



QUADERNI di ARCHITETTURA e DESIGN

6|2023 **Tecnica e Forma**

Vitangelo **Ardito** · Roberto **Bianchi** · Silvia **Calò**
Luisa **Chimenz** · Stefano **Converso** · Davide **Crippa**
Michele **De Chirico** · Felipe **de Souza Noto**
Andrea **Di Salvo** · Marco **Elia** · Raffaella **Fagnoni**
Davide **Falco** · Antonello **Fino** · Chiara **Frisenna**
Gabriella **Liva** · Monica **Pastore** · Angela **Pecorario**
Martucci · Chiara Lorenza **Remondino** · Andrea **Scalas**
Pedro **Silvani** · João **Soares** · Paolo **Tamborrini**

QuAD

Quaderni di Architettura e Design

Dipartimento di Architettura, Costruzione e Design – Politecnico di Bari

www.quad-ad.eu

Direttore

Gian Paolo Consoli

Responsabile scientifico della Sezione Design

Rossana Carullo

Caporedattore

Valentina Castagnolo

Comitato scientifico

Giorgio Rocco (Presidente), Antonio Armesto, Salvatore Barba, Michele Beccu, Vincenzo Cristallo, Daniela Esposito, Riccardo Florio, Angela Garcia Codoner, Maria Pilar Garcia Cuetos, Roberto Gargiani, Imma Jansana, Loredana Ficarelli, Fabio Mangone, Nicola Martinelli, Giovanna Massari, Dieter Mertens, Carlo Moccia, Elisabetta Pallottino, Mario Piccioni, Christian Rapp, Raimonda Riccini, Augusto Roca De Amicis, Michelangelo Russo, Uwe Schröder, Cesare Sposito, Fani Mallochou-Tufano, Claudio Varagnoli

Comitato Editoriale

Roberta Belli Pasqua, Francesco Benelli, Guglielmo Bilancioni, Fiorella Bulegato, Luigi Maria Calì, Rossella de Cadilhac, Luisa Chimenz, Fabrizio Di Marco, Elena Della Piana, Fernando Errico, Federica Gotta, Francesco Guida, Gianluca Grigatti, Luciana Gunetti, Matteo Ieva, Antonio Labalestra, Massimo Leserri, Monica Livadiotti, Marco Maretto, Anna Bruna Menghini, Giulia Annalinda Neglia, Valeria Pagnini, Marco Pietrosante, Vittorio Pizzigoni, Beniamino Polimeni, Gabriele Rossi, Dario Russo, Rita Sassu, Francesca Scalisi, Lucia Serafini

Redazione

Mariella Annese, Nicoletta Faccitondo, Antonello Fino,
Tania Leone, Domenico Pastore, Valentina Santoro, Valeria Valeriano

Anno di fondazione 2017

Roberto Bianchi, Mario Elia

“Formatecnica”. *Il nuovo paradigma culturale che investe lo spazio del progetto*

Il contenuto risponde alle norme della legislazione italiana in materia di proprietà intellettuale ed è di proprietà esclusiva dell'Editore ed è soggetta a copyright. Le opere che figurano nel sito possono essere consultate e riprodotte su supporto cartaceo o elettronico con la riserva che l'uso sia strettamente personale, sia scientifico che didattico, escludendo qualsiasi uso di tipo commerciale. La riproduzione e la citazione dovranno obbligatoriamente menzionare l'editore, il nome della rivista, l'autore e il riferimento al documento. Qualsiasi altro tipo di riproduzione è vietato, salvo accordi preliminari con l'Editore.

Edizioni Quasar di Severino Tognon s.r.l., via Ajaccio 41-43, 00198 Roma (Italia)
<http://www.edizioniquasar.it/>

ISSN 2611-4437 - eISBN 978-88-5491-444-5

Tutti i diritti riservati

Come citare l'articolo:

ROBERTO BIANCHI, MARIO ELIA, “Formatecnica”. *Il nuovo paradigma culturale che investe lo spazio del progetto*, QuAD, 6, 2023, pp. 215-231.

Gli articoli pubblicati nella Rivista sono sottoposti a referee nel sistema a doppio cieco.

6|2023 Sommario

5 EDITORIALE
Antonio Labalestra

Architettura

- 11 «MEGLIO DELLO SCAVO, PENSAVO, CONVIENE APPRENDERE A SCAVARE». APPUNTI SUL RAPPORTO TRA TECNICA DI SCAVO E SVILUPPO DELL'ARCHEOLOGIA COME SCIENZA STORICA IN ITALIA
Davide Falco
- 29 LEXICON AND SYNTAX. ABOUT THE TYPOLOGICAL APPROACH TO THE STUDY OF ANCIENT ARCHITECTURE
Antonello Fino
- 43 INNOVAZIONI TECNICHE E DISEGNI ODEPORICI DI ARCHITETTURA TRA XVIII E XIX SECOLO: IL *CYMAGRAPH* DI ROBERT WILLIS
Silvia Calò
- 73 IL "MODELLO STROZZI": PERMANENZA DI MIMESI COSTRUTTIVA TRA IL XVIII E IL XX SECOLO
Pedro Silvani

- 89 LA FORMA UNITARIA DEL TETTO. LA COSTRUZIONE DELLA COPERTURA IN DUE CAPPELLE A CONFRONTO
Vitangelo Ardito, Chiara Frisenna
- 111 TECNICA E FORMA SOSPESA. IL “PAESAGGIO DOMESTICO” DI VICO MAGISTRETTI
Gabriella Liva
- 129 TECNICA E FORMA URBANA: IL PROGETTO DI OSCAR NIEMEYER PER PENA FURADA
Felipe de Souza Noto
- 143 LE SPERIMENTAZIONI DI GAETANO VINACCIA SUL CEMENTO ARMATO. LA FORMA COME MANIFESTAZIONE DELLA TECNICA
Angela Pecorario Martucci
- 161 FIGURE LITICHE. LA QUESTIONE DELLA GEOMETRIA PROTOSARDA TRA FORMA E COSTRUZIONE
Andrea Scalas, João Soares
- 179 IL PROGETTO COME MODIFICA DELLE “FORME TECNICHE”
Stefano Converso
- 197 MORPHOLOGIES > LOGOMORPHIES. EQUATION “LOGIC+TECHNOLOGY+FORM” IN THE NEW COMPLEX CITY
Manuel Gausa Navarro, Nicola Valentino Canessa

