

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

13 | 2017

TEORIE

PRASSI

PROGETTO

theories practice design



SIT_{dA}

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

Issue 13

Year 7

Director

Mario Losasso

Scientific Committee

Ezio Andreta, Gabriella Caterina, Pier Angiolo Cetica, Romano Del Nord, Gianfranco Dioguardi, Stephen Emmitt, Paolo Felli, Cristina Forlani, Rosario Giuffré, Lorenzo Matteoli, Achim Menges, Gabriella Peretti, Milica Jovanović-Popović, Fabrizio Schiaffonati, Maria Chiara Torricelli

Editor in Chief

Emilio Faroldi

Editorial Board

Ernesto Antonini, Roberto Bologna, Carola Clemente, Michele Di Sivo, Matteo Gambaro, Maria Teresa Lucarelli, Massimo Perriccioli

Assistant Editors

Riccardo Pollo, Marina Rigillo, Maria Pilar Vettori, Teresa Villani

Editorial Assistant

Viola Fabi

Graphic Design

Veronica Dal Buono

Editorial Office

c/o SITdA onlus,
Via Toledo 402, 80134 Napoli
Email: redazionetechne@sitda.net

Issues per year: 2

Publisher

FUP (Firenze University Press)
Phone: (0039) 055 2743051
Email: journals@fupress.com

Journal of SITdA (Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura)

Il presente volume è stato stampato con i contributi economici di ABC_Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito_Department of Architecture, Built Environment and Construction Engineering del Politecnico di Milano.



SIT_dA

Società Italiana della Tecnologia
dell'Architettura



TEORIE PRASSI PROGETTO

THEORIES PRACTICE DESIGN

- 06 | Romano del Nord: la professionalità nella ricerca e nel progetto
Romano del Nord: professionalism in research and design
 Maria Chiara Torricelli
- INTRODUZIONE AL TEMA *INTRODUCTION TO THE ISSUE*
- 09 | Tra teorie e prassi: cultura, tecnologia, progetto
Between theories and practices: culture, technology, design
 Mario Losasso
- PROLOGO *PROLOGUE*
- 14 | L'opera di architettura come esperienza intellettuale
The work of architecture as an intellectual experience
 Emilio Faroldi
- DOSSIER a cura di/*edited by* Maria Chiara Torricelli
- 21 | Cultura tecnologica, teorie e prassi del progetto di architettura
Technological culture, theories and practice in architectural design
 Maria Chiara Torricelli
- 27 | Il carattere della cultura tecnologica e la responsabilità del progetto
The character of technological culture and the responsibility of design
 Andrea Campioli
- 33 | La progettazione architettonica nell'era della tecnologia
Architectural design in the era of technology
 Herman Neuckermans
- 38 | Tecnologia in vivo
Technology in vivo
 Maria Voyatzaki
- 44 | Dieci riflessioni sull'architettura e la tecnologia
Ten reflections on architecture and technology
 Joan Lluís Zamora i Mestre
- 50 | Complessità e crisi del progetto, collaborazione e conoscenza
Complexity and crisis of design, collaboration and knowledge
 Gianfranco Carrara
- 55 | Progettazione ambientale & accessibilità: note sul rapporto persona-ambiente e sulle strategie di design
Environmental design & accessibility: notes on the person-environment relationship and on design strategies
 Antonio Lauria
- 63 | Cultura tecnologica, ambiente, energia: prospettive della ricerca e della sperimentazione
Technological Culture, the Environment and Energy: the outlook for research and experimentation
 Gerhard Hausladen, Fabrizio Tucci
- 72 | Tecnologie ad alta prestazione e il futuro della progettazione architettonica
High Performance Technologies and the future of architectural design
 Francesco Fiorito, Mattheos Santamouris
- 77 | Lo scenario dell'offerta di costruzioni
The Scenario of Construction Supply
 Aldo Norsa
- SCATTI D'AUTORE *ART PHOTOGRAPHY* a cura di/*edited by* Marco Introini
- 82 | Prassi, tecnica e continuità
Practice, technology and continuity

