISRU technologies (Fallacara & Netti, 2021). The project is based on the fabrication of 3D-printed regolith shells, featuring an external parametric pattern inspired by Martian dunes, built using a five-axis robotic arm. These structures are internally complemented by prefabricated, inflatable, and pressurized elements that form the actual habitat, designed as a three-story living space for the crew.

This project is the result of the Architectural Design Thesis Laboratory at the *Politecnico di Bari*, led by Prof. Giuseppe Fallacara and space architect Vittorio Netti, a researcher at *SICSA University*. The team, consisting of six collaborators, developed the project under the name *Archi Mars*. The proposal explores a concept that integrates prefabricated structures with ISRU technologies to create a scalable infrastructure capable of supporting human life on Mars, with the potential for continuous expansion through modular tessellation.

To reduce mission costs and payload weight from Earth, eight automated rovers – including a spider explorer, excavator, leveler, regolith processor, transporter, printable mortar processor, 3D printer, and a pressurized rover for the crew – will prepare the site before the arrival of personnel, minimizing risks for human explorers.

Following the site exploration phase, identified in the *Hellas Planitia* valley in Mars' southern hemisphere, the automated rovers will proceed with material collection, processing, and the construction of essential infrastructure, including landing platforms and primary roadways.

The first habitat core will consist of three self-sustaining domes, interconnected via pressurized airlocks. These domes will be constructed using Martian regolith through additive manufacturing, where local dust is transformed into printable mortar by combining it with polymers and bio-based binders. Each dome will feature an inflatable pressurized core housing pre-integrated Environmental Control and Life Support Systems (ECLSS) and essential internal infrastructure to ensure a comfortable and livable environment for the crew.

A prefabricated hexagonal dome, similar to those used in the ISS, will be placed at the top of the regolith dome to allow natural light entry while protecting the habitat from radiation and micrometeorite impacts.

The *HiveMars* Masterplan is structured around a main axis, with the Landing Area and Habitat Zones at its ends. Perpendicularly, the plan includes an Energy Area, equipped with solar panels and *Kilopower* systems, and an ISRU Zone for material extraction and processing.

Furthermore, the project envisions potential colonial expansion with a hexagonal morphology, resembling a beehive – hence the project's name, *HiveMars*. This configuration allows for continuous spatial tessellation, enabling the seamless integration of additional landing zones, power areas, ISRU zones, and modular habitat units.

## METAMORPHOSIS - LA BANCA DEL FUTURO

AURELIANO MATHIAS PIZZINI  
*Sapienza Università di Roma*

Il progetto inizia in alcune aree del territorio dell'iniziativa TTRLine, realizzata nell'ambito della cattedra del professor Antonino Saggio presso la Facoltà di Architettura Sapienza di Roma. L'obiettivo primario è duplice: da un lato, intervenire concretamente per riqualificare zone sottoutilizzate o trascurate, migliorando aspetti sociali, economici, ambientali e urbanistici; dall'altro, creare condizioni favorevoli allo sviluppo del quartiere. Queste azioni mirano a elevare la qualità spaziale e a promuovere trasformazioni sostenibili e innovative.

Il campo d'azione si concentra del settore nord di Roma, lungo l'asse della via Flaminia, nell'area dell'ex Caserma Guido Reni. L'ex caserma, fondata nel 1906 come stabilimento per materiali elettronici e di precisione, diventerà il cuore di un polo scientifico di rilevanza internazionale, denominato "Città della Scienza". Il progetto prevede la trasformazione di 51.000 metri quadrati, con la costruzione di 72.000 metri quadrati di nuovi edifici. Di questi, 27.000 sono riservati al centro scientifico, mentre il restante spazio accoglierà 70 alloggi sociali, 200 residenze private, spazi commerciali, strutture ricettive e attrezzature pubbliche, favorendo un'integrazione equilibrata tra sapere, abitare e commercio.

Lo Studio 015 Viganò ha vinto il concorso Progetto Flaminio per trasformare l'ex caserma di via Guido Reni a Roma nella Città della Scienza, quartiere che integra spazi residenziali, commerciali e pubblici, con focus su sostenibilità, cultura e innovazione, collegato a progetti come Science Forest dello Studio ADAT e METAMORPHOSIS.

La pandemia ha accelerato una trasformazione globale che ha spostato il digitale al centro della vita quotidiana e lavorativa. In questo contesto, il progetto "METAMORPHOSIS - La Banca del Futuro" si propone di ridefinire il settore bancario. Le esperienze di smart working, l'aumento dell'uso delle app e la diminuzione dell'accesso alle filiali hanno spinto a riconsiderare il modello tradizionale, introducendo soluzioni basate su intelligenza artificiale, automazione e sicurezza avanzata. Il nuovo modello offre servizi 24 ore su 24, personalizzati e privi di moneta fisica, garantendo una gestione semplificata, una protezione dei dati potenziata e una rapida risposta alle dinamiche del mercato. Le sei direttrici fondamentali - disponibilità continua, esperienza perso-

nalizzata, sicurezza digitale, eliminazione della moneta fisica, automazione delle operazioni e adattamento ai cambiamenti - rappresentano il cuore della trasformazione, orientata a creare una banca non solo tecnologicamente avanzata ma anche culturalmente innovativa.

"METAMORPHOSIS - La Banca del Futuro" si concretizza in un edificio polifunzionale che integra servizi finanziari, spazi culturali e strutture per il benessere degli utenti. La presenza di una fondazione d'arte con gallerie e percorsi museali trasforma il complesso in un centro di aggregazione e conoscenza, rafforzando l'identità aziendale e favorendo sinergie tra business e cultura. Gli alloggi per dipendenti e investitori, un bookshop, ristoranti, una palestra e un asilo nido esclusivo creano un ambiente integrato che facilita la collaborazione, riduce lo stress e migliora la qualità della vita lavorativa. In questo ecosistema, ogni elemento interagisce armoniosamente, ottimizzando l'uso degli spazi e rispondendo alle esigenze moderne di innovazione e sostenibilità. Il progetto rappresenta una rivoluzione tecnologica e culturale, offrendo un modello completo per lo sviluppo urbano e la gestione integrata dei servizi, coniugando efficienza operativa e benessere sociale.



## METAMORPHOSIS – THE BANK OF THE FUTURE

The project begins in select areas within the TTLine initiative, developed under the auspices of Professor Antonino Saggio's chair at the Faculty of Architecture of Sapienza University in Rome. Its primary goal is twofold: first, to implement concrete interventions that revitalise underused or neglected zones by enhancing social, economic, environmental, and urban planning aspects; and second, to create favourable conditions for neighbourhood development. These measures aim to improve spatial quality and promote sustainable, innovative transformations.

The focus of the project is in the northern sector of Rome along Via Flaminia, particularly in the area of the former Caserma Guido Reni. Founded in 1906 as a facility for electronic and precision materials, this historic barracks is set to become the nucleus of an internationally renowned scientific hub known as the *City of Science*. The plan involves transforming 51,000 square metres of existing space and constructing 72,000 square metres of new structures. Of the newly developed area, 27,000 square metres will be dedicated to the scientific centre.

The remaining space in the development will host a diverse mix of facilities, including 70 social housing units, 200 private residences, commercial areas, hospitality venues, and public amenities. This arrangement is designed to foster a balanced integration of knowledge, living, and commerce. In addition, Studio 015 Viganò was awarded the Progetto Flaminio competition, which aimed to transform the old Caserma Guido Reni into the *City of Science*. This district combines residential, commercial, and public spaces, emphasising sustainability, culture, and innovation.

The recent global pandemic has accelerated a transformation that places digital solutions at the forefront of daily life and work. In response, the "METAMORPHOSIS – The Bank of the Future" project aims to redefine the banking sector. The shift towards smart working, the surge in app usage, and the decline in physical visits to bank branches have prompted a reconsideration of traditional models. This new approach leverages artificial intelligence, automation, and advanced security to offer 24-hour personalised services without physical currency. It ensures streamlined management, enhanced data protection, and rapid responses to market dynamics.

"METAMORPHOSIS – The Bank of the Future" is embodied in a multifunctional building that integrates financial services, cultural spaces, and facilities designed for user well-being. An art foundation with galleries and museum corridors transforms the complex into a centre for community engagement and learning, reinforcing corporate identity and promoting synergies between business and culture. Moreover, accommodations for employees and investors, along with a bookshop, restaurants, a fitness centre, and an exclusive nursery, create an integrated environment that fosters collaboration, reduces stress, and improves work-life balance.

In this ecosystem, every component interacts seamlessly, optimising space and meeting modern demands for innovation and sustainability. Ultimately, the project represents a technological and cultural revolution, offering a progressive model for urban development and integrated service management, which combines operational efficiency with social well-being.

Its integrated approach not only reshapes urban and financial sectors but also promotes community well-being and economic innovation, establishing a forward-looking model that inspires future projects in modern, sustainable city development for lasting global impact.

## CRACO REFUGE

DARIO COSTANTINO, ILARIA CAVALIERE

*Politecnico di Bari*

*Craco Refuge* è un estratto di un progetto sviluppato nel 2020 nell'ambito di un laboratorio di laurea del dipartimento ArCod del Politecnico di Bari. Il relatore è stato il prof. Giuseppe Fallacara e i tesisti facenti parte del laboratorio sono stati Maria Lucia Valentina Alemanno, Iliaria Cavaliere, Dario Costantino, Alessandro De Bellis e Isabella Giordano. La dissertazione finale è intitolata *Architettura e realtà virtuale. Verso la definizione di metodi e modelli progettuali innovativi*.