Design

- 215 “FORMATECNICA”. IL NUOVO PARADIGMA CULTURALE CHE INVESTE LO SPAZIO DEL PROGETTO
Roberto Bianchi, Marco Elia
- 233 LA TECNICA DELLA GRU. PER UN’ERMENEUTICA DEL PAESE DEL SOL LEVANTE NEL DESIGN
Luisa Chimenz

- 247 METAMORFOSI EVOLUTIVA DELLA MATERIA. TECNICHE ED
ESTETICHE PER INGLOBARE E ACCOGLIERE
Michele De Chirico, Davide Crippa, Raffaella Fagnoni
- 263 LINGUAGGI IBRIDI TELEVISIVI. LE ESPERIENZE PIONIERISTICHE
DI VIDEOGRAFICA DI MARIO CONVERTINO
Monica Pastore
- 281 FORZARE LE GRIGLIE. DIALOGO STRUMENTI-PROGETTO NEL
DESIGN DELLA COMUNICAZIONE
Paolo Tamborrini, Andrea Di Salvo, Chiara Lorenza Remondino

“Formatecnica”.

Il nuovo paradigma culturale che investe lo spazio del progetto

Roberto Bianchi, Marco Elia

Universitas Mercatorum | *Facoltà di Scienze Tecnologiche e dell’Innovazione* -
roberto.bianchi@unimercatorum.it, marco.elia@unimercatorum.it

Although the “shape” of any artifact was once conditioned by “technique”, and although “technique” has always been considered as a tool for “shape”’s purpose, this distinction appears obsolete today. In the last years, we are witnessing a new cultural paradigm subverting the relationship between the shape’s creative act and the use of techniques. Eidos e tèchne become fleeting concepts; their methodological limits fade and they merge, giving birth to new creative models based on the concept “Formatecnica” (“technicalshape”). According to this concept, it’s impossible to recognize the difference between shape and function, between sign and meaning. The “shape of function” is confronted with the “Function of shape” where the technique becomes the shape of the artifact and the shape is pure technique with no constructive aspect. Swinging from “Formalism” to “Technicalism”, the designer is free from the scale of the project and from the “faktura”, aiming for the creative aspect to unveil the dematerialization and virtualization of the physical space, targeting the meaning of things rather than the technical-morphological aspects, where “technique” and “Form” are united in an always closer and unbreakable relationship pertaining to the perceptive and communicative aspect in the space of the project of artifacts, whether they are architectures or design products.

Se un tempo la “forma” di un qualsiasi artefatto era condizionata dalla “tecnica”, e se la “tecnica” è stata da sempre considerata al servizio della “forma”, questa distinzione oggi appare desueta. Negli ultimi anni stiamo assistendo ad un nuovo paradigma culturale che sovverte il rapporto tra atto creativo delle forme e utilizzo delle tecniche. Eidos e tèchne diventano concetti labili; perdono i loro confini metodologici e si mescolano dando vita a nuovi modelli creativi basati sul concetto di “Formatecnica” per il quale non è più possibile riconoscere la differenza tra forma e funzione, tra segno e significato. La “Forma della funzione” si confronta con la “Funzione della forma” per la quale la tecnica diventa essa stessa forma dell’artefatto e la forma è pura tecnica epurata degli aspetti costruttivi. In un altalenante agire tra “Formalismi” e “Tecnicismi”, il progettista si libera dalla scala del progetto, si affranca dalla “faktura” puntando sull’aspetto creativo per disvelare la dematerializzazione e la virtualizzazione dello spazio fisico, puntando sul “significato” delle cose piuttosto che sugli aspetti tecnico-morfologici, in cui “tecnica” e “forma” sono unite da un rapporto sempre più stretto e inscindibile che interessa l’aspetto comunicativo e percettivo del progetto degli artefatti, che siano essi architetture o prodotti di design.

Key words: *Innovation, artifact, design creativity, paradigm, technicalshape*

Parole chiave: *Innovazione, artefatto, creatività progettuale, paradigma, formatecnica*

▪ *La misura e la figura*

Se un tempo la “forma” di un qualsiasi artefatto era condizionata dalla “tecnica”, e se la “tecnica” è stata da sempre considerata al servizio della “forma”, questa distinzione meramente disciplinare sembra essere ampiamente superata. I progressi nel campo della progettazione parametrica e computazionale, l’invenzione di nuovi materiali, l’impatto generato dagli sviluppi delle biotecnologie e delle nanotecnologie, l’approccio bioispirato e l’intelligenza artificiale stanno progressivamente e rapidamente trasformando il nostro modo di progettare. Superando la dicotomia *Eidos vs Tèchne*, gli artefatti del futuro, siano essi architetture o prodotti, saranno caratterizzati dall’essere strutture complesse difficilmente decodificabili in termini gerarchici tra “forma” e “struttura”, rendendo il progetto un processo fluido, trasversale, olistico, che abbraccia innumerevoli saperi producendo anche risultati significativi in termini “nuova bellezza”. Una diversa semiotica del prodotto basata sul concetto di “Formatecnica”, punto di convergenza e di equilibrio tra immagine formale e prestazione tecnica volto a ricercare ‘nuovi modi di fare’ le cose e dove non è più possibile riconoscere la differenza forma e funzione, struttura e superficie, segno e significato, sostanza e apparenza. Un nuovo paradigma culturale del progetto basato sulla teoria del “minimo strutturale”, teso a ricercare quella determinata configurazione spaziale ottenuta attraverso la forma della struttura più idonea, espressione e sintesi tra problema statico e approccio compositivo. Un nuovo modello di pensiero per il quale la dimensione scientifica si ibrida con quella umanistica e dove la struttura, la forza e la misura di un artefatto contengono i prodromi della figura, della ‘nuova maniera’, a sua volta esegesi e traduzione di una tecnologia sempre più impalpabile. Negli ultimi anni stiamo assistendo a un nuovo paradigma culturale che investe la cultura del progetto degli artefatti, siano essi manufatti o prodotti.