CONTRIBUTI *CONTRIBUTIONS*

SAGGI E PUNTI DI VISTA *ESSAYS AND VIEWPOINTS*

- 91 | L'evoluzione tecnologica e l'innovazione dei linguaggi
Evolution of technology, innovation of languages
Maria Antonia Barucco
- 100 | Il progetto di architettura come nesso tra teoria e prassi
The architectural project as a link between theory and practice
Renato Capozzi, Federica Visconti
- 109 | «Ars sine scientia nihil est»
«Ars sine scientia nihil est»
Domenico Chizzoniti
- 119 | Per una nuova dimensione strategica della progettazione tecnologica
Towards a new strategic dimension for Technological design
Laura Daglio, Matteo Gambaro
- 126 | Cambiamenti paralleli: il progetto come modello e l'approccio all'ambiente (interdisciplinarietà)
Parallel changes: design as a model and approach to the environment (interdisciplinary concept)
Orio De Paoli
- 134 | Nuovi paradigmi energetico-ambientali per l'architettura
Innovative energy and environmental standards for architecture
Domenico D'Olimpio
- 143 | Cultura del progetto e cultura del fare. L'approccio digitale come dimensione innovativa di processo
The culture of designing and the culture of doing. The digital approach as the innovative dimension of process
Antonella Falotico
- 151 | Teoria e prassi nella progettazione ambientale: scienze post normali e visioning process design per la sostenibilità
Theory and practice in environmental design: post normal sciences and visioning process oriented design for sustainability (essays and viewpoints)
Daniele Fanzini, Isabella Bergamini, Irina Rotaru
- 159 | La dimensione della conoscenza nell'intervento sul costruito. L'evoluzione dei modelli di analisi prestazionale tra teorie e prassi
The dimension of knowledge on built environment interventions. The evolution of performance analysis models between theories and practices
Maria Fianchini
- 165 | Architettura e costruzione: attualità dell'insegnamento di Auguste Choisy
Architecture and construction: topical themes in the teaching of Auguste Choisy
Martina Landsberger
- 173 | Tra natura ed artificio
Between nature and artifice
Michele Lepore
- 182 | Progettazione esecutiva dell'architettura ed ermeneutica della *téchne*
*Executive design and hermeneutics of *téchne**
Massimiliano NASTRI
- 194 | Il rinnovamento della cultura tecnologica nel progetto, tra nuova tettonica e tecnologie digitali. Scenari internazionali dell'insegnamento e della ricerca
The transformation of technological culture in design, through new tectonics and digital technologies. International teaching and research scenarios
Spartaco Paris
- 204 | Il ruolo della cultura tecnologica nella dicotomia teorica tra tecnica e forma
The role of technological culture in the theoretical dichotomy between technique and form
Rosa Maria Vitrano

RICERCA E SPERIMENTAZIONE *RESEARCH AND EXPERIMENTATION*

- 212 | Tecnologie, sperimentazione e uso delle risorse tra progetto Moderno ed esigenze di riqualificazione
Technology, experimentation, and use of resources: rehabilitation of Modern architectural projects
Paola Ascione
- 222 | "C'è una certa angolazione della luce..." Gli strumenti di previsione qualitativa e di sintesi interpretativa dei fattori ambientali nell'ambito del progetto architettonico e urbano sostenibile
"There's a certain Slant of light..." The tools of qualitative forecasting and interpretative synthesis of environmental factors in the field of sustainable architectural and urban design
Marco Bovati

- 236 | La prassi progettuale esplicito-digitale e l'approccio prestazionale
Explicit-digital design practice and possible areas of implication
Giacomo Chiesa
- 243 | Sistemi integrati BIM-GIS nella progettazione di edilizia ospedaliera ad alta efficienza energetica
Integrated BIM-GIS based design for high energy efficiency hospital buildings
Roberto Di Giulio, Beatrice Turillazzi, Luca Marzi, Stefania Pitzianti
- 256 | Post-industrial robotics: esplorazione di architetture informate nell'era post-digitale
Post-industrial robotics: exploring informed architectures in the post-digital era
Angelo Figliola
- 267 | Esattezza, molteplicità e integrazione nell'Information Modeling & Management
Exactitude, multiplicity and integration in Information Modelling & Management
Massimiliano Lo Turco, Maurizio Bocconcino
- 278 | Un approccio semplificato per la valutazione di sostenibilità dell'ambiente costruito attraverso il BIM
A lean approach to enable sustainability in the built environment through BIM
Sebastiano Maltese, Nicola Moretti, Fulvio Re Cecconi, Angelo Luigi Camillo Ciribini, John M. Kamara
- 287 | L'innovazione tecno-tipologica per l'applicazione di sistemi ibridi alla produzione dell'edilizia abitativa: tra cultura tecnologica e sperimentazione applicativa
Typological and technological innovation for the application of hybrid systems to housing construction: between technological culture and application testing
Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia, Joseph Di Pasquale
- 295 | La cultura industriale e il progetto contemporaneo: esempi di sperimentazione di sistemi costruttivi
Industrial culture and contemporary project design: examples of experimental building construction systems
Ingrid Paoletti
- 306 | Strumenti digitali e sperimentazione di costruzioni realizzate con l'active bending
Digital tools and experimentations for structures realized with the active bending
Sergio Pone
- 313 | Innovazioni di processo per la digitalizzazione degli appalti pubblici: sinergie tra BIM e analisi multicriterio
Process innovations for the digitalization of public procurement: synergies between BIM and multi-criteria analysis
Sergio Russo Ermolli, Pasquale De Toro
- 322 | Cultura tecnologica e progettazione della città – Una ricerca sul campo a Torino
Technological Culture and Urban Design – A Field Research Project in Turin
Michela Toni
- 329 | Computational design e sistemi di classificazione per la verifica predittiva delle prestazioni di sistema degli organismi edilizi
Computational design and classification systems to support predictive checking of performance of building systems
Carlo Zanchetta, Paola Boarin, Cristina Cecchini, Gregorio Xausa