L'obiettivo è stato quello di studiare la delicata situazione della città di Craco, in Basilicata, e individuare delle strategie architettoniche e paesaggistiche per ridare vita a questa città fantasma, resa invivibile a causa di un terreno argilloso che è diventato estremamente instabile per ragioni sia naturali che antropiche (Delmonaco et al., 2007).

Da un punto di vista paesaggistico, si è scelto di ricorrere a due metodi propri dell'ingegneria naturalistica (Bartolomei et al., 2005) per rinforzare il suolo:

La realizzazione di terrazzamenti delimitati da muri di contenimento in *opus polygonalis*, pensati per ricucire i margini est e ovest della città e per essere adibiti alla piantumazione agricola;

La piantumazione, nell'area sud-est, di essenze della macchia mediterranea impiegate proprio per il consolidamento del suolo.

Sono state, inoltre, progettate nuove strutture ricettive: otto *shelter* per escursionisti, tre suite, un infopoint, un ristorante, un bar, un mercato coperto, un edificio per il co-working, una sala espositiva, una biblioteca e una spa.

Alcuni di questi edifici, come le suite e il ristorante, si innestano sulle rovine, utilizzando il preesistente per i servizi e seguendone la conformazione; altri, come il mercato e l'infopoint, sono disposti lungo i terrazzamenti e presentano una maggiore libertà formale; infine, biblioteca e co-working si sviluppano in modo geometricamente libero, svincolati dai riferimenti formali dell'intorno e seguendo le curve di livello. In questo modo si crea una piazza dinamica antistante al fronte urbano. Gli *shelter* sono distribuiti nell'area ovest, tra le rovine.

Tutte le costruzioni sono progettate per essere leggere, performanti e compatibili con il sito, contribuendo alla gestione delle acque e richiamando forme locali. L'ispirazione è derivata dalle superfici minime (Pérez, 2017), le cui geometrie consentono

un notevole risparmio di materiale rispetto ad altre strutture di pari area, e risultando estremamente leggere e sottili, oltre che esteticamente vicine alle volte tradizionali visibili tra le rovine di Craco. Queste *shell* (Carlevaris et al., 2012; Torroja, 2002) raccolgono l'acqua piovana in cisterne sotterranee con sistemi di filtraggio e pompaggio per il riuso e la su-birrigazione.

Si è pensato alla costruzione dei padiglioni tramite stampa 3D (Mathur, 2016) di malta geopolimerica (Hardjito e Rangan, 2005), materiale resistente, impermeabile e compatibile con la pietra storica, oltre che ecosostenibile perché ottenibile da scarti di lavorazioni industriali. La stampa verrebbe realizzata con bracci robotici disposti lungo dei binari, in modo da garantire precisione e rapidità e riducendo i rischi. Gli elementi ottenuti dalla stampa verrebbero assemblati con centine e poi integrati con vetro e rinforzati con fibra di carbonio. Inoltre una guaina fotovoltaica all'estradosso contribuisce alla produzione di energia pulita.

#### Bibliografia/References

Bartolomei Anna, Brugioni Marcello, Canuti Paolo, Casagli Nicola, Catani Filippo, Sulli Lorenzo, Menduni Giovanni, Montini Giovanni, Nocentini Massimo (2005), Linee guida per la stabiliz-



zazione delle frane e strategie di mitigazione del rischio, Autorità di Bacino del fiume Arno.

Carlevaris Laura, De Carlo Laura, Migliari Riccardo (2012), *Attualità della geometria descrittiva*, Gangemi Editore.

Delmonaco Giuseppe, Falconi Luca, Leoni Gabriele, Margottini Claudio, Puglisi Claudio, Spizichino Daniele (2007), *Multi-Temporal and Quantitative Geomorphological Analysis on the Large Landslide of Craco Village (M118)*, in Sassa Kyoji, Fukuoka Hiroshi, Wang Fawu, Wang Gonghui (a cura di), *Landslides. Risk Analysis and Sustainable Disaster Management*, Heidelberg Springer.

Hardjito Djwantoro, Ranga, Vijaya (2005), *Development and properties of low-calcium fly ash-based geopolymer concrete*, Curtin University of Technology.

Mathur Rajshree (2016), *3D Printing in Architecture*, IJISSET – International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, vol. 3, issue 7, [https://ijiset.com/vol3/v3s7/IJISSET\\_V3\\_I7\\_70.pdf](https://ijiset.com/vol3/v3s7/IJISSET_V3_I7_70.pdf).

Pérez Joaquin (2017), *A new Golden Age of Minimal Surfaces*, *Notices of the American Mathematical Society*, vol. 64, n. 4, pp. 347-358, <https://www.ams.org/journals/notices/201704/rnotti-p347.pdf>.

Torroja Eduardo (2002), *La concezione strutturale*, Città studi Edizioni.

## CRACO REFUGE

Craco Refuge is an excerpt from a project developed in 2020 as part of a thesis laboratory within the ArCod department of the Polytechnic University of Bari. The supervisor was Prof. Giuseppe Fallacara, and the thesis students participating in the laboratory were Maria Lucia Valentina Alemanno, Ilaria Cavaliere, Dario Costantino, Alessandro De Bellis, and Isabella Giordano. The final dissertation is titled *Architecture and Virtual Reality: Towards the Definition of Innovative Design Methods and Models*.

The aim was to study the delicate situation of the town of Craco, in Basilicata, and to identify architectural and landscape strategies to revive this ghost town, which has become uninhabitable due to its clayey soil, now extremely unstable for both natural and anthropogenic reasons (Delmonaco et al., 2007).

From a landscape perspective, two natural engineering methods (Bartolomei et al., 2005) were chosen to reinforce the soil:

The creation of terraces bounded by retaining walls in opus poligonalis, designed to reconnect the eastern and western edges of the town and to be used for agricultural planting.

The planting, in the east-southeastern area, of Mediterranean species commonly employed for soil stabilisation.

Additionally, new architectural structures were designed, including eight shelters for hikers, three suites, an infopoint, a restaurant, a bar, a covered market, a co-working space, an exhibition hall, a library, and a spa.

Some of these buildings, such as the suites and the restaurant, integrate into the ruins, using the existing structures for services and following their configuration. Others, like the market and the infopoint, are arranged along the terraces and have a greater formal freedom. Finally, the

library and co-working space develop with a geometrically free design, detached from the surrounding formal references and following the contour lines. This arrangement creates a dynamic plaza in front of the town. The shelters are distributed in the western area, among the ruins.

All constructions are designed to be lightweight, high-performing, and site-compatible, contributing to water management while echoing local forms. The inspiration derives from minimal surfaces (Pérez, 2017), whose geometries allow significant material savings compared to other structures of the same area, making them extremely light and thin, while also aesthetically reminiscent of the traditional vaults visible among the ruins of Craco. These shells (Carlevaris et al., 2012; Torroja, 2002) collect rainwater in underground cisterns, equipped with filtration and pumping systems for reuse and subsurface irrigation.

The construction of the pavilions was conceived using 3D printing (Mathur, 2016) with geopolymer mortar (Hardjito and Rangan, 2005), a resistant, waterproof, and historically compatible material that is also eco-sustainable, as it can be obtained from industrial waste. The printing process would be carried out using robotic arms positioned along tracks, ensuring precision and speed while minimising risks. The printed elements would be assembled with centring structures, then integrated with glass and reinforced with carbon fibre. Additionally, a photovoltaic membrane on the outer surface contributes to the production of clean energy.

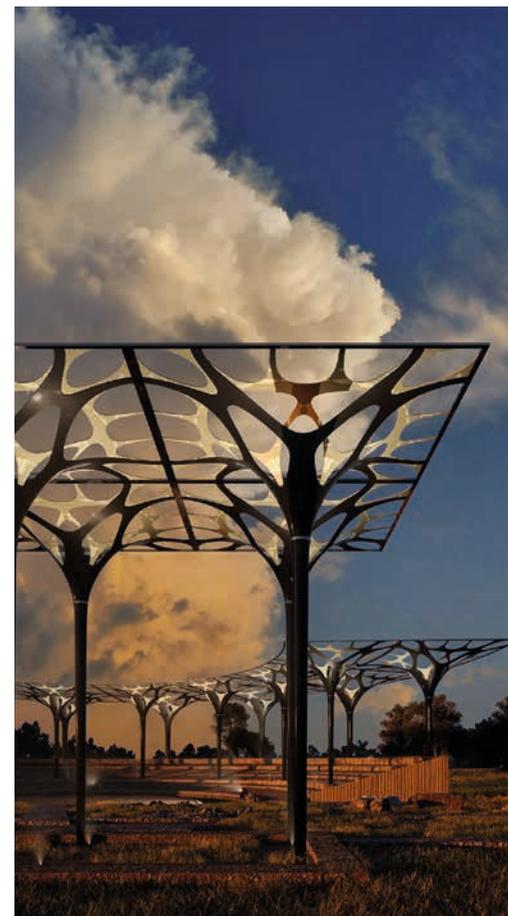
## DENDRAPHOS

ADRIANA VALENTINI, ANTONELLA MISCIOSCIA, ITALO BOCCUTO

*Politecnico di Bari*

Il nome “Dendraphos” (Δενδράφος) è l’unione di “*Dendron*”, albero, e “*Phos*”, luce, evocando in greco l’idea di una “corona di alberi” che filtra e gioca con la luce. Nasce con l’obiettivo di ridare vita ai resti del *teatron* di Metaponto, che ad oggi insiste nel relativo parco archeologico e talvolta ospita eventi culturali; la copertura di progetto potrebbe migliorare la fruizione del luogo senza intaccarne la consistenza e offrendo un corretto ombreggiamento e protezione al sito.