Il contributo esamina come alcune recenti sperimentazioni attuate nel campo dell’architettura e del design stiano delineando una originale maniera di concepire lo spazio del progetto, definendo un approccio libero da rigidi confini disciplinari. Un nuovo rapporto, empatico e inclusivo, tra fine e mezzi e tra forma e tecnica genera un legame produttivo che diviene espressione del connubio tra scienza, produzione e mercato. Si tratta di un ritrovato umanesimo tecnologico espresso attraverso il nuovo paradigma spaziale della “Formatecnica”, ottenuto da una inscindibile alleanza tra la risposta “inventiva” della prestazione tecnica e quella “creativa” della *performance* formale.

▪ *La dibattuta interpretazione tra fine e mezzo della tecnica e della forma*

Nella cultura del progetto il dualismo forma e costruzione o arte e tecnica è stato oggetto di dibattute interpretazioni tra coloro che si occupano delle pratiche artistiche, che intravedono principalmente nel progresso tecnologico la base formale del linguaggio figurativo degli artefatti, e gli esperti della scienza stru-

mentale, che concepiscono le tecniche come fattore in grado di conformare il proprio fare attraverso una metamorfosi operativa - di evoluzione della ricerca di nuove soluzioni ai problemi - ed espressiva - di esplorazione di nuovi modi di fare le cose -.

Nella definizione e costruzione del progetto, la dicotomia forma e tecnica ha assunto nel tempo una progressiva modificazione di significato prevalentemente nel rapporto tra mezzi e fini. Il progetto si è sempre misurato, dall'antichità al tempo attuale, all'interno di un contesto figurativo e formale segnato e determinato dall'evoluzione degli strumenti tecnici volti alla concretezza della materia.

La storia insegna come la conoscenza dei metodi costruttivi e dei processi di produzione sia spesso alla base dell'idea creativa e formale di un artefatto, che sia esso un manufatto o un prodotto.

La tecnica, intesa come strumento di dialogo e comprensione della realtà, riveste differenti declinazioni di significato nel tempo: da ruolo di mediazione tra scienza e mondo fisico in antichità, a mezzo di emancipazione sociale nell'ambito del pensiero modernista nei tempi della meccanizzazione, fino a espressione del connubio tra scienza, produzione e mercato in epoca recente¹.

Nella tradizione classica la parola *tekné* esprimeva - oltre al significato con la quale anche oggi viene interpretata - la capacità di adoperare responsabilmente specifici mezzi per ottenere un determinato fine, ossia un prodotto formalizzato, conseguito impiegando conoscenza degli strumenti operativi, capacità manuale e talento artigiano in grado di produrre «la verità nel proprio apparire: la produzione del vero nel bello»².

Nel tempio greco, infatti, così come per gran parte dei manufatti della tradizione originariamente concepiti in struttura lignea, la complessità e relazione dei differenti elementi tettonici connessi tra loro è espressione dell'ingegno applicato alla conoscenza delle tecniche del tempo, che hanno permesso di ottenere soluzioni costruttive con una determinata convenzione formale³.

La relazione tra sapere scientifico ed espressività figurativa ha prodotto in epoca classica un particolare connubio ed equilibrio tra aspetti materiali e compiutezza degli oggetti. «Un antico vaso greco», scrive Anni Albers,

«pur non prestandosi oggi ad alcun utilizzo pratico, ci riempie ancora di ammirazione. Lo accogliamo come manifestazione di completezza, di vera perfezione»⁴.

Una “completezza” che la designer ritrova in quelli che definisce “procedimenti tecnici” e “qualità supplementari” di un artefatto che

«(...) possono venire dalle proporzioni, dal colore o dal trattamento di superficie» e che sono indipendenti dalla forma⁵.

Con il passare del tempo la tecnica diviene speranza sociale di una libertà democratica afferente ad un principio ideologico modernista che cerca di ritrovare nella concretezza della materia appropriate risposte all'arte del fare le cose.

«(...) Si difenda da sé il materiale e si mostri senza veli nelle forme e nelle condizioni che, in base alla scienza e all'esperienza, si sono dimostrate ad esso più appropriate!»⁶.

Con queste parole Gottfried Semper rivendica, come base fondante dell'arte del costruire, l'importanza dell'autenticità della materia, il cui esito formale è espressione dell'utilizzo appropriato e competente della tecnica. Il paradigma semperiano si pone così come ponte di congiunzione tra le ultime propaggini del *classicismo romantico* e *tardo-illuminista* di fine ottocento e le prime sponde del *classicismo modernista* e *razionale* di inizio novecento⁷.

In continuità con le prime riflessioni semperiane, infatti, agli inizi del Novecento Heinrich Tessenow nello scritto dal titolo "La Forma tecnica", pubblicato nel volume dal titolo *Hausbau und dergleichen*, scrive:

Oggi noi apprezziamo nelle opere essenzialmente tecniche (...) proprio il fatto che esse rappresentano una ricerca rigorosa della forma essenziale, (...) perché il compito più impegnativo e più importante che abbiamo oggi da assolvere è di trovare una direzione delle scelte⁸.

Con questa affermazione il maestro tedesco, oltre ad evidenziare l'imprescindibile legame tra forma e tecnica, descrive un modo di lavorare sul progetto che antepone la risposta "inventiva" della tecnica al quella "creativa" della forma⁹.