DIALOGHI *DIALOGUES* a cura di/edited by Maria Pilar Vettori

- 337 | Cultura tecnologica, teorie e prassi del progetto di architettura
Technological culture, theory and practice of architectural design
Jesús Aparicio, Jesús Donaire, Alberto Campo Baeza, Ignacio Vicens y Hualde

RECENSIONI *REVIEWS* a cura di/edited by Marina Rigillo

- 360 | Ezio Manzini: *Design when Everybody Designs. An Introduction to Design for Social Innovation*
Filippo Angelucci
- 363 | Elena Mussinelli (Ed.): *Design, technologies and innovation in cultural heritage enhancement*
Sergio Russo Ermolli
- 365 | Massimo Perriccioli (Ed.): *RE-Cycling Social Housing Ricerche per la rigenerazione sostenibile dell'edilizia residenziale sociale*
Michele Conteduca

Mario Losasso,
Dipartimento di Architettura, Università di Napoli Federico II, Italia

losasso@unina.it

Dalle radici della *téchne* alla disarticolazione del rapporto fra teoria e prassi

Alexandre Koyré, storico della scienza (1892-1964) e autore del celebre *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, fa

rilevare che all'origine della grande intuizione galileiana sul rapporto causa-effetto, sull'osservazione e sulla verifica sperimentale delle ipotesi scientifiche, vi fu un'esigenza della teoria, ovvero una deduzione razionale e non una misurazione empirica. A differenza delle concezioni idealistiche, nella intuizione galileiana non si consuma il prevalere della teoria sulla prassi. Si assiste a quella compenetrazione fra teoria e pratica che caratterizza la rivoluzione scientifica e tecnologica attraverso lo sviluppo della relazione fra l'evoluzione delle conoscenze e la realizzazione di strumenti di misurazione sempre più perfetti, nonché attraverso la costruzione di macchine sempre più precise che hanno consentito scoperte, innovazioni e avanzamenti della conoscenza scientifica.

Una teoria è per definizione un insieme interconnesso di ipotesi ed enunciati il cui scopo è quello di spiegare fenomeni che, a partire dalle impostazioni concettuali, richiedono conferme sperimentali attraverso verifiche e la loro riproducibilità, esprimendo inoltre una capacità predittiva. Se la teoria esprime "cosa accadrà", la prassi è legata invece all'azione, all'attività, al modo di agire. Il pensiero greco antico effettua la distinzione fra la *praxis* (l'agire) e la *techne* (il fare), rispetto alla *poiesis* (il fare produttivo) (Galimberti, 1999). Avere uno scopo, dotando di senso l'azione tecnica, era il contenuto del corretto agire (*praxis*) e del corretto fare (*techne*). Il rapporto fra teoria e prassi non era di tipo funzionale o strumentale - la teoria in funzione della prassi o viceversa - ma di tipo generativo e fondativo fino al punto in cui la *téchne* si caratterizzava come sintesi fra teoria e pratica. Nella

relazione fra teoria e prassi non si riscontrava una riduzione del valore della dimensione *poietica* intesa come attività produttiva, poiché una corretta azione tecnica, quindi pratica, non poteva esplicitarsi senza conoscere la teoria.