Il progetto nasce dalle sperimentazioni condotte durante una tesi di laurea in progettazione architettonica presso il Politecnico di Bari, coordinata dal prof. arch. Giuseppe Fallacara. Gli studenti che hanno preso parte a questo lavoro sono Antonella Miscioscia, Italo Boccuto, Carla Bruno, Arianna Scarano e Adriana Valentini, che tramite la partecipazione al concorso di idee “Piranese Prix de Rome et d’Athènes” hanno immaginato la configurazione di spazi archeologici nel futuro 2050, ipotizzando sistemi costruttivi inno-



vativi e sostenibili, che potessero inserirsi nei contesti storicamente sensibili senza intaccarne le caratteristiche.

Il concept si basa su moduli alberiformi assemblati in due configurazioni principali: 12 moduli con base quadrata di 3 metri sono posizionati nell'area della scena per delimitare l'orchestra e formare una quinta scenica, creando un fondale visivo suggestivo; altri 16 moduli trapezoidali con lato di 4,6 metri si sviluppano sopra la cavea per offrire una copertura leggera e armonica, garantendo ombreggiamento e protezione agli spettatori senza compromettere la visibilità e la percezione del contesto archeologico.

La copertura è realizzata con fibre di cellulosa derivate da scarti di legno e carta riciclata, impregnate con resina di lignina, un sottoprodotto dell'industria cartaria. Per differenziare la tessitura e migliorare il comportamento strutturale, alcune ramificazioni della struttura vengono trattate con nero di carbone vegetale, ottenuto dalla combustione controllata di biomasse, un materiale altamente resistente alla luce e all'umidità.

Le materie prime utilizzate vengono trattate con resine naturali per migliorarne la resistenza meccanica, poi modellate su dime e sottoposte a un processo di polimerizzazione. Questo garantisce la solidità della struttura che, a fine vita, può essere riciclata o biodegradarsi senza impatto ambientale. La forma alberiforme dei moduli risponde anche a esigenze strutturali: la distribuzione ottimale degli sforzi garantisce stabilità e resistenza.

L'installazione rispetta la preesistenza storica, inserendosi con leggerezza nel contesto e valorizzando l'esperienza dello spettatore grazie al design ispirato alla natura che crea giochi di luce e ombra dinamici che esaltano il paesaggio. Dendraphos rappresenta un connubio tra innovazione e rispetto per il patrimonio culturale. Grazie ai materiali sostenibili e alla configurazione modulare, offre una soluzione reversibile per il *teatron* di Metaponto, trasformandolo in uno spazio vivo e accessibile per eventi e spettacoli, nel rispetto dell'ambiente e della storia.

## DENDRAPHOS

The name "Dendraphos" (Δενδράφος) is derived from the Greek words "Dendron" (tree) and "Phos" (light), evoking the image of a crown of trees that filters and interacts with light. The project was conceived to revive the remains of the Metapontum theatron, which is currently part of an archaeological park and occasionally hosts cultural events. The proposed canopy aims to enhance the site's usability while preserving its historical integrity, offering appropriate shading and protection without altering its texture.

The project originates from architectural design experiments conducted as part of a degree thesis at the Polytechnic University of Bari, coordinated by Prof. Arch. Giuseppe Fallacara. The students involved – Antonella Miscioscia, Italo Boccuto, Carla Bruno, Arianna Scarano, and Adri-

ana Valentini – participated in the "Piranesi Prix de Rome et d'Athènes" ideas competition. Their work envisioned the configuration of archaeological spaces in 2050, hypothesising innovative and sustainable building systems that could be integrated into historically sensitive contexts without compromising their authenticity.

The concept is based on tree-shaped modules, assembled in two main configurations:

Twelve modules with a 3-metre square base, positioned in the stage area to delimit the orchestra, forming a scenic backdrop that creates a striking visual composition.

Sixteen trapezoidal modules with 4.6-metre sides, developed above the cavea, providing a light and harmonious canopy that offers shade and protection for spectators without obstructing visibility or the perception of the archaeological setting.

The canopy structure is made from cellulose fibres derived from wood waste and recycled paper, impregnated with lignin resin, a by-product of the paper industry. To enhance texture differentiation and structural performance, some branches of the framework are treated with vegetable carbon black, obtained from the controlled combustion of biomass – a material known for its high resistance to light and moisture.

The raw materials undergo treatment with natural resins to improve mechanical strength, followed by shaping on templates and curing to ensure durability. At the end of its life cycle, the structure can be fully recycled or biodegrade without environmental impact. The tree-like form of the modules is not only aesthetic but also structurally optimised, ensuring efficient stress distribution, which enhances stability and strength.

The installation respects the historical pre-existence of the site, fitting lightly into the context while enhancing the viewer's experience. The nature-inspired design creates dynamic plays of light and shadow, further enriching the landscape. Dendraphos represents a fusion of innovation and respect for cultural heritage. Thanks to its sustainable materials and modular configuration, it provides a reversible solution for the Metapontum theatron, transforming it into a living, accessible space for events and performances while safeguarding both the environment and history.

## VITA NOVA SAN MASSIMO: UN MODELLO DI SVILUPPO URBANO OLISTICO

NICOLAS TURCHI  
*American University Dubai*

Vita Nova San Massimo rappresenta un esempio di sviluppo urbano olistico, integrando in modo armonioso funzioni diverse per creare una comunità vibrante e autosostenibile. Radicato nel contesto di San Massimo, a Verona, il progetto si propone come modello all'avanguardia di crescita sostenibile per la città e il territorio circostante.

Al centro del nostro approccio c'è la scelta consapevole di abbracciare la multifunzionalità, trasformando il sito in un polo comunitario dinamico, capace di rispondere a esigenze eterogenee e promuovere l'inclusività. L'integrazione di spazi diversificati – come l'Art Hub, il Techno Lab, il Cultural Hub, l'Eco-Living Village, l'Educational Lab e lo Sport Village – genera un ambiente sinergico in cui cultura, innovazione, educazione e benessere convivono. Questo programma stratificato arricchisce il tessuto sociale di San Massimo, favorendo uno stile di vita olistico e valorizzando al massimo il potenziale del sito.

La distribuzione interna riflette la volontà di onorare lo spirito storico di San Massimo, infondendovi al contempo design contemporaneo e innovazione. Attraverso strategie di riuso adattivo, preserviamo la memoria degli edifici esistenti, trasformandoli in spazi flessibili che stimolano la collaborazione e la sperimentazione. Piani aperti e interni modulabili favoriscono l'interazione interdisciplinare, mentre interventi strategici – come l'apertura degli spazi al piano terra e tagli architettonici mirati – ridefiniscono la relazione tra interno ed esterno. Questa fluidità non solo rivitalizza il sito, ma rafforza anche il senso di connessione e apertura.

La connettività, su scala locale e territoriale, è un pilastro fondamentale del progetto. Vita Nova San Massimo sfrutta le infrastrutture esistenti – come ferrovie e autostrade – migliorando al contempo i collegamenti con la comunità locale grazie a interventi mirati di rifunzionalizzazione. L'espansione della rete ciclabile esistente promuove la mobilità sostenibile e incrementa l'accessibilità, integrando il sito con il quartiere circostante e con il tessuto urbano più ampio.

La sostenibilità è il filo conduttore di tutto il progetto. Attraverso strategie di riuso

adattivo riduciamo l'impatto ambientale e adottiamo una logica di economia circolare. Il framework flessibile consente al sito di adattarsi ai bisogni della comunità nel tempo, mantenendo vitalità e dinamismo. Gli spazi sono pensati non solo per favorire la sostenibilità ambientale, ma anche per promuovere resilienza sociale ed economica, creando una comunità modello capace di evolversi e prosperare.

Vita Nova San Massimo ridefinisce il rapporto tra architettura, comunità e ambiente. È la manifestazione di una visione in cui la conservazione storica dialoga con l'innovazione, le funzioni si intrecciano e lo spazio costruito promuove inclusività e benessere. Con questo progetto, aspiriamo a creare un luogo vivo e pulsante che rifletta l'anima di San Massimo e stabilisca un nuovo standard per lo sviluppo urbano sostenibile a Verona e oltre.



## VITA NOVA SAN MASSIMO: A MODEL FOR HOLISTIC URBAN DEVELOPMENT

Vita Nova San Massimo exemplifies holistic urban development, seamlessly integrating diverse functions to create a vibrant, self-sustaining community. Rooted in the rich context of San Massimo, Verona, the project presents a forward-thinking model for sustainable growth, benefiting both the city and its surrounding areas.