Un primo tentativo di mediazione tra *Eidos* e *Tèchne* lo ritroviamo nella formula cui ricorse Gropius nel 1922, già direttore della Bauhaus dal 1919, che così recitava: "Arte e tecnica: una nuova unità". Siamo negli anni in cui si prende coscienza del ruolo sempre più marginale dell'artigianato artistico all'interno di una società che si avviava prepotentemente verso l'industrializzazione. Nel saggio di Christoph Asendorf intitolato "Il Bauhaus e la tecnica: un contributo alla cultura industriale?" egli scrive:

«Le forme geometriche, ritenute la quintessenza della razionalità tecnica, erano il materiale di partenza preferito»¹⁰.

Forma e tecnica quali "materiali" da combinare per il raggiungimento di una nuova grammatica del progetto.

Nella prima metà del Novecento, dunque, se da un lato si teorizza l'utilizzo strumentale delle tecniche come prassi operativa inscindibile dalla definizione funzionale del progetto - condannando la forma come fine poiché come lo stesso Mies van der Rohe afferma

«(...) La forma come scopo sfocia sempre nel formalismo»¹¹ -,

dall'altro, per effetto di uno sviluppo accelerato del progresso tecnologico dell'epoca della meccanizzazione, si consolida una pratica del fare - risultato di una particolare convinzione ideologica di emancipazione sociale - che predilige la predominanza dell'immagine figurativa come espressione del linguaggio formale delle tecniche. Un dualismo quest'ultimo che comporta una graduale modificazione del rapporto tra fine e mezzo delle tecniche stesse.

La progressiva sostituzione delle tecniche tradizionali con quelle determinate dall'incidenza del mercato dell'industria produttiva determina un pensiero modernista che nel ventesimo secolo destabilizza l'equilibrio tra mezzi e fini attraverso «(...) un'interpretazione ingenuamente tecnicistico-scientistica della tecnica» tesa a rinnegare il passato¹². Con il trascorrere del tempo si assiste ad un ribaltamento dei ruoli tra mezzi e fini, tra strumenti e scopi, decretando così la rilevanza delle tecniche come prassi operativa insostituibile del progetto, una condizione determinata non solamente dall'autonomia delle tecniche ma derivante anche dalla convinzione che queste potessero rappresentare l'evoluzione dei tempi. Nella dibattuta controversia tra fine e mezzo delle tecniche prevale dunque una modalità operativa modernista che, in nome della funzione e della libertà spaziale, rivendica una posizione tecnicista della tecnica che contrariamente al passato si mostra nel progetto attraverso in una immagine espressiva del linguaggio formale degli artefatti,

(...) ponendo in tal modo le basi per una condizione conflittuale tra coloro che si occupano delle pratiche dell'arte e quelli legati al mondo delle tecniche, ancorati rispettivamente alle cose possibili e alle cose certe¹³.

Il pensiero modernista novecentesco si discosta dunque dalla concezione tettonica dell'arte del costruire¹⁴, intesa come sintesi indissolubile di arte e tecnica, favorendo la predominanza dello stile della forma alla tecnica in quanto applicazione precisa della tecnologia, quest'ultima esplicitata nei mezzi di fabbricazione e produzione e nei metodi strumentali per collegare, isolare e fissare con i dettagli dell'industria le parti di un insieme concepito come sintesi della forma¹⁵.

▪ *Nuovi equilibri nello spazio architettonico*

In epoca recente, il progressivo sviluppo e avanzamento dell'innovazione della ricerca scientifica sottopone le tecniche ad una continua modificazione del rapporto tra mezzi e fini e ad una nuova relazione delle stesse con le forme degli artefatti.

Le problematiche sociali, il paradigma ambientale, il progresso tecnologico, la cultura digitale e l'ibridazione dei saperi scientifici concorrono oggi nel delineare un nuovo equilibrio tra immagine formale e prestazione tecnica, un particolare punto di convergenza che, senza una posizione dominante di ciascuna delle parti, è volto a ricercare originali modi di fare le cose.

Nella nuova cultura del progetto la "misura" definisce la "figura" all'interno di uno spazio della "precisione" e della "scientificità" in cui convergono composizione e storia, tecnologia e struttura; un luogo dove vengono interpretati e tradotti i processi di trasformazione e innovazione del costruire.

Negli ultimi anni nell'ambito dello spazio costruito, sono notevoli gli esempi in cui si evidenzia una nuova alleanza tra la risposta "inventiva" della tecnica al quella "creativa" della forma. Per fare un esempio, nel padiglione d'ingresso al

Fig. 1. Norman Foster, Steve Jobs Theater Pavillion Apple Park, Cupertino, California, Stati Uniti, 2017, © Nigel Young / Foster + Partners



teatro Steve Jobs, situato all'interno dell'Apple Park di Cupertino in California, il progetto di Norman Foster mostra come dietro l'apparente semplicità formale dello spazio si celino profonde innovazioni tecniche dal punto di vista strutturale. Una grande copertura circolare del diametro di 60 metri, realizzata in fibra di carbonio e composta da 44 pannelli radiali, sembra fluttuare senza peso sopra di un perimetro anulare continuo in vetro. A sostenere il grande disco lenticolare è infatti un involucro cilindrico trasparente di 41 metri di diametro costituito da pannelli composti da 4 strati di vetro strutturale dello spessore di 12 millimetri ciascuno. In risposta all'elevato livello di sismicità del contesto, i pannelli vetrati sono collegati, tramite un giunto siliconico strutturale tecnologicamente evoluto, ad una guida d'acciaio progettata in modo da deformarsi prima della rottura del vetro. Il grado di incidenza delle tecniche nel progetto risulta completamente integrato con la natura dell'immagine figurativa dell'artefatto per effetto dell'enorme potenziale offerto dall'innovazione tecnologica (*fig. 1*).