Nella contemporaneità il rapporto si ribalta: la prassi si risolve nel "fare tecnico" che, portato alle estreme conseguenze di non avere alcun fine, si rispecchia nel fare esecutivo previsto dalla razionalità del sistema socio-tecnico che si afferma nella transizione dalla modernità alla contemporaneità. L'agire finalizzato e, quindi, dotato di senso, scade inevitabilmente in un semplice fare funzionale e a-finalistico. Nelle tesi sostenute da Umberto Galimberti (Galimberti, 1999), la tecnica non è più un oggetto della nostra scelta, ma è l'ambiente che irrimediabilmente abitiamo. Essa da mezzo diventa fine, nel senso che tutti gli scopi delle società industrializzate tendono a essere raggiungibili solo attraverso la mediazione tecnica che genera forme segmentate di sapere.

La relazione causale o ricorsiva fra teoria e prassi subisce un brusco arresto. Le teorie e il sapere scientifico si trasformano velocemente in sapere tecnologico, generando forme segmentate di sapere con lo sviluppo di soluzioni specifiche con campi di validità circoscritta in rapporto alle condizioni operative previste. Nel campo del progetto di architettura la perdita del nesso fra teoria e prassi conduce al nichilismo, con l'azzeramento del problema del senso, ovvero del "per che cosa" o dello scopo del fare architettura (Sichenze, 2011).

Momento ideativo e momento realizzativo

Il rapporto tra cultura tecnologica e cultura del progetto in architettura costituisce una relazione che, nel corso delle epoche, è variata secondo alterne

BETWEEN THEORIES AND PRACTICES: CULTURE, TECHNOLOGY, DESIGN

From the roots of *téchne* to the decoupling of the relationship between theory and practice

Alexandre Koyré, historian of science (1892-1964) and author of the famous *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, points out that the origin of the great Galilean intuition on the cause-effect relationship, on the observation and the experimental verification of scientific hypotheses, was a requirement for theory, as a rational deduction and not an empirical measure. Unlike idealistic ideas, Galilean intuition doesn't empower the prevalence of theory on practice. The interpenetration between theory and practice that characterizes the scientific and technological revolution is being faced through the development of the relationship between evolution of skills and the achievement of ever more perfect measuring tools, as well as by the

construction of increasingly precise machines that allowed discoveries, innovations and advances in scientific knowledge. By definition, a theory is an interconnected set of hypotheses and enunciations whose purpose is to explain phenomena that, from conceptual settings, require experimental confirmations through verifications and their reproducibility, and also express predictive abilities. If theory expresses "what will happen", practice is linked to action and activity. Ancient Greek thought distinguishes between *praxis* and *techne*, compared to *poiesis* (Galimberti, 1999). To have a purpose, making sense to technical action, was the content of the proper acting (*praxis*) and the proper doing (*techne*). The relationship between theory and practice was not of functional or instrumental nature -the theory on the basis of practice or vice-versa- but generative

and foundational to the point that the *techne* was characterized as a synthesis between theory and practice.

In the relationship between theory and practice there was no reduction in the value of the poietic dimension, as a productive activity, since a proper technical action, then practice, could not be performed without knowing the theory. In the contemporary world, the relationship is overturned: practice turns in the "technical doing" that, led to the extreme consequences of having no aim, is reflected in the executive doing provided for by the rationality of the socio-technical system that emerges in the transition from modernity to contemporaneity. The aimed and therefore meaningful act inevitably, ends in a mere functional and a-finalistic doing. In the arguments supported by Umberto Galimberti (Galimberti, 1999), technique is no longer an object of our choice, but it's the environ-

declinazioni e con rimandi al rapporto fra momento ideativo e momento realizzativo. Nei casi in cui viene sostenuta la superiorità del momento ideativo, si sancisce la sua scissione da quello realizzativo, collocato solo a valle per definire il “come si fa” rispetto all’idea iniziale.

Sul versante opposto, altre posizioni sono invece inquadrabili in uno sbilanciamento verso il tecnicismo al quale la creatività progettuale dovrebbe fornire solo una sorta di “copertura” estetica. Si comprende come tali punti di vista, che affondano rispettivamente le radici in un rigido carattere idealistico e in un funzionalismo pragmatico, rappresentano elementi di inconciliabilità dialettica e quindi una limitazione per l’evoluzione dei saperi.

