

NATURALE// ARTIFICIALE

IGOR NUNEZ
RENATO CARAFA

INTRODUZIONE

La relazione tra natura e intelligenza artificiale è un tema che ha catturato l'immaginazione e suscitato dibattiti profondi nel corso della storia umana. Fin dagli albori della civiltà, gli esseri umani hanno cercato di comprendere e manipolare il mondo naturale per migliorare la propria condizione. Dalle prime pietre scheggiate utilizzate dai nostri antenati fino ai complessi algoritmi di intelligenza artificiale che oggi permeano ogni aspetto della nostra vita, il nostro viaggio è stato lungo e straordinario.

Questa capacità di trasformare l'ambiente naturale attraverso l'ingegno e la tecnologia ha portato a progressi incredibili, ma ha anche sollevato domande fondamentali. Che cos'è veramente la natura? Dove tracciamo la linea tra ciò che è naturale e ciò che è artificiale? E quali sono le implicazioni etiche delle nostre creazioni?

L'intelligenza artificiale, in particolare, rappresenta uno dei traguardi più ambiziosi e controversi del nostro tempo. Con la sua capacità di apprendere, adattarsi e potenzialmente superare le capacità cognitive umane, l'IA ci pone di fronte a nuove sfide e opportunità. Da un lato, promette di rivoluzionare settori come la medicina, l'educazione e l'industria, migliorando enormemente la qualità della vita. Dall'altro, solleva preoccupazioni riguardo alla privacy, alla sicurezza e alla possibile disumanizzazione delle nostre interazioni.

In questo contesto, la distinzione tra naturale e artificiale diventa sempre più sfumata. Le biotecnologie ci permettono di modificare geneticamente organismi viventi, creando nuove forme di vita che sfidano le nostre definizioni tradizionali di "naturale". Allo stesso modo, le intelligenze artificiali avanzate possono mimare processi cognitivi naturali, ponendoci di fronte alla questione se queste entità possano essere considerate a loro volta "naturali".



DEFINIZIONE



1 Joseph Paxton, Crystal Palace, Londra

NATURALE

Gli anni '90 sono il teatro di una trasformazione del progetto di architettura, che da fenomeno locale diventa globale. Si passa cioè da un approccio antropocentrico ad uno biocentrico: non è più solo il benessere immediato dell'uomo ad essere in gioco, ma la garanzia di mantenere inalterate le condizioni positive che ne garantiscano l'esistenza. In questo senso si inizia a prendere coscienza del fatto che il patrimonio edilizio è da considerarsi un sistema integrato, che non si può agire solo in maniera puntuale, ma ci sia bisogno di un intervento strutturato. Si inizia quindi a intravedere un passaggio da un'etica antropocentrica verso un'etica ecologica. Nel corso dello sviluppo storico della disciplina architettonica molti episodi in cui il germe biomimético emerge come indice di possibili sviluppi futuri. L'ispirazione naturale nella progettazione di artefatti antropici è un'idea tutt'altro che nuova, ma è l'approccio operativo che dalla natura porta al progetto a determinare le differenze nel risultato e nella costruzione di un nuovo paradigma ecologico.

La straordinaria importanza dello studio dei fenomeni naturali per lo sviluppo di artefatti antropici è particolarmente evidente anche nel lavoro di Leonardo Da Vinci. Come infatti l'artista e scienziato rinascimentale ebbe a dire: «la meccanica è il paradiso delle scienze matematiche perché in quella si perviene al frutto matematico, riferendosi tanto alla meccanica teorica quanto a quella applicata. Celebri sono i suoi studi sulla meccanica del volo grazie ai quali, proprio a partire dallo studio anatomico, aerodinamico e meccanico del movimento degli uccelli, Da Vinci è riuscito a progettare e costruire delle macchine volanti, note come ornitotteri. Sfortunatamente, come lo stesso inventore si rese conto poco dopo la sua costruzione, sebbene la meccanica dell'ornitottero fosse adeguata al volo una volta in quota, Leonardo non aveva previsto un meccanismo in grado di generare sufficiente potenza per garantire il decollo.