At the heart of our approach is a deliberate commitment to mixed-functionality, transforming the site into a dynamic community hub that caters to diverse needs and fosters inclusivity. The integration of varied spaces – such as the Art Hub, Techno Lab, Cultural Hub, Eco-Living Village, Educational Lab, and Sport Village – creates a synergistic environment where culture, innovation, education, and well-being converge. This layered programme enriches the social fabric of San Massimo, promoting holistic living while maximising the site's potential.

The internal layout honours the historical essence of San Massimo while infusing it with contemporary design and innovation. Through adaptive reuse strategies, we preserve the legacy of existing buildings, transforming them into flexible spaces that encourage collaboration and experimentation. Open-plan designs and adaptable interiors facilitate cross-disciplinary interaction, while strategic interventions – such as open ground floors and architectural cuts – enhance the dialogue between interior and exterior spaces. This fluidity not only revitalises the site but also fosters a sense of connectivity and openness.

Connectivity, both at macro and micro scales, is central to the project's vision. Vita Nova San Massimo leverages existing infrastructure – including nearby railways and highways – while strengthening ties with the local community through thoughtful refunctionalisation. A proposed expansion of the cycling network promotes sustainable mobility and enhances accessibility, ensuring seamless integration between the site, the neighbourhood, and the broader urban fabric.

Sustainability is embedded throughout the design. By adopting adaptive reuse principles, we minimise environmental impact while promoting a circular economy mindset. The project's flexible framework allows it to adapt to evolving community needs, ensuring the site remains vibrant and dynamic over time. Spaces are designed to support not only environmental sustainability but also social and economic resilience, creating a model community capable of adapting and thriving.

Vita Nova San Massimo redefines the relationship between architecture, community, and the environment. It embodies a vision where historical preservation coexists with innovation, where diverse functions interconnect, and where the built environment fosters inclusivity and well-being. Through this project, we aspire to create a living, breathing space that reflects the essence of San Massimo, while setting a benchmark for sustainable urban development in Verona and beyond.

## M.A.R.N.A. METAMORFOSI DELL'ABITARE E RIATTIVAZIONI PER NUOVE ARCHITETTURE

VINCENZO PACE<sup>1</sup>, LUCA FAVIA<sup>2</sup>, STEFANIA SCHIRÒ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Università della Basilicata; <sup>2</sup>Architetto/Architect

### L'ex cementificio Zippitelli

L'area oggetto di studio e progettazione è l'ex cementificio Zippitelli, realizzato nel 1925 a Montegiordano (CS), attualmente in uno stato avanzato di abbandono. Dopo quasi un secolo, l'opificio può diventare un luogo chiave nel territorio, interpretando i processi di naturalizzazione già avviati spontaneamente dopo il termine della produzione.

### La rinaturalizzazione per un futuro sostenibile

L'intervento di rinaturalizzazione urbana rappresenta un efficace strumento per "sottrarre i vuoti urbani ai processi di urbanizzazione tradizionali" e farne dei paesaggi abitabili, tra lo spazio pubblico e allo stesso tempo produttivo (Ciorra, 2011).

I due approcci che perseguono principalmente la rinaturalizzazione sono l'ingegneria naturalistica e l'architettura del paesaggio. La prima si concentra sull'applicazione diretta di interventi per la risoluzione del problema, mentre la seconda punta a integrare nuovi scenari progettati con quelli preesistenti (Buonanno, 2012).

### Una nuova rotta ecologica per umani e non umani

Il progetto si configura come un esperimento di rigenerazione paesaggistica e innovazione tecnologica, disegnato per rispondere agli scenari estremi che potrebbero verificarsi a causa dei cambiamenti climatici. L'area vive un processo spontaneo di rinaturalizzazione accelerata, in cui il selvatico ha riconquistato gli spazi antropizzati, tracciando nuove ecologie (Metta, 2022). Questo diventa un'opportunità progettuale per l'attivazione di un laboratorio di adattamento urbano, capace di rispondere in maniera dinamica alle emergenze ambientali e di prefigurare strategie di resilienza multi-sistemica. Al centro dell'intervento si colloca la trasformazione del canale in calcestruzzo, ormai obsoleto: una *promenade* perenne dove potranno svolgersi attività differenti a seconda del luogo. L'area è suddivisa in cinque zone con diversi usi: spazio della città in cui è ubicato il nuovo auditorium; spazio di accesso, zona filtro e di informazione; spazio

dell'innovazione dedicata al FabLab; spazio pubblico, dedicato ad una piazza urbana; spazio della natura in cui l'ecosistema viene liberato, capace di espandersi e di riconfigurare luoghi. Parallelamente, il progetto adotta un approccio sperimentale alla materialità basato su tecnologie di fabbricazione additiva (stampa 3D) con bio-compositi (Parisi, 2023), ispirandosi ai principi della prefabbricazione già utilizzati nella costruzione del cementificio stesso, con la realizzazione di uno dei primi elementi prefabbricati nella storia dell'ingegneria italiana. La materia prima principale è la marna, storicamente utilizzata nella produzione del cemento, ora re-interpretata come materiale auto-assemblante a bassa impronta ecologica (Alkaff et al., 2016). Il suo utilizzo sarà integrato con strategie di *upcycling* dei materiali di scarto provenienti dalle demolizioni selettive e dalle lavorazioni di cantiere, generando architetture metaboliche in continua trasformazione. Il nuovo paesaggio trova ragione d'essere in un dialogo non-lineare tra architettura e natura (Cannavò, 2004), concependo il canale come un luogo performativo e sensoriale, dove zone umide, attraversamenti e spazi di sosta si intersecano con paramenti stampati in 3D.

### Conclusioni

In conclusione, in uno scenario post-antropocentrico, il progetto M.A.R.N.A.



si configura come un sistema in grado di adattarsi, mutare e coesistere con le forze ambientali (Haraway, 2019). Montegiordano diventa un avamposto sperimentale di co-evoluzione tra umano e non-umano, un prototipo di abitabilità futura, in cui il paesaggio è un sistema in continua trasformazione.

### Bibliografia/References

- Alkaff S., Efsan E., Sim S.C. (2016), A review of underground building towards thermal energy efficiency and sustainable development in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 60, pp. 692-713
- Buonanno D. (2012), Nuovi paesaggi. Interventi di rinaturalizzazione urbana in *Atti della XV Conferenza Nazionale SIU Società Italiana Urbanisti. L'Urbanistica che cambia. Rischi e valori*, p. 1
- Cannavò P. (2004), *A\_TRA\_VERSO* Inseguire la trasformazione, Mandragora
- Ciorra P. (2011), *Senza architettura. Le ragioni di una crisi*, Laterza
- Haraway D. (2019), *Chthulucene: sopravvivere su un pianeta infetto*, Produzione Nero
- Metta A. (2022), *Il paesaggio è un mostro. Città selvatiche e nature ibride*, DeriveApprodi
- Parisi N. (2023), *FabLab Poliba. Laboratorio di fabbricazione digitale*, Gangemi Editore

## M.A.R.N.A. METAMORPHOSIS OF LIVING AND REACTIVATIONS FOR NEW ARCHITECTURES

### The former cement factory Zippitelli

The area being studied and designed is the former Zippitelli cement factory, built in 1925 in Montegiordano (CS), currently in an advanced state of abandonment. After almost a century, the factory can become a key place in the territory, interpreting the naturalisation processes that have already started spontaneously after the end of production.

### Re-naturalisation for a sustainable future

The urban redevelopment intervention is an effective tool to "remove urban voids from traditional urbanisation processes" and make them habitable landscapes between public space and productive space at the same time (Ciorra, 2011).

Two approaches that mainly pursue re-naturalisation are naturalistic engineering and landscape architecture. The first focuses on the direct application of interventions for the resolution of the problem, while the second aims to integrate new scenarios designed with existing ones (Buonanno, 2012).

### A new ecological route for humans and non-humans

The project is an experiment in landscape regeneration and technological innovation, de-

signed to respond to extreme scenarios that could occur due to climate change. The area is experiencing a spontaneous process of accelerated re-naturalisation, in which the wild has reconquered anthropised spaces, tracing a new ecology (Metta, 2022). This becomes a design opportunity for the activation of an urban adaptation laboratory, capable of responding dynamically to environmental emergencies and prefiguring multi-system resilience strategies.

At the heart of the intervention is the transformation of the concrete canal, now obsolete: a perennial promenade where different activities can take place depending on the location. The area is divided into five zones with different uses:

City space, in which the new auditorium is located.

Access, filter, and information zone.

Innovation space, dedicated to FabLab.

Public space, dedicated to an urban square.

Space of nature, where the ecosystem is released, able to expand and reconfigure places.

In parallel, the project adopts an experimental approach to materiality, based on additive manufacturing technologies (3D printing) with bio-composites (Parisi, 2023), inspired by the principles of prefabrication already used in the construction of the cement plant itself, with the realisation of one of the first prefabricated elements in the history of Italian engineering.

The main raw material is marl, historically used in the production of cement, now reinterpreted as a self-assembling material with a low ecological footprint (Alkaff et al., 2016). Its use will be integrated with upcycling strategies of waste materials from selective demolitions and construction sites, generating metabolic architectures in continuous transformation.