Partendo dal presupposto che letture disattente dell’idealismo hanno condotto ad un’erronea identificazione fra opera architettonica e opera artistica, «l’antica frattura fra ideazione ed esecuzione (contrapposizione fra arte liberale e arte meccanica) è ripresa senza mezzi termini come si sa da Benedetto Croce» nel momento in cui afferma nell’*Estetica* (1902) che nel processo della produzione artistica non incide alcun elemento pratico o tecnico (Raiteri, 2014). Tale conflitto, tutt’oggi non sanato, è stato più volte ripreso, come per esempio è avvenuto nel dibattito sulla contrapposizione fra le due culture, quella umanistica e quella scientifica, rimarcato da Charles Snow, oppure nelle simmetriche opposizioni fra mondo delle idee e mondo della pratica. In architettura, sulla scia di queste dicotomie, si assiste ancora alla contrapposizione fra un “mondo delle forme” e un “mondo delle tecniche”.

Nelle teorie rassicuranti proprie della modernità classica, la fiducia nel progresso si affianca alla sicurezza dell’emancipazione sociale. Il punto di non ritorno delle teorie unificanti dell’archi-

tettura moderna – lo stile internazionale, il funzionalismo, il razionalismo, ecc. – si è avuto a partire dal declino degli anni ’50-’60 che ha lasciato nei decenni successivi il campo a condizioni d’ordine *locali*, in alcuni casi derivate dalle teorie sul progetto moderno ancora incompiuto (Habermas, Maldonado), in altri casi orientate al suo superamento.

Nella progressiva ‘pluralizzazione’ culturale della contemporaneità, alcuni autori pongono l’interrogativo di quanto permanga la linea di continuità con il “moderno” che rivendica, pur nella complessità e nelle problematicità contemporanee, la non rinuncia al suo progetto culturale e all’attualità del progetto illuminista come un progetto complessivo della società dalle potenzialità ancora inesprese. All’interno di tale transizione, alcune teorie del progetto tendono a trasformarsi in empirico-analitiche o analitico-normative, trasportando sotto il cappello dell’ideologia neopositivista i modelli cognitivi analoghi a quelli delle scienze naturali (Habermas, 1967). In questo caso la prassi progettuale si fa quindi tecnicistica, condizionata dai mezzi strumentali e incapace di riflessione critica. Su un altro versante, le teorie ermeneutiche aprono ad un agire comunicativo, a un sapere pratico, a molteplici sistemi relazionali, alla prevalenza del momento interpretativo rispetto all’oggettività dei fatti.

Nel corso degli ultimi decenni si sono definite sia teorie progettuali di portata circoscritta, sia pratiche empiriche diffuse, che vanno dalle forme di nuova razionalità alla “tendenza”, dal post-moderno alla decostruzione, dalle influenze del pensiero debole a quelle del nuovo realismo in architettura. L’incremento della complessità della realtà, che è costitutiva e che si evolve continuamente, induce sistemi di relazioni multiple, identità non sempre definibili, incertezze sugli esiti di ciò che si è pur progett-

ment that we irreparably live. It becomes an aim by a mean, in the sense that all the aims of industrialized societies tend to be reachable only through the technical mediation that generates segmented forms of knowing.

Theories and scientific knowledge are transformed into technological know-how by generating segmented forms of knowing through the development of specific solutions with validity ranges in relationship to the envisaged operational conditions. In the field of architectural design, the loss of the connection between theory and practice leads to nihilism, by resetting the question of meaning, namely “for what” or the purpose of making architecture (Sichenze, 2011).

Conception phase and realization phase

The relationship between technological culture and design culture in architec-

ture has changed in the course of the ages with alternating possibilities and references to the statement between the ideative moment and the moment of realization. When the superiority of the conception phase is sustained, it’s established its split from the realization, placed only downstream to define “how it is done” compared to the early idea. On the other side, however, other positions can be framed in an imbalance towards the technicality to which design creativity should provide only a kind of aesthetic “cover”. Such views, which plant their roots in a rigid idealistic character and in a pragmatic functionalism, are elements of dialectical incompatibility and therefore a limitation for the evolution of knowledge.

Starting from the assumption that inattentive interpretations of idealism have led to erroneous identification between architectural and artistic work, «the an-

cient fracture between conception and execution (contrast between liberal art and mechanical art) is clearly resumed, as we know, by Benedetto Croce» when he states in the *Estetica* (1902) that any practical or technical element doesn’t affect the process of artistic production (Raiteri, 2014). This conflict, which has not yet been mended, has been repeatedly resumed, such as in the debate on the contrast between the two cultures, the humanistic and the scientific one, highlighted by Charles Snow, or in symmetric oppositions between world of ideas and world of practice. In architecture, in the wake of these dichotomies, there is still a contrast between a “world of forms” and a “world of techniques”.