La fase alla quale stiamo assistendo evidenzia un nuovo contesto di riferimento in cui la dimensione scientifica si incarna con quella umanistica, esprimendo una particolare capacità di ricerca volta alla sintesi tra tecnica e forma. Un approccio operativo, quest'ultimo, riscontrabile nell'ambito della scienza ingegneristica nella teoria del "minimo strutturale" di Sergio Musmeci, teso a ricercare quella determinata configurazione spaziale ottenuta attraverso la forma della struttura più idonea, sintesi ed espressione del problema statico e al tempo stesso in grado di minimizzare l'impiego del materiale utilizzato.

Un esempio a questo proposito è rappresentato dal recente progetto per il Plaza Kanagawa Institute of Technology a Kanagawa in Giappone, in cui Junta



Fig. 2. Junya Ishigami, KAIT Plaza, Atsugi, Japon, 2020, © Junya Ishigami + Association.

Ishigami realizza uno spazio vuoto essenziale completamente aperto, che funge da piazza e luogo di aggregazione, coperto da una grande piastra nervata di ferro di 12 millimetri di spessore. La copertura, che si sviluppa per una luce di circa 90 metri e sostenuta solamente dalle pareti perimetrali di 250 millimetri, si piega liberamente nello spazio creando una superficie concava tensa, alleggerita con grandi aperture per il passaggio di aria e luce. La struttura, profondamente integrata con la forma essenziale dell'artefatto, definisce e configura lo spazio con un proprio DNA interiore (fig. 2)

Le rivoluzionarie riflessioni teoriche prodotte negli ultimi anni nell'ambito ambito scienze ingegneristiche con la diffusione della tecnologia digitale - che descrivono la non linearità del pensiero algoritmico privo di regole fisse e gerarchie statiche e capaci di determinare una struttura dinamica fuori dagli schemi cartesiani - portano alla ridefinizione dei codici tettonici e di valorizzazione dello spazio del progetto per effetto di una riscrittura delle regole della scienza delle tecniche¹⁶. Se in passato, infatti, al concetto di struttura veniva associato nell'ambito della costruzione dei manufatti il solo sistema portante, possiamo oggi affermare che la struttura viene concepita per definire la sequenzialità degli spazi, delimitare il vuoto e dare forma allo spazio stesso. Recenti studi e interventi compiuti mostrano come molti progettisti antepongano al concetto di struttura un significato differente che definisce un insieme complesso, stratificato e aperto di elementi precostituiti che interagiscono in modo unitario tra loro attraverso un sistema strutturale di regole ed elementi ripetibili che divengono parte integrante degli spazi, in grado di generare contemporaneamente una struttura portante, spaziale e di rivestimento¹⁷.

Si delinea una particolare condizione del tempo presente in cui le discipline che ruotano attorno alla cultura del progetto ritrovano un originale alleanza, un nuovo contesto di dialogo che supera la stereotipa dicotomia forma-tecnica, per convergere in un particolare contesto in cui la spazialità degli artefatti è supportata e alimentata, e a volte superata, da una scienza della tecnica libera da rigidi confini disciplinari. Se l'autonomia delle singole discipline che orbitano attorno al tema del progetto impedisce di dare risposte appropriate alle dinamiche sociali e ambientali, la scienza delle tecniche diviene un solido strumento capace di rimettere in discussione la predominanza figurativa della forma nella concezione e costruzione del progetto.

Possiamo sostenere, come affermato da Tomás Maldonado, un sempre più evidente «inscindibile legame tra creatività tecnica e creatività scientifica» in cui i processi di innovazione delle tecniche producono un effetto “strutturante” la configurazione dello spazio del progetto costruttivo¹⁸.

▪ *Nuovi equilibri nel prodotto di design*

Nel 1992 Tomás Maldonado, nel suo scritto intitolato “Reale e Virtuale”, contenuto nell'omonimo volume, così esordiva:

Il rapporto tra la realtà e le sue rappresentazioni sta provocando un rinnovato interesse per questioni già lungamente dibattute e ne sta ponendo di assolutamente inedite. Senza dubbio, un forte impulso a questo fenomeno proviene dal grado di sofisticazione raggiunto dalle tecniche di modellazione della realtà, nonché dalle aspettative, più o meno fondate, di ulteriori prodigiosi sviluppi in questo campo. Ciò nonostante, gli interrogativi che esso solleva e le opportunità che ne derivano travalicano ampiamente i confini della tecnologia. Su questo nodo problematico possono anzi confluire molteplici contributi disciplinari e si possono verificare le ricadute in numerosi settori, ... fino quello della cultura materiale¹⁹.

In questa affermazione, il maestro, artista, designer e filosofo argentino, proseguendo le riflessioni proposte prima dalla scrittrice e critica d'arte statunitense Lucy Lippard, nel saggio del 1973 intitolato “Six Years: The Dematerialization of the Art Object from 1966 to 1972”, e poi dal filosofo francese Jean François Lyotard in merito al rapporto tra dematerializzazione e Postmoderno²⁰, se da un lato punta il dito sulla progressiva e ineluttabile “liquefazione” della realtà per effetto dei progressi delle tecnologie digitali, dall'altro richiama l'attenzione sull'impatto che le nuove tecnologie emergenti (biotecnologie, nanotecnologie, tecnologie dei materiali avanzati, ...) provocheranno nell'immaginare, progettare e costruire un nuovo mondo (tradizionalmente fatto di materia e di forma), un mondo nel quale i confini tra la forma di un artefatto, il materiale selezionato e la tecnologia impiegata per la sua costruzione saranno sempre più labili o, addirittura, invisibili²¹ (*fig 3*).

In un momento storico, quello attuale, caratterizzato da un esponenziale processo di innovazione nel campo della progettazione parametrica, del desi-



Fig. 3. Alberto Meda, Sedia Light-Light, Alias, 1987, © Alias S.r.l.

gn computazionale, delle scienze nanotecnologiche e della biomimesi applicata all'architettura e al design (inteso nell'accezione più ampia),

... l'influenza del digitale sulla teoria e sulla pratica progettuale diventa sempre più determinante, sia per quanto riguarda l'aspetto tecnico degli artefatti sia per quanto attiene al risultato estetico formale. ... L'intelligenza artificiale si è tramutata da assistente di calcolo in una indipendente e parallela struttura decisionale, progettuale, formale: in filosofia e in un nuovo modello di pensiero ...²².