Sono ancora molti gli esempi al di fuori del campo dell'architettura che dimostrano come l'approccio che porta al design passando per l'estrazione di principi di funzionamento



Camaleonte, variazioni di cromie e squame

da organismi naturali abbia prodotto risultati significativi: nel 1719, ad esempio, Antoine Reamur – considerato uno dei padri fondatori dell'etologia – rivoluzionò il sistema produttivo della carta, abbandonando il massiccio impiego di fibre di cotone e suggerendo che queste potessero essere sostituite da fibre di legno, emulando il processo produttivo messo in atto dalle vespe. Allo stesso modo, nel 1809, Sir George Cayley migliorò notevolmente l'aspetto fluidodinamico degli scafi delle navi da guerra cercando di riprodurre un design quanto più vicino a quello del dorso della trota e dei delfini (Pawlyn, 2011) e, nel 1843, progettò un prototipo di 'aerotrasportatore' mettendo a sistema le proprie scoperte con gli studi di Leonardo.

Il campo della progettazione architettonica è stato fortemente influenzato dall'ispirazione al mondo naturale: la tradizione rinascimentale e barocca ne ha fatto grande impiego nella costruzione di una narrativa che prendeva il via dall'architettura classica, e molte delle architetture ideali



Joseph Paxton, Crystal Palace, Londra



Foglia di Victoria Amazonica

del '700 hanno cercato di sistematizzare i rapporti matematici in natura per il raggiungimento di un canone estetico.

Tra i precursori biomimetici qui brevemente illustrati certamente Antoni Gaudì occupa una posizione di rilievo. Le sue indagini sulle analogie tra costruzione plastica e immaginari zoomorfici e fitomorfici, sebbene inseriti in un contesto generale – quello del modernismo catalano – che impiegava diffusamente l'analogia naturale per mitigare l'impatto delle novità introdotte dalle lavorazioni industriali, rappresentano importanti precedenti metodologici per molti degli architetti che saranno in seguito analizzati.

Un caso prototipico dell'evoluzione dell'approccio bioispirato è quello del Crystal Palace, realizzato per l'esposizione di Londra del 1851. Quando Joseph Paxton si trovò a dover progettare e costruire un enorme padiglione espositivo di ferro e vetro, costruito con elementi strutturali prefabbricati, dovette trovare soluzioni strutturali innovative per riuscire a coprire la luce della campata principale del padiglione. Per non incorrere in un eccessivo spessore degli archi che avrebbero retto la volta a botte del transetto principale Paxton si fece ispirare dalla struttura filamentosa delle foglie della Victoria Amazonica, nota anche come ninfea tropicale gigante. Le foglie della Victoria Amazonica sono infatti caratterizzate da un'alta densità di nervature, leggere in sé ma resistenti grazie alla fitta orditura e alla progressiva rastremazione degli elementi. Purtroppo l'edificio, come è noto, venne distrutto da un incendio nel 1936 segnando, virtualmente, un'importante battuta d'arresto anche nel rapporto evolutivo di quell'approccio progettuale.

Il tema della natura come abaco ispirazionale per la creazione di spazialità e soluzioni costruttive torna a farsi strada nella cultura architettonica degli anni '50. La giuntura del secondo dopoguerra, infatti, generò un vuoto ideologico che – transgenerazionalmente – investì tutta l'architettura, obbligando gli attori della scena culturale a costruire nuovi valori per una contemporaneità azzerata. Come già era capitato alla fine dell'800, negli anni del dopoguerra i primi passi verso un nuovo paradigma per l'architettura furono mossi da ingegneri strutturisti: in Italia con Riccardo Morandi, Sergio Musmeci e Pier Luigi Nervi, in Spagna con Eduardo Torroja e Felix Candela, negli Stati Uniti con Buckminster Fuller ed Eero Saarinen. Pur con significative divergenze in termini di linguaggio, contesto culturale e campo d'applicazione, un principio operativo lega il lavoro di queste figure: un approccio metodologico volto al perfezionamento o all'invenzione di strutturali che partiva sempre dall'osservazione e sintetizzazione di principi naturali.

Musmeci iniziò a progettare il suo celebre ponte sul Basento, "5" i suoi metodi progettuali erano ancora di tipo analogico. La forma del ponte deriva dagli studi effettuati su modelli che possono ammettere soltanto sforzi di trazione, come le membrane di gomma e i film di sapone; la struttura realizzata, costituita da una membrana in cemento armato di trenta centimetri a compressione uniforme per tutto il suo sviluppo, presenta una linea fluida e continua tra i piloni di appoggio e le "ali" di sostegno dell'impalcato. La ricchezza del progetto, costituito da una forma organica, continua, articolata, rivela ad un tempo la sua naturalezza e la sua complessità: come tutti gli artefatti antropici elaborati a partire dall'evoluzione di processi naturali manifesta un'articolazione elaborata che non risulta mai gratuita e appare spesso compiuta. La straordinaria spazialità che risulta tra la membrana strutturale continua e l'impalcato superiore descrive un ambiente plastico di estrema modernità.