In the reassuring theories of classical modernity, confidence in progress is complemented by the security of social emancipation. The point of no return

of unifying theories of modern architecture - the international style, functionalism, rationalism, etc. - has been in the fall of the ‘50s and’ 60s, that in the following decades left the field to *local* order conditions, in some cases derived from theories about the still unfinished modern program (Habermas, Maldonado), in other cases oriented to its overcoming. In the progressive cultural ‘pluralization’ of contemporaneity, some authors place the question of the persistence of the line of continuity with the “modern” that claims, despite the complexity and contemporary problems, the non-renunciation of modernity as a cultural program and of the present of the Enlightenment program as a total perspective of society with potentials still inexpressed. Within this transition, some theories tend to become empirical-analytical or analytic-regulatory, carrying the cognitive mod-

tato e pianificato con specifici obiettivi. L'approccio tecnologico al progetto di architettura ha sempre sostenuto l'inscindibilità fra il pensiero teorico e suoi esiti concreti, fra l'idea e la sua realizzazione, guardando alle implicazioni che gli aspetti realizzativi e gestionali, nonché processuali, determinano sia nell'azione creativa e progettuale sia nei suoi fondamenti teorici. Viene esclusa una separazione fra teoria da un lato e strumenti operativi di approccio empirico dall'altro, richiamando al continuo senso di responsabilità e rispondenza che il progetto deve possedere in relazione ai campi socio-economico, produttivo, costruttivo, normativo, ambientale, culturale. Per attuare i processi di trasformazione dell'ambiente costruito, la cultura tecnologica della progettazione si basa su principi teorici e aspetti pratici, sostenendo la centralità del progetto come regia tra apporti diversificati e sempre più complessi all'interno del processo edilizio (Schiaffonati et al., 2011).

Autonomia, eteronomia, approccio euristico in architettura

La relazione fra teorie e prassi del progetto di architettura si è sempre caratterizzata attraverso una diversità di approcci e l'adesione a specifici sistemi di valori. Attualmente, alcuni approcci aderiscono a principi di estetizzazione e all'architettura come linguaggio, comportando la rimozione di ogni preoccupazione sociale, economica e politica secondo una sorta di allontanamento di ogni posizione "disturbante" (Settis, 2017). Quasi in base a un rinnovato idealismo, l'invenzione di forme astratte demanda tutto il resto ad altre competenze. Paradossalmente, tale possibilità è «figlia dell'attuale onnipotenza tecnologica. Anzi, quanto più una forma appare autonoma dalla sua materialità, tanto più

els of natural sciences under the hat of neopositivist ideology (Habermas, 1967). The design practice is therefore technicist design, influenced by instrumental means and incapable of critical reflection. On the other hand, hermeneutic theories open to communicative action, practical knowledge, multiple relational systems, with the prevalence of the interpretative moment compared to the objectivity of the facts. Over the last decades, both more limited design theories and widespread empirical practices have been defined, from shapes of new rationality to "tendency", from post-modern to deconstruction, from the influences of weak thinking to those of new realism in architecture. The increasing complexity of reality, which is constituent and constantly evolving, induces systems of multiple relationships, not always definable identities, uncertainties about the out-

comes of what has been designed and planned with specific goals. The technological approach to the architectural design has always supported the inseparability between theoretical thinking and its concrete outcomes, between the idea and its realization, looking at the implications that the implementation and the management aspects, and the procedural ones, determine both in the creative and design action both in its theoretical foundations. There is no separation between theory on the one hand and operational tools of empirical approach on the other, recalling the continuous sense of responsibility and responsiveness that the project must have for socio-economic, productive, constructive, regulatory, environmental and cultural fields. To implement the transformation processes of the built environment, the technological culture

presuppone l'onnipotenza di quest'ultima» (Raiteri, 2014). Su un altro versante, si ritiene prevalente un approccio performante secondo l'utilizzo di algoritmi analitico-deduttivi tesi a ottimizzare le soluzioni progettuali e di processo. Entrambe le posizioni rappresentano dunque un arretramento rispetto alle responsabilità complesse del progetto, che così dispiega approcci a-critici e distanti dalle esigenze dell'abitare.