The new landscape finds its *raison d'être* in a non-linear dialogue between architecture and nature (Cannavò, 2004), conceiving the canal as a performative and sensory place, where wetlands, crossings, and rest areas intersect with 3D-printed parameters.

### Conclusions

In conclusion, in a post-anthropocentric scenario, the M.A.R.N.A. project is configured as a system capable of adapting, mutating, and coexisting with environmental forces (Haraway, 2019). Montegiordano becomes an experimental outpost of co-evolution between humans and non-humans, a prototype of future habitability, in which the landscape is a system in continuous transformation.

## L'UNIVERSALE

LEONARDO MANCINI

*Architetto/Architect*

Nella città di Firenze, dinanzi alla Villa del Poggio Imperiale, prende vita uno spazio etereo, concepito sul dualismo tra scienza e filosofia. La presenza, sul territorio, della storica villa medicea e di un osservatorio astronomico, suggerisce il dialogo tra la dimensione celeste e quella terrestre, tra macrocosmo e microcosmo, che trova il suo emblema nell'Uomo Vitruviano (Veneziano, 2014). Il contesto si sviluppa come una sintesi armonica di elementi naturali e antropici, dove la disposizione degli spazi segue precise gerarchie e correlazioni simboliche, offrendo un'esperienza di totale connessione con la natura cosmica e i suoi principi. Il tema predominante è la Natura che viene interpretata come un vuoto assoluto, un punto di contatto, stimolando una visione olistica dell'esistenza.

Il progetto si sviluppa all'interno di un emiciclo, di circa 3000 m<sup>2</sup>, antistante la villa. La progettazione di tale spazio, si pone come obiettivo la realizza-



zione di un giardino formale che possa condurre la collettività, verso l'esplorazione della natura e dei suoi principi. La distribuzione degli spazi è garantita da due assi principali: Nord-Sud di collegamento tra il Viale Imperiale e la villa ; Ovest-Est di equilibrio compositivo. Il giardino, a sua volta, è strutturato da un'ulteriore suddivisione diagonale ed orizzontale simmetricamente disposta rispetto all'asse nord-sud, la quale genera una maglia distributiva che organizza lo spazio in settori distinti, ciascuno caratterizzato da una specifica funzione simbolica e percettiva. Completano la composizione gli specchi d'acqua, che amplificano la percezione della profondità spaziale, le aree verdi atte a favorire biodiversità e comfort microclimatico, il sistema vegetazionale, composto da una matrice di alberi disposti in modo puntiforme e, lungo il perimetro del giardino, l'orologio solare, con funzione sia didattica che di orientamento. Infine la fontana centrale, elemento focale che funge da punto di convergenza visiva. La corte aperta, situata di fronte alla villa, è costituita da due ampie aree verdi, caratterizzate dalla presenza di alberi monumentali che vanno a relazionarsi con l'assetto generale del giardino, valorizzando, allo stesso tempo, il prospetto principale della villa. L'intervento si configura come un processo di rigenerazione dello spazio storico, in cui la lettura filologica dell'impianto originario si combina con elementi di ricerca scientifico/naturale presenti sul territorio, definendo in questo modo un approccio basato su criteri di sostenibilità e valorizzazione del patrimonio culturale.

#### Bibliografia/References

- Veneziano, G. (2014) Sull'armonia tra l'Uomo e il Cosmo. *Astronomia nell'architettura degli edifici religiosi da Vitruvio al Rinascimento*, 16° Seminario di Archeoastronomia Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici, Osservatorio astronomico di Genova
- Pollione, M. V. (1999), *De Architectura*, Edizioni Studio Tesi
- <https://www.academia.edu/>
- <https://www.alssa.it/wp-content/uploads/2020/08/Atti-Seminario-16-2014.pdf>
- <https://www.arcetri.inaf.it/>
- <https://movio.beniculturali.it/bupd/bibliotecaarchitettorinascimento/it/51/luomo-misura-del-cosmo-sez5>
- <https://parcoastronomico.it/>
- <https://villegiardinimedicei.it/villa-medicea-del-poggio-imperiale/>

---

## THE UNIVERSAL

In the city of Florence, in front of the Villa del Poggio Imperiale, an ethereal space comes to life, conceived on the dualism between science and philosophy. The presence, on the territory, of the historic Medici villa and an astronomical observatory, suggests the dialogue between the celestial and terrestrial dimension, between macrocosm and microcosm, which finds its emblem in the Vitruvian Man as described in the report by Veneziano (2014). The context develops as a

harmonic synthesis of natural and anthropogenic elements, where the arrangement of spaces follows precise hierarchies and symbolic correlations, offering an experience of total connection with cosmic nature and its principles. The predominant theme is nature, which is interpreted as an absolute void, a point of contact, stimulating a holistic vision of existence.

The project is being developed inside a semi-circle, of about 3000 m<sup>2</sup>, in front of the villa. The design of this space aims to create a formal garden that can lead the community towards the exploration of nature and its principles. The distribution of the spaces is organised along two main axes: North-South connecting the Viale Imperiale and the villa; and West-East for compositional balance. The garden, in turn, is structured by a further diagonal and horizontal subdivision symmetrically arranged with respect to the north-south axis, which generates a distributive mesh that organises the space into distinct sectors, each characterised by a specific symbolic and perceptive function. The composition is completed by the expanses of water, which amplify the perception of spatial depth; the green areas that favour biodiversity and microclimatic comfort; the vegetation system, composed of a matrix of trees arranged in a dotted pattern along the perimeter of the garden; the sundial, with both an educational and an orientation function, and finally the central fountain, a focal element that acts as a point of visual convergence. The open courtyard, located in front of the villa, consists of two large green areas, characterised by the presence of monumental trees that relate to the general layout of the garden, enhancing, at the same time, the main façade of the villa. The project is a process of regeneration of the historic space, in which the philological interpretation of the original layout is combined with elements of scientific/natural research present in the territory, thus defining an approach based on criteria of sustainability and enhancement of the cultural heritage.

## DÒMOS: ABITARE IL FUTURO

CLELIA SANTOVITO, ANDREA SGHERZA, GIUSEPPE TOTA

Architetti/Architects

**DòMoS** è un progetto d'avanguardia che coniuga innovazione tecnologica, sostenibilità ambientale e valorizzazione delle risorse locali, offrendo un modello abitativo replicabile e adattabile a contesti diversi, nel pieno rispetto del *genius loci* di ogni territorio in cui si inserisce (Fallacara, 2010; D'Amato, 2018; Ferrara, 2020; Yeang, 2008). Collocato sulla spiaggia di *Su Puntellu*, in provincia di Sassari, il progetto si caratterizza per un sistema costruttivo modulare che consente montaggio e smontaggio rapidi, rispondendo in maniera efficace alle esigenze di flessibilità e adattabilità del territorio sardo (D'Amato, 2018).

Il cuore innovativo di DòMoS risiede nell'impiego del calcestruzzo geopolimerico, materiale ecologico realizzato con l'utilizzo di polvere di pietra proveniente dalle cave (per questo specifico progetto) di Monte Nurra. Questa scelta permette di ridurre drasticamente la produzione di CO<sub>2</sub> ed i costi di trasporto, oltre a dare nuova vita a un sottoprodotto della lavorazione della pietra, trasformandolo in una risorsa preziosa per la costruzione. La composizione del materiale viene adattata, infatti, al contesto, garantendo elevate prestazioni tecniche e una perfetta integrazione con il paesaggio locale (Ferrara, 2020; Yeang, 2008).

L'abitazione poggia su solide fondazioni a pali, progettate per assicurare una stabilità duratura anche su terreni complessi, minimizzando i cedimenti (D'Amato, 2018). La portanza dell'edificio è assicurata da travi IPE disposte in pianta pentagonale, irrigidite mediante travi radiali che formano un cavedio impianti, ottimizzando l'integrazione di sistemi tecnologici e di servizio. Questa configurazione offre robustezza e versatilità, elementi fondamentali per affrontare le sfide del clima mediterraneo sassarese, in perfetta sintonia con il *genius loci* del luogo (D'Amato, 2018).

Il processo di ideazione e progettazione dell'abitazione si avvale di metodologie di design parametrico, utilizzando software come *Rhinoceros 3D* e *Grasshopper* per sviluppare soluzioni architettoniche ottimizzate e condurre analisi bioclimatiche e strutturali accurate (Fuller, 1975; Johnson, 2020). Ogni modifica delle componenti estetiche e funzionali si riflette immediatamente nelle valutazioni ambientali, che guidano scelte passive – quali l'uso di superfici trasparenti (Brown & DeKay, 2013), sistemi di ventilazione naturale e dispositivi di ombreggiamento – migliorando il comfort abitativo e riducendo il fabbisogno energetico.

La fase produttiva integra il mondo digitale con la realtà del cantiere: i file para-

metrici vengono trasmessi al FabLab dell'Università di Sassari (UNISS), dove le casseforme a perdere sono stampate in 3D e assemblate in loco tramite un sistema a secco con imbullonature metalliche (D'Amato, 2018). Questo approccio favorisce il riuso e la circolarità dei componenti, creando una filiera di produzione a km zero e riducendo ulteriormente l'impatto ambientale.