Diverso e certamente non esplicitato è il processo che ha guidato Pier Luigi Nervi e Annibale Vitellozzi nella progettazione della copertura del celebre Palazzetto dello Sport di Roma. La struttura è caratterizzata da un grande guscio/cupola innervato da travi curve che si biforcano irradiandosi nello spazio. I benefici della struttura a guscio si ibridano quindi con quelli della superficie nervata dando vita ad un impalcato estremamente resistente e leggero. Un ultimo progettista che è opportuno citare, per impatto sulla cultura architettonica europea e per il diretto contributo allo sviluppo di un immaginario concordato tra architettura e natura, è certamente Paolo Portoghesi. La sua figura, tanto per le significative evoluzioni di pensiero nel corso della lunga carriera quanto per la duplicità delle sue attività di storico ed architetto operante, rende l'analisi del suo contributo allo sviluppo di una nuova sensibilità nel rapporto tra edificio e ambiente necessaria e difficoltosa allo stesso tempo. Nel lavoro di Portoghesi la tensione al mondo delle forme organiche e naturali e quella al mondo delle forme storificate e storiche appaiono come due forze trainanti che, dilatando la membrana della sua produzione architettonica ne determinano di volta in volta nuove configurazioni. In alcune delle sue opere, come ad esempio la grande Moschea di Roma, la Chiesa della Sacra Famiglia a Salerno o la biblioteca della propria casa a Calcutta, la tensione al mondo naturale appare certamente dominante, sfociando in spazialità espressive e libere, elementi organici cristallizzati in architettura. Rilevante è anche il suo contributo dal punto di vista teorico: con il suo lavoro encyclopedico "Architettura e Natura" ha infatti raccolto quella che è probabilmente la più vasta collezione di analogie formali, strutturali e funzionali tra organismi naturali ed elementi architettonici.



Sergio Musmeci, Ponte sul fiume Basento (Potenza, 1967-75), con A. Livadiotti, E.F. Radogna, Z. Zanini. Dettaglio dell'impalcato. Archivio Sergio Musmeci, Collezione MAXXI Architettura.