Di maggiore interesse risultano alcune posizioni intermedie fra tali estremi. Richiamando il rapporto disegno-progetto-costruzione, in una sua recente conferenza Franco Purini (2017) ricorda come spunti di carattere "grafico-artistico" siano "materiali" che non partono per essere architettura ma poi lo diventano instaurando relazioni complesse con le istanze del progetto. Vittorio Gregotti (Gregotti, 2016) invita a concentrare il ragionamento sul valore dell'opera d'arte che Gottfried Semper individua come un saper fare, come prodotto di uno scopo, di un materiale, di una tecnica. La posizione dichiarata da Gregotti è di tipo dialettico, tesa a conciliare - nella "pratica artistica" dell'architettura derivata dalla *ars latina*, "traduzione" della *téchne* greca - da un lato l'autonomia dei fondamenti, delle regole disciplinari, delle teorie e delle intenzionalità poetiche, dall'altro l'eteronomia caratterizzata dalle "funzioni specifiche" delle tecniche, dell'economia, delle intenzionalità della committenza, ecc. Distinguendo fra elementi di autonomia ed altri di eteronomia, si allude alle tecniche come a qualcosa di "esterno" ma necessario, con cui confrontarsi dialetticamente.

Guido Nardi, esprimendo un altro punto di vista, inquadra il rapporto fra teoria e prassi in architettura come un processo sintetico e ricorsivo in cui la progettazione si identifica con una fase euristica, vista come metodo di ricerca progettuale che, sviluppando nuove conoscenze garantisce uno sviluppo empirico tale

of design is based on theoretical principles and practical aspects, supporting the centrality of the project as a direction between diversified and increasingly complex inputs within the building process (Schiaffonati et al., 2011).

Autonomy, heteronomy, heuristic approach to architecture

The relationship between theories and practices of the architectural design has always been characterized by a diversity of approaches and adherence to specific value systems. Today, some approaches join to ideation and formalism, as well as to aestheticization and architecture as a language, leading to the removal of any social, economic and political concern in a sort of departure of any "disturbing" position (Settis, 2017). Almost from a renewed idealism, the invention of abstract forms defers all the rest to other skills.

Paradoxically, this possibility is «the daughter of the present technological omnipotence. Indeed, the more a form appears autonomous from its materiality, the more presupposes the omnipotence of the latter» (Raiteri, 2014). On the other hand, a performing approach is considered to be prevailing with the use of analytic-deductive algorithms to optimize design and process solutions. Both positions thus represent a retreat to the complex responsibilities of the project, which creates a-critical approaches and far from the living needs. Some intermediate positions between these extremes are of greater interest. Recalling the project-design-building relationship, in his recent conference, Franco Purini (2017) recalls that "graphic-artistical" ideas are "materials" that don't start to be architecture but then they become by establishing complex relationships with the instances

da includere nuovi elementi non noti nel momento di definizione teorico. Secondo Nardi, nel progetto di architettura avviene un incontro «sincrono tra sapere tecnico e capacità inventiva, in quanto la soluzione del problema cui il progetto deve rispondere è data dalla composizione di questi due aspetti. La creatività va quindi riletta alla luce della relazione che instaura con la sfera tecnica. In questo modo il vincolo tecnico non si pone come ostacolo, ma diventa la premessa, il terreno su cui l'azione creativa si innesta, incontro di un piano normativo e di un piano creativo in reciproca relazione, in una dinamica tra soluzione, sistema di regole, istanza creativa» (Nardi, 2003). Il sapere tecnico rappresenta qualcosa in più di un semplice mezzo o fattore funzionale, costituendo un valore formativo e culturale che consente di mediare fra soggettività e oggettività, fra esperienza e razionalità, fra conoscenza e capacità operative.

Riscoprire i valori della *téchne*

Per gli antichi greci l'elemento decisivo della *téchne* non risiedeva nel fare e nell'utilizzo di strumenti: la tecnica dunque non era un semplice mezzo ma una modalità dell'emergere della verità. Martin Heidegger sottolineava che «in quanto disvelamento, quindi, e non in quanto fabbricazione, la *téchne* è un pro-durre». Nella contemporaneità avviene un ribaltamento, il rapporto fra teorie e prassi perde la propria relazione di causalità lineare e la *téchne* non è più elemento di mediazione fra ideazione progettuale e realizzazione. Tuttavia, in un'epoca di transizione, la lezione della componente ancora viva della modernità richiama il pensiero di Mies van der Rohe, secondo cui nella relazione fra costruzione e progetto niente dovrebbe essere superfluo ed espositivo rispetto a ciò che

of the architectural design. Vittorio Gregotti (Gregotti, 2016) invites us to concentrate the reasoning on the value of the artwork that Gottfried Semper identifies as a know how, as a product of a purpose, a material, a technique. Gregotti's position is dialectical, aimed at reconciling - in the "artistic practice" of architecture - on the one hand the autonomy of the foundations, disciplinary rules, theories and poetic intentionalities, on the other hand the heteronomy characterized by "specific functions" of techniques, economics, customer intentions, etc. Distinguishing between elements of autonomy and others of heteronomy, it refers to techniques as something "external" but necessary, with which to confront dialectically.