“La tecnica odierna” scrive Ernesto Francalanci nel volume “Estetica degli oggetti”

è produttrice, prima ancora che di funzioni, di ‘apparenza di bellezza’: l'intera storia del design, dalla metà dell'Ottocento a oggi, può essere rivisitata attraverso lo studio della progressiva ipersignificazione che le merci hanno conquistato grazie all'inserimento al loro interno di una nuova qualità energetica, [di un nuovo modo di intendere la tecnica, nda] che ha saputo trasformarle in entità dotate di forte attrattività²³.

In tutti questi contributi, emerge con forza un nuovo impianto metodologico di approccio al progetto nel quale *Eidos* e *Téchne* diventano concetti labili, deboli, fragili, al tal punto da elidere mutuamente i rispettivi confini disciplinari per mescolarsi, fondersi o addirittura annullarsi in un apparente semplificato (ancorché complesso) sistema di regole inventive/creative basate sul concetto di “Formatecnica” per il quale non è più possibile riconoscere la differenza tra forma e funzione, tra struttura e superficie, tra segno e significato, tra sostanza e apparenza.

Fig. 4. Modello di ortesi è ottenuto attraverso la stampa 3D realizzato in fibra di mais pigmentata in massa, 2020.



Se fino a un decennio fa (o poco più) la tecnica, «spesso nascosta dietro l'apparenza più superficiale di un artefatto, [era, nda] quell'invisibile sistema di relazioni che sorregge[va] la forma», oggi è essa stessa struttura, materia e forma. In esse si identifica, si mimetizza o, meglio, si armonizza, ponendosi allo spettatore come paradigma estetico dei nuovi artefatti.

È la nuova dimensione tangibile degli oggetti, la faccia esibita e immediatamente percepibile [degli artefatti, nda]. È l'interfaccia sensoriale delle cose. È identità, limite e contatto. È la sfida che rende possibile l'invenzione dell'estetica contemporanea, da esplorare e reinventare. È l'intelligenza implicita che il progetto può liberare²⁵.



Fig. 5. Powerskin Carbon-Ultra, linea di costumi racing da competizione, Arena, 2016, © Arena S.r.l.

«Epoca *della* mutazione, e non epoca *di* mutazione» la definisce Francalanci ²⁶, la cui transizione è frutto di un cambiamento del paradigma scientifico portato dalle nanoscienze, dalle nanotecnologie e dagli sviluppi nelle nuove tecnologie digitali che stanno rimodellando e riorientando i tradizionali criteri di progettazione (e produzione) degli artefatti, trasformando contestualmente la cultura materiale, la cultura del fare.

La stampa 3D, a esempio, sta rivoluzionando molti ambiti del settore medico, tra cui il settore ortopedico-traumatologico. L'innovativo modello di ortesi è ottenuto attraverso la stampa 3D ed è realizzato in fibra di mais pigmentata in massa (*fig. 4*). Grazie a un software parametrico è possibile ottenere un prodotto su misura in base alle esigenze del paziente, con numerosi vantaggi rispetto alle tradizionali ingessature.

La creazione su scala nanometrica di nuovi materiali performanti e l'attuale possibilità di disporre di nuovi strumenti software a supporto della progettazione (modellazione parametrica e generativa, tecnologie di digital fabrication, rapid prototyping e manifattura additiva), stanno rapidamente, progressivamente e definitivamente trasformando il nostro modo di progettare e produrre gli artefatti del futuro, i cui esiti saranno caratterizzati dall'essere strutture complesse difficilmente decodificabili in termini gerarchici tra "forma" e "struttura", rendendo il design un processo fluido che abbraccia sincronicamente molteplici saperi con un approccio olistico producendo anche risultati significativi in termini "nuova bellezza".

Nel 2016 Arena, produttore di costumi da competizione, ha sviluppato la famiglia di costumi racing Powerskin carbon-ultra. Il tessuto ultra-cage, che contiene carbonio e una fibra ad alta densità, è in grado di conformarsi con pre-

cisione alla forma del corpo, distribuendo in modo strategico la pressione per modellarlo. Questo sistema di compressione intelligente HD (high-density) è garantito dall'elasticità anisotropa del tessuto che ne assicura l'estensione differenziata (orizzontalmente e verticalmente) in grado di esercitare compressione mirata sul corpo senza compromettere l'ampiezza e la libertà di movimento (fig. 5).

Forma e funzione, geometria e tecnica, materiale e prestazione diventano elementi (strumenti) di design non più separabili e distinguibili attraverso i quali il progettista non sarà più chiamato per progettare forme o mettere in mostra le prestazioni tecnologiche e tecniche dei prodotti quanto, piuttosto, sarà incaricato di progettare principi formativi e sistemi regolatori.

... una svolta così profonda e totale da essere un giorno ricordata come un periodo senza precedenti per l'entità delle trasformazioni radicali nella conoscenza ... L'estetica attuale possiede una fenomenologia coerente e coesistente ai caratteri specifici della mutazione diffusa, che coinvolge ogni aspetto della vita biologica e sociale dell'uomo, dominata da improvvise e catastrofiche performance della tecnica e della scienza, o, per meglio dire, della tecnoscienza, che impongono alla teoria estetica di affrontare inediti scenari di vita²⁷.

▪ *Verso il nuovo paradigma culturale della Formatecnica*

La stereotipa dicotomia forma-tecnica converge in un particolare contesto culturale del progetto che interessa la spazialità degli artefatti, che siano essi manufatti architettonici o prodotti di design, superando definitivamente il dibattito antagonismo tra predominanza e invasività dell'una o dell'altra parte.