In sintesi, DòMoS rappresenta una risposta concreta alle sfide del cambiamento climatico, unendo innovazione digitale, tecniche costruttive tradizionali e valorizzazione delle risorse locali. Il progetto si configura come un modello sostenibile e replicabile, capace di ridefinire il concetto di abitare in armonia con l'ambiente e il territorio specifico. DòMoS promuove inoltre la collaborazione tra istituzioni, enti di ricerca, imprenditori ed artigiani locali, creando un approccio collaborativo che favorisce lo sviluppo economico e culturale, segnando un passo pionieristico verso un'edilizia responsabile del futuro (Fuller, 1969).



### Bibliografia/References

- Brown, G. Z., DeKay, M. (2013). Sun, wind, and light: Architectural design strategies. John Wiley & Sons.
- D'Amato, C. (2018). Nuove frontiere dell'architettura: Design parametrico e sostenibilità. Edizioni Ambiente.
- Fallacara, G. (2010). L'architettura sostenibile: Innovazione e tradizione. FrancoAngeli.
- Ferrara, C. (2020). Sustainable architecture: Design, materials, technology. Springer.
- Fuller, R. B. (1969). Operating manual for spaceship earth. E. P. Dutton.
- Fuller, R. B. (1975). Synergetics: Explorations in the geometry of thinking. Macmillan Publishing Co.
- Johnson, L. (2020). Parametric design and environmental performance in modern architecture. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101879.
- Yeang, K. (2008). Eco-design: A manual for ecological design. Wiley-Academy.

## DÒMOS: LIVING THE FUTURE

DòMoS is a cutting-edge project that combines technological innovation, environmental sustainability, and the enhancement of local resources, offering a replicable and adaptable housing model that fully respects the genius loci of every territory in which it is placed (Fallacara, 2010; D'Amato, 2018; Ferrara, 2020; Yeang, 2008). Located on the beach of Su Puntellu in the province of Sassari, the project features a modular construction system that allows for rapid assembly and disassembly, effectively addressing the flexibility and adaptability needs of the Sardinian territory (D'Amato, 2018).

The innovative core of DòMoS lies in the use of geopolymers concrete – an eco-friendly material produced using stone powder sourced from the quarries of Monte Nurra. This choice drastically reduces CO<sub>2</sub> emissions and transportation costs, while also repurposing stone processing by-products into valuable construction materials. The material's composition is contextually adapted, ensuring high technical performance and seamless integration with the local landscape (Ferrara, 2020; Yeang, 2008).

The dwelling rests on solid pile foundations, designed to ensure long-lasting stability even on complex terrains, minimising settlements (D'Amato, 2018). The building's load-bearing capacity is provided by IPE beams arranged in a pentagonal plan, stiffened by radial beams that form an equipment shaft, optimising the integration of technological and service systems. This configuration ensures structural robustness and versatility, essential for addressing the challenges of the Mediterranean climate in Sassari, while remaining in perfect harmony with the genius loci of the area (D'Amato, 2018).

The design and conceptualisation process employs parametric design methodologies, utilising software such as Rhinoceros 3D and Grasshopper to develop optimised architectural solutions and conduct precise bioclimatic and structural analyses (Fuller, 1975; Johnson, 2020). Every modification of the aesthetic and functional components is immediately reflected in environmen-

tal assessments, which guide passive design choices – such as the use of transparent surfaces (Brown & DeKay, 2013), natural ventilation systems, and shading devices – enhancing indoor comfort and reducing energy demand.

The production phase bridges the digital realm with on-site construction: parametric files are transmitted to the FabLab of the University of Sassari (UNISS), where lost-formwork molds are 3D printed and assembled on-site using a dry system with metal bolting (D'Amato, 2018). This approach promotes the reuse and circularity of components, creating a zero-kilometre production chain and further reducing environmental impact.

In summary, DòMoS represents a concrete response to the challenges of climate change by integrating digital innovation, traditional construction techniques, and the enhancement of local resources. The project stands as a sustainable and replicable model, capable of redefining the concept of living in harmony with both the environment and the specific territory. Moreover, DòMoS fosters collaboration among institutions, research entities, entrepreneurs, and local artisans, creating a cooperative approach that promotes economic and cultural development and marks a pioneering step toward responsible, future-oriented construction (Fuller, 1969).

## FIRENZE ULTRA CONTINUA. RIGENERAZIONI URBANE E CONTINUITÀ ECOLOGICA LUNGO DUE SISTEMI PAESAGGISTICI COMPLESSI

FILIPPO MARCONI, GIOIA ROMANI  
*Architetti/Architects*

ULTRA è un processo che consente di legare il progetto urbano con il progetto di città in un'unica visione olistica e multiscalare, lavorando sulla morfologia e sul paesaggio della Città di Firenze. A partire dalla scelta di due strutture connettive del territorio, vengono rilette alcune aree strategiche sub-urbane e rurali attraverso sei metaprogetti che assumono un ruolo strutturante per la rigenerazione urbana e creano nuovi beni e servizi comuni, affrontando le sfide e gli obiettivi temporali della pianificazione europea. Il progetto individua e struttura due nuove soglie metropolitane situate ai margini della *buffer zone* del sito UNESCO: sul versante ovest nel contesto urbano, si lega il legame tra il tessuto storico consolidato con quello frammentato delle espansioni recenti; sul versante est nel contesto naturale, si mettono a sistema le aree naturali e i siti di interesse (archeologico, paesaggistico, storico) con le piccole realtà locali in un'ottica di conservazione attiva e dinamica del paesaggio fiorentino.

La piana fiorentina è il risultato di una sequenza di operazioni le cui tracce sono in parte ancora leggibili. La lettura diacronica del sistema urbano e dei caratteri morfologici ci ha portato a concentrarci su aree periferiche e suburbane, la cui struttura non è più leggibile nella sua evoluzione. Le recenti espansioni hanno prodotto una saturazione delle aree agricole di pianura, cancellando le trame della maglia agricola storica, portando alla semplificazione dei paesaggi collinari, alla frammentazione dei tessuti, a luoghi scarsamente fruibili e inclusivi, producendo aree residuali. La lettura della struttura urbana e degli ambiti del paesaggio ci ha permesso di comprendere in profondità le relazioni tra le parti della città alle diverse scale; di rilevanza per il progetto è la struttura porosa, il tessuto connettivo, che ha messo in luce alcune relazioni critiche fra le parti, come le barriere infrastrutturali ferroviarie, i grandi nodi urbani e i tracciati scarsamente attrezzati, le numerose architetture storiche in disuso e le discontinuità fra le diverse strutture paesaggistiche del territorio fiorentino. È in queste discontinuità che si individua il potenziale strutturante: una sequenza di luoghi specifici da restituire al cittadino attraverso un complesso ed esteso processo di sviluppo pianificato e interdisciplinare

in cui la valorizzazione del patrimonio costruito esistente, la conservazione attiva e dinamica del paesaggio e gli indici di qualità urbana sono prioritari.

In questa lettura, le relazioni che esistono nelle parti della città sono stabilite dalla struttura, dal sistema connettivo, viario e idrografico e dalla componente vegetale. La forte componente morfologica e le differenti strutture paesaggistiche delle strutture del territorio individuate, ci hanno portato ad utilizzare da un lato la strategia agopunturale, dall'altro la strategia transcalare per sistemi, sviluppando un unico approccio metodologico attraverso le diverse scale del progetto così composto:

- *Scala XL*: lettura della regione metropolitana, stabilendo un dialogo con le realtà fiorentine;
- *Scala L*: individuazione delle strutture connettive, il cui potenziale risiede nelle porzioni di tessuto situate nel loro immediato intorno;
- *Scala M*: isolamento di condizioni specifiche definite potenzialità strutturanti.

Si lavora sulla rilettura delle discontinuità come i grandi nodi urbani, barriere ferroviarie, assi viari strategici, sulla valorizzazione del patrimonio edilizio, del sistema ecologico del fiume Arno e dei torrenti minori, sulla conservazione attiva e dinamica del paesaggio storico.



- *Scala S*: definizione di *strutture tipologiche distinte*, per attivare il processo di rigenerazione, mediante operazioni localizzate sul costruito, spazi aperti e infrastrutture.

ULTRA promuove il miglioramento della capacità di pianificazione e gestione degli interventi inerenti al cambiamento climatico coordinandosi con gli strumenti urbanistici vigenti. In relazione agli obiettivi di sostenibilità, si riportano di seguito i principali risultati perseguibili:

- Incremento della connettività ecologica, attraverso operazioni di forestazione urbana contribuendo all'ampliamento delle reti ecologiche esistenti;
- Tutela e manutenzione delle zone umide, delle fasce ripariali e dei corpi idrici esistenti;
- Tutela e manutenzione di aree boscate, colture di pregio e siti archeologici;
- Riduzione delle superfici impermeabili e aumento delle porzioni di tessuto connettivo;
- Miglioramento del microclima e riduzione isole di calore aumentando il sistema della microfauna, migliorando gli indici di *walkability*, l'accessibilità e riducendo le aree residuali;
- Eliminazione delle barriere architettoniche e messa in sicurezza delle infrastrutture urbane e dei tracciati escursionistici;
- Introduzione di dispositivi urbani pubblici quali servizi igienici, punti informativi, integrati spazi per l'ascolto e la partecipazione della comunità;
- Recupero delle aree strategiche e definizione di un sistema di luoghi accessibili, identitari e interconnessi, attraverso operazioni sul tessuto urbano;
- Riduzione di suolo edificato, recupero e bonifica di siti potenzialmente dannosi per l'uomo e l'ambiente.