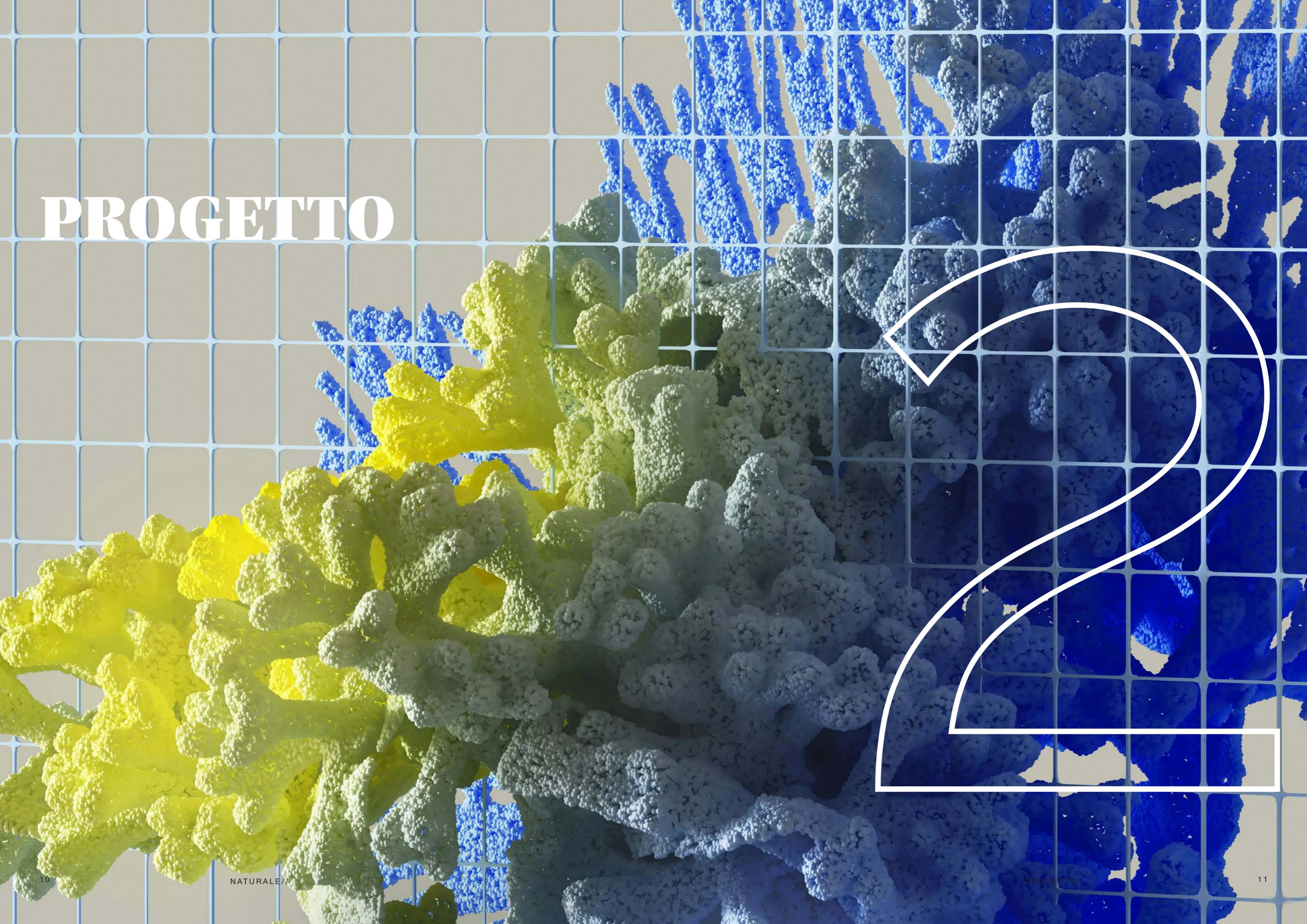


Pier Luigi Nervi, Annibale Vitellozzi, Palazzetto dello Sport, Roma



Paolo Portoghesi, Chiesa della Sacra Famiglia, Salerno.

PROGETTO



Creare un'area espositiva utilizzando il giardino esterno come un'area aperta per tutti gli studenti dell'accademia. Usiamo l'architettura biomimetiche come strumento per abbinare biologia e tecnologia, muovendo i processi biologici dal mondo naturale a quello artificiale. Vogliamo provocare un cambiamento tramite approccio di design in modo eco-sostenibile.

Se ormai è chiaro che viviamo da anni nell'epoca dell'informazione è probabile che le prossime generazioni adotteranno un nuovo paradigma. La nostra conoscenza in campo tecnico e tecnologico è cresciuta parallelamente alla nostra competenza in biologia, chimica e fisica, a ogni livello. Gli architetti di oggi hanno le competenze necessarie per integrare informazioni provenienti da vari settori, portando così all'evoluzione del paradigma informatico.