In un altalenante agire tra "Formalismi" e "Tecnicismi", il progettista si libera dalla scala del progetto, si affranca dalla "faktura" puntando sul "significato" delle cose piuttosto che sugli aspetti tecnico-morfologici, in cui "tecnica" e "forma" sono unite da un rapporto sempre più stretto e inscindibile che interessa l'aspetto comunicativo e percettivo dello spazio.

Mutuando un pensiero di Sir D'Arcy Wentworth Thompson, biologo scozzese del XIX secolo, potremmo dire che il nuovo paradigma dell'azione progettuale è la "forza", intendendo per forza l'insieme di quegli elementi che nel linguaggio newtoniano della fisica elementare sono all'origine della generazione spaziale di un artefatto.

... la forma di ogni porzione di materia ... e i cambiamenti di forma che appaiono nei suoi moti e nella sua crescita, possono sempre venir descritti come l'effetto dell'azione di una forza. In breve: la forma di un oggetto è un diagramma di forze. In questo senso ristretto e particolare, [la forma, nda] è un diagramma delle forze che gli sono state applicate quando quella forma si è prodotta e, insieme, di quelle altre forze che gli permettono di conservarla²⁸.

In sostanza, il concetto di forza porta al superamento della dicotomia forma-tecnica, e all'affievolimento dei confini disciplinari tra la composizione e la tecnologia, innescando un processo di crescita attraverso il quale l'invenzione tecnica e la genesi formale avanzano di pari passo, per esaltare le qualità presta-

zionali della prima con il fine di ottimizzare, minimizzare e rendere efficiente l'impianto morfologico-compositivo.

Henri Focillon, nel suo saggio intitolato "Vita delle forme", parlando del rapporto tra forma-materia-tecnica pone l'esperimento (che è in sostanza 'un'azione di forza') alla base della produzione delle forme.

L'esperimento formale ha come elementi capitali le tecniche, i materiali, gli strumenti. Le tecniche sono il mezzo attraverso cui la forma si esprime concretamente, ma è anche il modo in cui l'artista imprime alla materia le sue reazioni creative e per cui perviene alla propria originale visione formale e spaziale²⁹.

In Focillon, la nozione di forma si allaccia strettamente al tema generale della tecnica, la quale

solo nel lavoro sulla materia, sulla vocazione formale della materia, ... acquista la pienezza della propria capacità formativa. ... Le tecniche si compenetrano e tale interferenza tende a sua volta verso la creazione di nuove materie: e questo principio è uno degli strumenti fondamentali per interpretare il divenire delle forme³⁰.

In sostanza ogni artefatto è il frutto dell'intersezione di molteplici e inscindibili variabili, di una reciproca dinamica tra fattori concorrenti al raggiungimento di una semplicità intesa come complessità risolta.

Il nuovo paradigma della "Formatecnica", che emerge da una inscindibile alleanza tra la risposta "inventiva" della tecnica e quella "creativa" della forma, ritrova nel tempo presente un inedito rapporto connesso con il progresso tecnologico, generando una nuova cultura materiale che esplora originali modalità di rapportarsi con lo spazio del progetto. La "Formatecnica" costituisce il corpo degli artefatti, la loro struttura materiale insita nel DNA del manufatto e del prodotto, generando una nuova forma imprevedibile di investigazione del progetto e di espressione del fare.

Si configura dunque una nuova dimensione culturale e operativa del progetto, cosciente dell'incidenza delle innovazioni tecnologiche e del loro impatto sulle dinamiche sociali e ambientali, che intravede uno scenario in divenire, aperto al cambiamento e non interessato alla definizione della risposta estetica della forma all'evoluzione della tecnica.

Si assiste ad un rinnovato rapporto empatico ed inclusivo con lo spazio fisico degli artefatti che coinvolge trasversalmente le discipline dell'ingegneria, dell'architettura e del design. Emerge così un pensiero progettuale che produce l'interazione tra performance tecniche e linguaggio formale, generando un legame produttivo che è espressione del connubio tra scienza, produzione e mercato.

Una diversa semiotica del prodotto che pone l'accento su nuova complessità che supera la frattura forma vs tecnica e che, coerentemente con la provvisorietà e l'inevitabile declino dei giochi linguistici (ai quali ancora oggi, ahimé, siamo costretti a subire), si esplicita in un artefatto la cui struttura contiene in sé una modalità espressiva e la cui forma è l'esegesi e la traduzione di una tecnologia.

Technoetic ed “estetica technoetica” sono i termini conosciuti da Roy Ascott, artista inglese tra i fondatori dell’arte telematica, per illustrare una nuova dimensione del progetto orientato a definire «forme di comportamento piuttosto che il comportamento delle forme» offrendoci la possibilità di «guardare nell’interconnessione di tutte le cose, la permeabilità e l’instabilità dei confini, la mancanza di distinzione tra la parte e il tutto, il primo piano e lo sfondo, il contesto e il contenuto»³¹.

Un umanesimo tecnologico che tende all’ottimizzazione del rapporto tra *input* e *output* e che potremmo sintetizzare nella *parola performativity*³².

▪ NOTE

¹ GREGOTTI 2002, p. 126.

² GREGOTTI 2014, p. 160.

³ MONEO 2012, pp. 48-49.

⁴ ALBERS 2023, p. 22.

⁵ *Ibidem*, p. 75.

⁶ SEMPER 1834.

⁷ Sulle affinità e antinomie tra *classicismo romantico* e *classicismo modernista* si veda: Giedion S., *Spätbaroker und Romantischer Klassizismus*, München 1922; Tafuri M., Dal Co F., Il «*classicismo moderno*»: *architettura senza avanguardia*, in *Architettura contemporanea*, Milano 1976, pp.104-119.

⁸ TESSENOW 1988, p. 90.

⁹ RICE 1994.

¹⁰ AENDORF 1999, p. 80.

¹¹ PIZZIGONI 2010, p. 41.

¹² SEVERINO 2003, p. 99.