La finalità della *renovatio urbis* è migliorare l'offerta della città di Firenze e generare un nuovo prodotto culturale, attraverso l'integrazione di diversi settori di intervento, per garantire l'accessibilità. Accessibilità a fondi nazionali ed europei per la gestione del progetto e lo sviluppo di elevati standard prestazionali; accessi abilità ai luoghi eliminando le barriere architettoniche, predisponendo attrezzature e servizi collettivi, programmi funzionali resilienti; accessibilità economica attraverso il recupero di aree degradate e l'incremento di alloggi a basso costo; accessibilità all'informazione attraverso la conservazione attiva e dinamica del paesaggio storico e la valorizzazione delle presenze storiche e dei siti di interesse; accessibilità del cittadino per generare efficaci programmi di intervento.

Enti comunali, associazioni locali, ricercatori con impiego di strumenti all'avanguardia per monitoraggio e valutazione in itinere del progetto, investitori privati, sono alcuni attori che assieme alla comunità potrebbero contribuire alla rigenerazione della città di Firenze, in accordo con i 17 obiettivi dell'Agenda 2030 dell'ONU.

ULTRA invita la comunità a prendersi nuovamente cura della propria città e diventare parte attiva, per una Firenze *ultra*-competitiva e resiliente, prendendo coscienza

delle conseguenze dell'impatto delle nostre azioni sull'ambiente, delle conseguenze dello *sprawl* sul patrimonio costruito e sulle comunità. È uno strumento che considera la diversità come una risorsa preziosa e le diverse risorse spaziali come ricchezze complementari, per un futuro che riduca il rischio di catastrofi ambientali, attraverso un uso oculato delle nostre risorse.

#### Bibliografia/References

- Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language*. New York: Oxford University Press.
- Caniggia, G. (1984). *Lettura di Firenze - Lezione al Politecnico Federale di Zurigo*. Disponibile in: <http://www.giuseppestappa.it/?p=8958>.
- DOGMA (2022), *Living and working*. Cambridge, Massachusetts: The Mit Press.
- Fanelli, G. (1973), *Firenze Architettura e Città*. Vallecchi Editore.
- Jacobs, J. (1961). *Vita e morte delle grandi città. Saggio sulle metropoli americane*. Piccola Biblioteca Einaudi.
- Koolhaas, R., & Mau, B. (1997). *S-M-L-XL: O.M.A. The Monacelli Press*.
- Kwon, M. (2020). *Un luogo dopo l'altro, arte site-specific e identità localizzativa*. Postmedia Book.
- Porcinai, P. (1937). *Italia giardino d'Europa*. Domus.
- Secchi, B. (2005). *La città del ventesimo secolo*. Editori Laterza.
- Solà-Morales, M. (2021), *L'altra urbanistica*. Editoriale Lotus.

## FLORENCE ULTRA CONTINUES. REGENERATION AND ECOLOGICAL CONTINUITY ALONG TWO COMPLEX LANDSCAPE SYSTEMS

ULTRA is a process that allows to link the urban project with the city project in a single holistic and multi-scalar vision, working on the morphology and landscape of the City of Florence. Starting from the choice of two connective structures of the territory, several strategic suburban and rural areas are reinterpreted through six meta-projects, which assume a structuring role for urban regeneration and create new common goods and services, addressing the challenges and time objectives of European planning. The project identifies and structures two new metropolitan thresholds, located on the edges of the UNESCO Buffer Zone: on the western side in the urban context, the link between the consolidated historical fabric and the fragmented fabric of recent expansions is bound, on the eastern side in the natural context, natural areas and sites of interest (archaeological, landscape, historical) are brought together with small local realities in a perspective of active and dynamic conservation of the Florentine landscape.

- The Florentine Plain is the result of a sequence of operations whose traces are still partly legible. The diachronic reading of the urban system and morphological features has led us to focus on peripheral and suburban areas, whose structure is no longer legible in its evolution. Recent expansions have produced a saturation of lowland agricultural areas, erasing the plots of the historical agricultural mesh, leading to the simplification of hillside landscapes, fragmentation of tissues, and to residual areas. The reading of the urban structure and landscape areas has allowed us to understand in depth the relations between the parts of the city at different scales: of relevance for the project is the porous structure, the connective tissue, which has highlighted certain critical relations between the parts, such as the railway infrastructure barriers, the large urban nodes and poorly equipped routes, the numerous disused historical architectures and the discontinuities between the different landscape structures of the Florentine territory. It is in these discontinuities that the structuring potential is identified: a sequence of specific places to be returned to the citizen through a complex and extensive process of planned and interdisciplinary development in which the valorisation of the existing built heritage, the active and dynamic conservation of the landscape and urban quality indices are priorities.
- In this reading, the relationships that exist in the parts of the city are determined by the structure, the connective, road and hydrographic system and the vegetation component. The strong morphological component and the different landscape structures of the territory identified have led us to use the acupuncture strategy on the one hand and the transcalar strategy for systems on the other, developing a single methodological approach across the different scales of the project, as follows:
  - Scale XL: reading of the metropolitan region, establishing a dialogue with the Florentine realities.
  - Scale L: identification of connective structures whose potential lies in the parts of the fabric located in their immediate surroundings.
  - Scale M: isolation of specific conditions defined as structuring potential. We are working on the reinterpretation of discontinuities such as major urban nodes, railway barriers, strategic road axes, the valorisation of the architectural heritage, the ecological system of the Arno River and smaller streams, the active and dynamic conservation of the historic landscape.
  - Scale S: definition of distinct typological structures to activate the regeneration process through localized interventions on built and open spaces and infrastructures.

ULTRA promotes the improvement of the planning and management capacity of climate change interventions through coordination with the existing urban planning tools. In relation to the sustainability objectives, the main achievable results are listed below:

- Increased ecological connectivity through urban forestation activities that contribute to the extension of existing ecological networks.
- Protection and maintenance of wetlands, riparian strips and existing water bodies.
- Protection and maintenance of woodlands, valuable crops and archaeological sites.
- Reducing impervious surfaces and increasing the amount of connective tissue.
- Improving the microclimate and reducing heat islands, increasing micro-fauna and flora.
- Removing architectural barriers and securing urban infrastructure and walking routes.
- Introduction of public urban devices such as toilets, information points, integrated spaces for listening and community participation.

- Recovery of strategic areas and definition of a system of accessible, identity and interconnected places through operations on the urban fabric.
- Reduction of built-up land, recovery and reclamation of sites potentially harmful to man, and the environment.

The aim of *renovatio urbis* is to improve the offer of the city of Florence and to generate a new cultural product, through the integration of different sectors of intervention, in order to guarantee accessibility. Accessibility to national and European funds for the management of the project and the development of high-performance standards; accessibility to places by eliminating architectural barriers, providing equipment and collective services resilient functional programmes; economic accessibility through the recovery of degraded areas and the increase of low-cost housing; accessibility to information through the active and dynamic conservation of the historical landscape and the enhancement of historical presences and sites of interest; accessibility to citizens in order to generate effective intervention programmes.

Municipal authorities, local associations, researchers using cutting-edge tools for monitoring and evaluating the project in itinere, private investors are some of the actors that, together with the community, could contribute to the regeneration of the city of Florence, in accordance with the 17 goals of the ONU 2030 Agenda.

ULTRA invites the community to take care of their city again and become an active part, for an ultra-competitive and resilient Florence, becoming aware of the consequences of the impact of our actions on the environment, the consequences of sprawl on the built heritage and communities. It is a tool that considers diversity as a precious resource and different spatial resources as complementary riches, for a future that reduces the risk of environmental catastrophes, through a prudent use of our resources.

## LA CITTÀ NELLA LITOSFERA

VINCENZO TURDO

*Architetto/Architect*

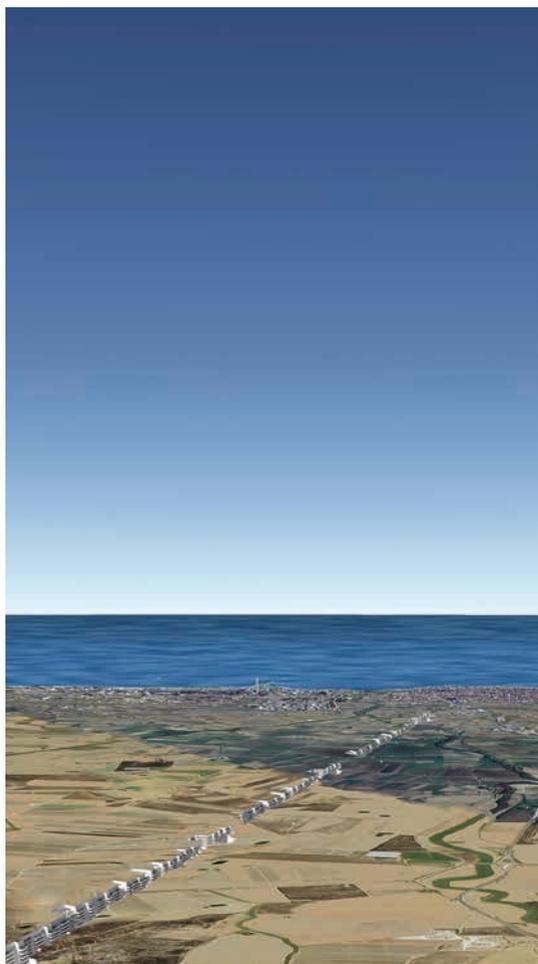
I problemi connessi alla crisi climatica odierna erano già stati previsti già 50 anni fa. Malgrado ciò, i risultati si stanno verificando negli ultimi decenni, anche nel nostro territorio nazionale.