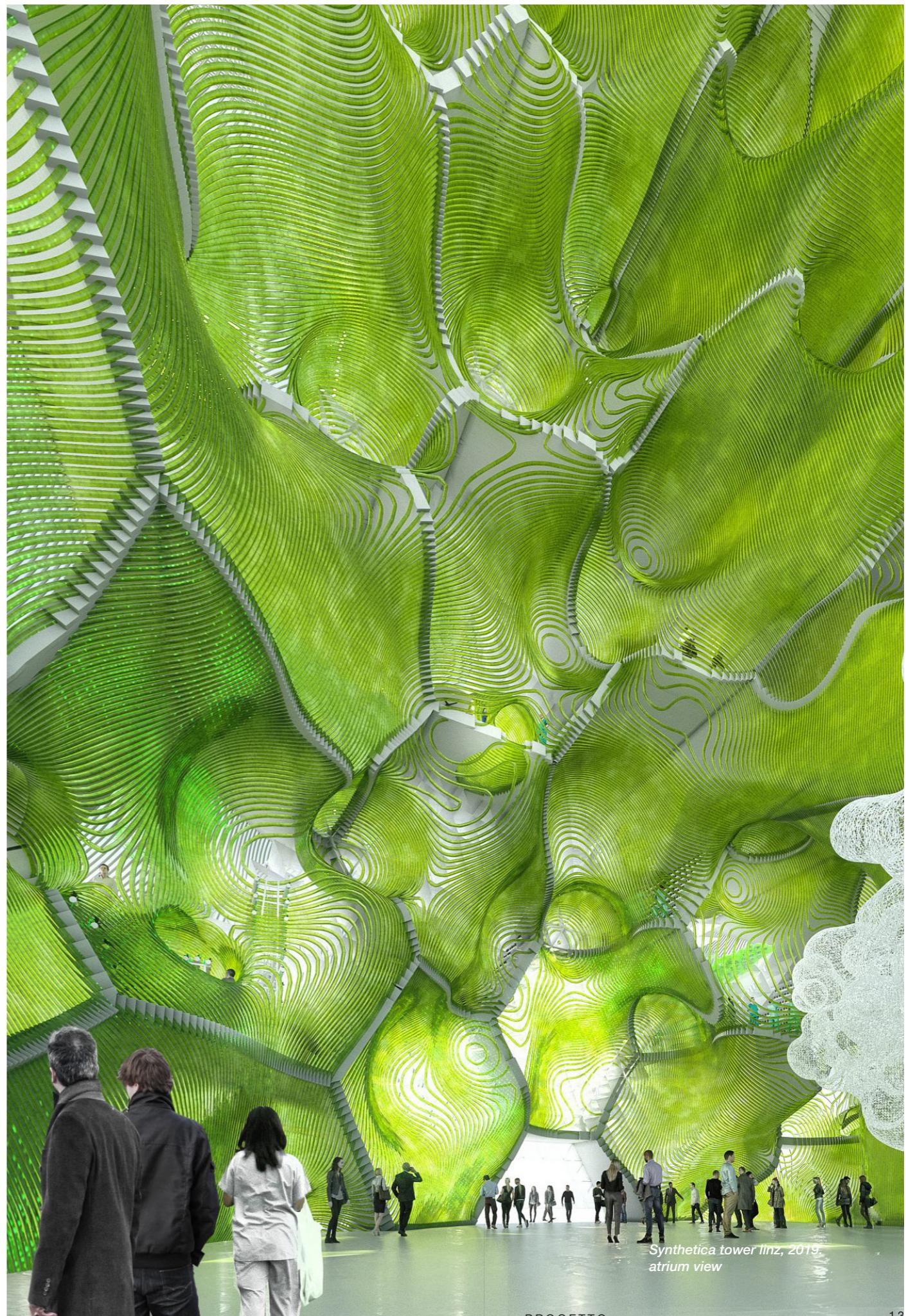
La conoscenza dei processi evolutivi, combinata con la capacità dei computer di simularli, offre nuove opportunità per lo sviluppo dell'architettura contemporanea. I prodotti del nuovo paradigma saranno quindi creati attraverso processi digitali e non saranno solo il risultato di considerazioni spaziali, sintattiche o linguistiche, ma dovranno integrare dati relativi al contesto ambientale e sociale, al sistema ecologico di cui fanno parte, alla prestazione energetica e al ciclo di vita.

Le capacità di manipolare la materia organica e le nuove tecniche di robotica permettono oggi di estendere l'integrazione dal processo al prodotto: l'architettura del paradigma bio-informatico ha così la possibilità non solo di essere creata secondo il nuovo paradigma, ma anche di rifletterlo in maniera concreta e innovativa.

Il lavoro di ecoLogic studio, ad esempio, è prototipico nell'evidenziare le possibilità di un simile approccio. Fondato a Londra nel 2004 dagli architetti Claudia Pasquero e Marco Poletto, EcoLogic studio lavora sul concetto di 'systemic' design; il metodo dello studio contempla un'integrazione tra pensiero sistematico, ricerca sociologica e biologica, progettazione algoritmica e prototipazione. Per Pasquero e Poletto il futuro dell'architettura risiede nel superamento della divisione tra mondo artificiale e mondo naturale grazie alle tecnologie digitali, in uno scenario che è stato definito quello del bio-digital



ecoLogic Studio, *Urban Algae Canopy*, Expo 2015, Milano



Synthetica tower Inz, 2019.
atrium view

3

LUOGO DI INTERESSE

Accademia di Belle Arti e “Conservatorio” in piazza Kennedy Ravenna.