¹³ MORABITO 2009, p. 180.

¹⁴ FRAMPTON 2005.

¹⁵ EISENMAN 2009.

¹⁶ Tra i contributi teorici più significativi si può fare riferimento a figure visionarie dell'ingegneria strutturale quali Cecil Balmond e Mutsuro Sasaki che, rispettivamente nei volumi *Informal* (Balmond C., *Informal*, Prestel Publishing, München 2007) e *Flux Structures* (Sasaki M., *Flux Structures*, Toto, Tokyo 2005), studiano il rapporto di reciprocità e scambio di competenze e ruoli tra architetti e ingegneri a partire dall'idea

sociale-simbolica e costruttiva.

¹⁷ KEREZ 2014, pp. 28-32.

¹⁸ MALDONADO 2007, p. 201.

¹⁹ MALDONADO 1992, p. 9.

²⁰ LYOTARD 1979.

²¹ Esemplicativo, in tal senso, la sedia Light-Light di Alberto Meda del 1987 per Alias (*fig. 3*) nata dalla ricerca sperimentale sulla tecnologia dei compositi (un sandwich con il cuore in nido d'ape di Nomex e pelli di rivestimento in tessuto unidirezionali di carbonio, o Kevlar) con l'intento di verificarne le potenzialità espressive di tali materiali ed evidenziare la possibilità di generare un artefatto ibridando e armonizzando i caratteri morfologici del prodotto con gli aspetti tecnici-tecnologici del materiale e dei processi di produzione al fine di pervenire a una sintesi tra forma e tecnica.

²² FRANCALANCI 2006, p. 17.

²³ *Ibidem*, p. 34.

²⁴ ZURLO 2003, p. 14.

²⁵ *Ibidem*.

²⁶ FRANCALANCI 2006, p. 36.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ D'ARCY 1992, p. 15.

²⁹ FOCILLON 2002.

³⁰ *Ibidem*.

³¹ CIPOLLETTA 2015.

³² VAN ONCK 1994.

▪ BIBLIOGRAFIA

ALBERS 2023,

Albers, A., *On Designing*, trad. It. Milan M., in Albers A., *Sul design*, Azzate 2023

CIPOLLETTA 2015

Cipolletta, G., *Il flusso di Flusser: una prospettiva ubiqua oltre il contemporaneo*, in «FLUSSER STUDIES» 19

<https://www.flusserstudies.net/person/giorgio-cipolletta>

EISENMAN 2009

Eisenman P., *La base formale dell'architettura moderna*, Bologna 2009

FOCILLON 2002

Focillon, H., *Vita delle forme*, Bologna 2002

FIEDLER, FEIERABEND 1999

Fiedler, J., Feierabend, P., *BAUHAUS*, Köln 1999

FRANCALANCI 2006

Francalanci, E.L., *Estetica degli oggetti*, Bologna, 2006

FRAMPTON 2005

Frampton, K., *Tettonica e Architettura*. Poetica della forma architettonica nel XIX e XX secolo, Milano 2005

GREGOTTI 2002

Gregotti, V., *Architettura, tecnica, finalità*, Bari 2002

GREGOTTI 2014

Gregotti, V., *Il territorio dell'architettura*, Milano 2014

KEREZ 2014

Kerez C., *Sul concetto di struttura in architettura*, in «Domus» n. 979, 2014, pp. 28-32

LOOS 1993

Loos, A., *Parole nel vuoto*, Milano 1993

LYOTARD 1979

Lyotard, J.F., *La condizione postmoderna*, Milano, 1979

MALDONADO 1992

Maldonado, T., *Reale e virtuale*, Milano, 1992

MALDONADO 2007,

Maldonado T., *Riflessioni sulla creatività delle tecnoscienze*, in Bertolini M. (a cura di), *La cultura politecnica 2*, Milano 2007

- MICELI 2016
 Miceli, S., *Fare è innovare. Il nuovo lavoro artigiano*, Bologna 2016
- MONEO 2012
 Moneo, R., *L'altra modernità. Considerazioni sul futuro dell'architettura*, Milano, 2012
- MORABITO 2009
 Morabito, G., *Forme e tecniche dell'architettura contemporanea*, Roma 2009
- NORMAN 2008
 Norman, D.A., *Il design del futuro*, Apogeo, Milano 2008
- PIZZIGONI 2010
 Pizzigoni, V., (a cura di), *Ludwig Mies van der Rohe. Gli scritti e le parole*, Torino, 2010
- RICE 1994
 Rice P., *An Engineer Imagines* cit., cap *The Role of the Engineer*, trad. It. e a cura di Pizzigoni A., Piter Rice *L'immaginazione costruttiva*, Milano 2012
- SEMPER 1834
 Semper, G., *Vorläufige Bemerkungen über bemalte Architecture und Plastik bei Alten*, Altona 1834, trad. It. Gravagnuolo, B., (a cura di), *Osservazioni preliminari sull'architettura dipinta e sulla plastica presso gli antichi*, Napoli 1987, pp.87-92
- SEVERINO 2003
 Severino, E., *Tecnica e architettura*, Milano 2003
- TESSENOW 1988
 Tessenow, H., *Hausbau und dergleichen*, Bruno Cassirer, Berlin 1928, trad. It. Gessner S., in Grassi G. (a cura di), *Osservazioni elementari sul costruire*, Milano 1988
- THOMPSON 1992
 Thompson, D.W., *Crescita e forma*, ed. ridotta a cura di BONNER J.T., Torino 1992
- VAN ONCK 1994
 Van Onck, A., *Design. Il senso delle forme dei prodotti*, Milano 1994
- VERCELLONI 2008
 Vercelloni, M., *Mimesis, design e natura/Mimesis, Design and Nature*, in «Lotus», 135, Editoriale Lotus, Milano 2008.
- ZURLO 2003
 Zurlo, F., *Makio Hasuike*, Abitare Segesta Edizioni, Bollate (Mi) 2003