Vari studiosi del caso indicavano le aree sensibili alla desertificazione (Cancellieri, Piccione e Veneziano, 2017) e dopo pochi anni ecco i primi catastrofici risultati.

Per utilizzare i termini della consulente Onu Angelica De Vito: *“Il mediterraneo è l'hot-spot della crisi climatica”* (Jattoni Dall'Asén, 2024).

Oggi parte dell'entroterra meridionale della Sicilia è ormai in crisi idrica, una terra in cui è stata raggiunta la temperatura più alta mai registrata in Europa: 48,8 gradi (OMM, 2021).

In condizioni simili qualsiasi impianto di climatizzazione ha difficoltà a funzionare. Forse è arrivato il momento di sperimentare dei sistemi passivi, ma stavolta su scala urbana.



La Città nella Litosfera propone un sistema di alloggi che prende spunto dal primo esempio di abitazione primordiale (la grotta), e lo estende su un'ampia superficie.

L'inerzia termica del terreno funge da isolante naturale il complesso residenziale, mentre gli alloggi al suo interno sono progettati in modo tale da avere un ampio affaccio. Gli spazi serventi e tecnici sono concentrati nella parete cieca.

Ogni alloggio si colloca nei piani più alti garantendo un certo isolamento anche acustico, mentre i piani terra accoglieranno gli spazi commerciali.

La nuova città sorgerà in uno dei punti più stressati dalla crisi climatica, la piana di Gela, in particolare tra due fiumi (affluenti del fiume Maroglio), una suggestiva condizione che si reitera come tutte le più grandi città del passato.

Il complesso si sviluppa longitudinalmente come un cretto nella terra, che sottolinea metaforicamente la spaccatura tra il vecchio modo di costruire e quello ipogeo qui proposto (Patrone, 2014).

Giacché il sito attualmente è un importante nodo della rete ecologica, al fine di mitigare "l'effetto barriera" che una grande infrastruttura continua può provocare, sono previsti dei corridoi ecologici (Peraboni, 2010) che permettono il transito delle specie terrestri da un lato all'altro. I corridoi ecologici sono garantiti semplicemente dando discontinuità alla città a livello della linea di terra.

La città nella litosfera rispetta il concetto di sostenibilità andando oltre: la scelta di costruire scavando evita un impatto visivo alto e si immerge in quel paesaggio silente siciliano.

### **Bibliografia/References**

Cancellieri F., Piccione V. e Veneziano V., (2017), Principali studi sul rischio desertificazione in Sicilia. Geologia dell'Ambiente 1/2017: 9-16. SIGEA. [https://www.settimanaterra.org/sites/default/files/geoeventi2017/2017-1%20GdA%20desertificazione\\_0.pdf](https://www.settimanaterra.org/sites/default/files/geoeventi2017/2017-1%20GdA%20desertificazione_0.pdf)

Jattoni Dall'Asén, M. (4 settembre 2024), Sicilia, la desertificazione è già in atto: De Vito (consulente Onu) spiega gli effetti del cambiamento climatico, Corriere della Sera, [https://www.corriere.it/economia/finanza/24\\_settembre\\_04/sicilia-la-desertificazione-e-gia-in-atto-de-vito-consulente-onu-spiega-gli-effetti-del-cambiamento-climatico-8a7658fb-3997-49ef-9617-535fa153bxlk.shtml](https://www.corriere.it/economia/finanza/24_settembre_04/sicilia-la-desertificazione-e-gia-in-atto-de-vito-consulente-onu-spiega-gli-effetti-del-cambiamento-climatico-8a7658fb-3997-49ef-9617-535fa153bxlk.shtml)

OMM Organizzazione mondiale della Meteorologia. <https://wmo.int/>

Patrone, V. (2014), Case ipogee: vantaggi, svantaggi e storia delle costruzioni sotterranee, [architetturaecosostenibile.it](http://architetturaecosostenibile.it)

Peraboni, C. (2010), Reti ecologiche e infrastrutture verdi, Maggioli Editore.

## THE CITY IN THE LITHOSPHERE

The problems associated with today's climate crisis had already been predicted 50 years ago. Despite this, the results are occurring in recent decades, even in our national territory.

Various experts indicated the areas sensitive to desertification (Cancellieri F., Piccione V., Veneziano V., 2017) and after a few years here are the first catastrophic results.

To use the terms of the UN consultant Angelica De Vito: "The Mediterranean is the hotspot of the climate crisis" (Jattoni Dall'Asén, 2024).

Today, part of the southern hinterland of Sicily is now in water crisis, a land where the highest temperature ever recorded in Europe has been reached: 48.8 degrees (OMM, 2021).

In such conditions, any air conditioning system has difficulty functioning. Perhaps the time has come to experiment with passive systems, but this time on an urban scale.

The City in the Lithosphere proposes a housing system that takes inspiration from the first example of primordial dwelling (the cave), and extends it over a large surface area.

The thermal inertia of the ground acts as a natural insulator for the residential complex, while the apartments inside are designed to have a wide view. The utility and technical spaces are concentrated in the blind wall.

Each apartment is located on the highest floors, ensuring a certain level of acoustic insulation, while the ground floors will house the commercial spaces.

The new city will rise in one of the areas most stressed by the climate crisis, the Gela plain, in particular between two rivers (tributaries of the Maroglio river), a suggestive condition that is repeated like all the largest cities of the past.

The complex develops longitudinally like a crack in the earth, which metaphorically underlines the split between the old way of building and the hypogeal one which is proposed (Patrone, 2014).

Since the site is currently an important node of the ecological network, in order to mitigate the "barrier effect" that a large continuous infrastructure can cause, ecological corridors are planned (Peraboni, 2010) that allow the transit of terrestrial species from one side to the other. The ecological corridors are guaranteed simply by giving discontinuity to the city at the level of the ground line.

The city in the lithosphere respects the concept of sustainability by going further: the choice of building by excavating avoids a high visual impact and immerses itself in that silent Sicilian landscape.

## CO-FINANZIATORE

IDC Foundation – New York (USA)



## SPONSOR e SPONSOR TECNICI

Belvedere S.p.A.

Ceramica Mediterranea (IT)

Casa Abitzai (IT)

Associazione Culturale New Fundamentals Research Group (IT)

Marlux (IT)

Calchera San Giorgio (IT)

Opificio Delle Arti (IT)

Inventa Contract



## PARTNER CULTURALI E STRATEGICI

New York Institute of Technology (NYIT)

Università di Torino – Dipartimento Informatica

Arte Sella (IT)

Politecnico di Bari – ArCoD (IT)

Comune di Cagliari (IT)

Comune di Peccioli (IT)

Royal Danish Academy (Copenhagen - Danimarca)

The Cosanti Foundation (Arizona – USA)

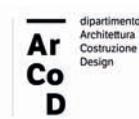
UNIBE (Santo Domingo – Rep. Dominicana)

Università Politecnica Tirana (Albania)

Birmingham City University (UK)

Politecnico di Milano – DABC (IT)

Arizona State University (USA)



## PATROCINI

Milano Design Week – Comune di Milano (IT)

Comune di Cagliari (IT)

Regione Autonoma della Sardegna (RAS) - (IT)

INU – Istituto Nazionale Urbanistica (IT)

CNI – Consiglio Nazionale degli Ingegneri (IT)

Confartigianato Imprese Bari-BAT-Brindisi (IT)

Confcommercio Bari (IT)

Comune di Bari (IT)

Regione Puglia (IT)

Ordine degli Architetti della provincia di Bari

Consulta Lombarda

Ordine degli Architetti della provincia di Trento

Istituto Nazionale di Architettura



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA

INU  
Istituto Nazionale  
di Urbanistica

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

Confartigianato  
Imprese  
BARI - BAT - BRINDISI



CAMERA DI COMMERCIO  
BARI



REGIONE PUGLIA  
Area Politiche per lo Sviluppo Economico  
il Lavoro e l'Innovazione



Ordine degli Architetti,  
Pianificatori, Paesaggisti  
e Conservatori della Provincia di Bari



NUOVA CONSULTA  
REGIONALE LOMBARDA  
DEGLI ORDINI  
DEGLI ARCHITETTI  
PIANIFICATORI PAESAGGISTI  
E CONSERVATORI



ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
PIANIFICATORI PAESAGGISTI  
E CONSERVATORI  
PROVINCIA DI TRENTO



ISTITUTO  
NAZIONALE  
DI ARCHITETTURA

Finito di stampare nel mese di Aprile 2025  
presso le Industrie Grafiche della Pacini Editore Srl  
Via A. Gherardesca • 56121 Ospedaletto • Pisa  
Telefono 050 313011  
[www.pacineditore.it](http://www.pacineditore.it)