l'Accademia elementare di Belle Arti" fu fondata il 26 novembre 1829 per volontà, non è irrilevante ricordarlo, della Legazione provinciale e del Comune di Ravenna e con la «protezione» del cardinal Vincenzo Macchi, Legato pontificio – unica Istituzione, assieme all'Istituto musicale Giuseppe Verdi, con cui di recente è stato sancito un accordo di stretta collaborazione che ha portato alla creazione del "Polo delle Arti", che può vantare il merito di essere autoctona, ha vissuto, nel corso del tempo, momenti di gloria e momenti di crisi. Nata, come si legge nella Prefazione e Discorso, per la solenne apertura..., pubblicati dalla Tipografia Roveri e Collina nel 1929, «per il miglioramento dei mestieri», essa venne riconosciuta come «uno dei principali oggetti di utilità alla Provincia, e di decoro alla Città».

Con l'inizio del Novecento si registra una forte spinta innovatrice interpretata dalla direzione di Vittorio Guacciamanni (1859-1938), impegnato a rendere più virtuoso il rapporto fra l'offerta formativa artistica e industriale dell'Accademia con la realtà del territorio romagnolo. Intanto in Europa si apre il periodo simbolista e nel 1903 Gustav Klimt visita Ravenna: la visione dei mosaici bizantini costituisce il punto di partenza per il suo periodo d'oro e per un'intera stagione artistica.

Anche dalle file degli studenti iniziano a emergere figure importanti. La rivoluzione futurista

segna brevemente l'esperienza di Orazio Toschi (1887-1972), contestatore anti-accademico da allievo, e autore di Pittura Lirica da artista maturo (il testo viene dato alle stampe nel 1921).

Sono futuristi convinti i fratelli Arnaldo e Bruno Ginanni Corradini, rispettivamente detti Ginna (1890-1982) e Corra (1892 -1976), l'uno pittore che abbandona l'Accademia ravennate per proseguire gli studi a Firenze dove realizza il film *Vita Futurista* (1916), l'altro scrittore. Essi raccolgono tra l'Hotel Byron e la villa a Campiano nel Ravennate una sorta di cenacolo esoterico in linea con le esperienze europee dello spiritualismo nell'arte e le teorie sulla pittura astratta.

Grande protagonista per il rinnovamento dell'Accademia è Giovanni Guerrini (1887-1972), intenso incisore e sperimentatore, fautore dell'Arts & Crafts e interprete di una mentalità innovativa che lo porterà a ritrovare la vocazione musiva di Ravenna sostenendo l'istituzione nel 1924 della scuola di mosaico interna all'Accademia. Dirigendo la Scuola di mosaico il pittore Giuseppe Zampiga inaugura una linea conservativa, poi aggiornata dall'allievo Renato Signorini che lo sostituirà alla guida della Scuola fino al 1976. Grazie a commissioni prestigiose e alla presenza di artisti come Antonio Rocchi e Ines Morigi Berti, si apre la stagione dell'arte musiva contemporanea.

In pittura si stabilisce una linea sostanzialmente naturalista confermata da Guido Ferroni e aggiornata da Luigi Varoli, di vena espressionista e intimista, a cui seguono quella di Teodoro Orselli e Umberto Folli, mentre in scultura il periodo è caratterizzato dalla personalità di Umberto Pinzauti a cui solo negli anni Sessanta segue Giannantonio Bucci.

A questa sostanziale continuità di presenze e poetiche, negli anni centrali del secolo, succede la nomina di Raffaele De Grada alla direzione (1971-1976) che coincide con un approccio didattico nuovo. Sono anni in cui si lavora all'largamento delle discipline più applicative e tecniche e a un nuovo rapporto di queste con i corsi di pittura, scultura e decorazione. Emerge la centralità della

grafica, della fotografia e della comunicazione visiva, grazie a grandi interpreti fra i quali Remo Muratore, Giò Pomodoro, Luca Crippa e Tono Zancanaro.

Nel frattempo era giunto il riconoscimento legale dell'Accademia di belle arti di Ravenna (1974). Gli ultimi due decenni del Novecento sono caratterizzati da un rinnovato rapporto fra l'istituzione e il territorio, in particolare la costa romagnola, che ha visto nascere prestigiose collaborazioni fra le quali il progetto le Tende al mare inaugurato da Dario Fo.

Gli anni Novanta sono anche gli anni di importanti progetti in cui l'avventura del mosaico coinvolge artisti di grande rilievo come Sandro Chia ed Enzo Cucchi, oltre che anni di progetti legati allo sviluppo del corso di fotografia con l'avvicendarsi di significative manifestazioni artistiche ad essa dedicate curate da Guido Guidi. L'Accademia segna un primato nazionale ottenendo l'autorizzazione ministeriale per l'insegnamento di oreficeria e mosaico.

L'Accademia di belle Arti di Ravenna è stata, fino alla statizzazione avvenuta nel gennaio 2023, una delle cinque accademie storiche legalmente riconosciute finanziate dagli Enti locali, insieme a quelle di Bergamo, Genova, Perugia e Verona. L'Accademia, all'epoca gestita dal Comune di Ravenna, era inserita nel sistema pubblico, comparto AFAM – Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica.

Dal 2008, anche grazie a un accordo di collaborazione con l'Accademia di Belle Arti di Bologna, che ne ha assunto la direzione didattica, ha offerto un percorso formativo dedicato alle arti e al mosaico contemporanei, con un triennio di primo livello Arti Visive e Mosaico e un biennio di secondo livello di Mosaico.

Fra il 2011 e il 2013 ha ricevuto il pieno riconoscimento del MIUR sul piano degli obiettivi formativi e dei contenuti didattici e nel 2013 il parere favorevole dell'ANVUR, Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca.

Con la statizzazione (1°gennaio 2023) l'Accademia ha ampliato la propria offerta didattica istituendo un nuovo Corso di 1°livello in Nuove Tecnologie dell'Arte che si aggiunge ai corsi dedicati al mosaico (Corso di 1°livello di Arti Visive e Mosaico e Corso di 2°livello in Mosaico), unici nel sistema dell'alta formazione artistica in Italia e nel mondo.





INDIVIDUAZIONE DEI PUBBLICI



Il progetto è rivolto a tutti gli studenti dell'Accademia e del Conservatorio musicale. L'obiettivo principale è creare uno spazio di condivisione e di esposizione artistica. Abbiamo notato che il giardino dell'Accademia, pur essendo un'area di grandi dimensioni, non viene sfruttato al massimo delle sue potenzialità.

La nostra idea è di trasformare questo giardino in un punto di incontro dove gli studenti possano esprimere la loro creatività e il loro talento. Immaginiamo un luogo dove possano essere organizzate mostre d'arte, concerti, performance teatrali e altre attività culturali. In questo modo, non solo si valorizzerebbe uno spazio attualmente poco utilizzato, ma si favorirebbe anche lo scambio di idee e la collaborazione tra gli studenti di diverse discipline.

Inoltre, questo progetto potrebbe diventare una vetrina per il talento degli studenti, permettendo loro di esporre il proprio lavoro a un pubblico più ampio, composto non solo da compagni di studi, ma anche da docenti, visitatori esterni e membri della comunità locale. La creazione di uno spazio così dinamico e multifunzionale contribuirebbe a rafforzare il senso di appartenenza e la coesione all'interno dell'Accademia.

Per realizzare questo progetto, prevediamo di organizzare incontri e workshop per raccogliere idee e suggerimenti da parte degli studenti. Inoltre,

sarà fondamentale collaborare con il personale dell'Accademia per assicurarsi che le infrastrutture necessarie siano adeguate e che l'organizzazione degli eventi avvenga in maniera fluida ed efficiente.

Siamo convinti che questo progetto non solo arricchirà l'esperienza degli studenti, ma contribuirà anche a rendere l'Accademia un luogo più vivo e stimolante, capace di attrarre e ispirare talenti da tutto il mondo.

IDEAZIONE DEL PROGETTO

Al momento, stiamo ancora sviluppando un modello ufficiale e definitivo. Tuttavia, per illustrare meglio la nostra idea e permettere una comprensione più chiara del progetto, abbiamo inserito questa immagine come esempio. Oltre a questa, aggiungeremo anche altre immagini di riferimento che potranno offrire ulteriori dettagli e chiarimenti. Queste immagini supplementari saranno utili per visualizzare diverse prospettive del nostro concetto e per evidenziare le caratteristiche principali che intendiamo implementare nel modello finale. Speriamo che queste risorse visive possano fornire un quadro completo delle nostre intenzioni e del nostro approccio progettuale.