Guido Nardi, expressing another point of view, frames the relationship between theory and practice in architecture as a

synthetic and recursive process in which architectural design is identified with a heuristic phase, as a design research method, by developing new knowledge guarantees an empirical development that includes new elements not known at the time of theoretical definition. According to Nardi, in architectural design «a synchronous meeting between technical knowledge and inventive capacity is taking place, since the solution to the problem that the project must answer is the composition of these two aspects. Creativity must then be rephrased in the light of the relationship it establishes with the technical sphere. In this way, technical constraint is not an obstacle, but it becomes the premise, the ground where creative action engages, meeting of a regulatory level and a creative level in mutual relationship, in a dynamic between solution, system of rules, creative instance» (Nardi, 2003).

il progetto richiede. La sua necessità esprime la negazione della sostituibilità indifferente degli elementi dell'architettura, mentre l'organizzazione rappresenta la modalità atta a consentire l'efficace relazione delle parti tra loro e delle parti con il tutto. Attraverso il "sapere perché" e attraverso un processo di messa in evidenza delle componenti della complessità, oggi è importante attuare un necessario rapporto critico con la realtà, in cui non prevalgano le sole ragioni estetiche o della committenza quanto un'etica e una deontologia della responsabilità civile, culturale, socio-economica e ambientale (Settis 2017).

Parallelamente, il sapere critico non può limitarsi ad una decostruzione dello stato delle cose, contro un futuro come ripetizione, contro il contesto e a favore dell'idea di città generica (Gregotti 2012). La teoria non può essere opposta alla pratica né è da essa separabile, poiché rappresenta il fondamento del fare mentre la prassi costituisce la traduzione della teoria nel mondo concreto secondo un processo ricorsivo.

Con l'avvento della digitalizzazione del settore delle costruzioni, il rapporto fra teorie e prassi diviene più complesso. Il progetto assume un nuovo ruolo strategico, diventando un sistema di scelte ragionate che possono essere inquadrare nel mutare delle condizioni contestuali e secondo una necessaria rappresentazione dinamica. I domini cognitivi e operativi dei singoli settori disciplinari hanno una progressiva estensione e contaminazione con l'irrompere dei livelli di interscalarità e multisettorialità.

Nella pratica professionale del progetto la regia unica perde la sua centralità, mentre i team con competenze multiple espandono la loro capacità operativa. Conoscenze molteplici e da integrare inducono il forte risalto delle procedure IT, sia nelle tecniche manageriali legate alla conoscenza (*business intelligence, knowled-*

Technical knowledge is more than just a simple means or functional factor, as a formative and cultural value that allows to mediate between subjectivity and objectivity, experience and rationality, knowledge and operational capabilities.

Rediscover the values of the *téchne*

For the ancient Greeks, the decisive element of the *téchne* was not in doing and in use of tools: the technique was thus not a simple means but a way of the truth's emergence. Martin Heidegger highlighted that «as a discovery, therefore, and not as a fabrication, the *téchne* is a pro-duce». Nowadays an overturn occurs, the report between theories and practices loses its relationship of linear causality and the *téchne* is no longer an element of mediation between design conception and realization. In a time of transition, however, the lesson of the still alive component of modernity re-

calls Mies van der Rohe's thinking that in the relationship between construction and design nothing should be superfluous and exhibition compared to what the project requires. Its necessity expresses the denial of the indifferent substitution of the elements of architecture, while the organization represents the way to allow the effective relationship among the parties and between them and the whole.

Through "know why" and through a process of highlighting the components of complexity, today it is important to implement a critical report with reality, in which the only aesthetic or customer reasons don't prevail as an ethic and a code of civil, cultural, socio-economic and environmental liability (Settis 2017).

At the same time, critical knowledge cannot be confined to a deconstruction of the state of things, against a future as

ge management, data mining) che possono fornire una risposta avanzata, sia nell'integrazione a monte e a valle del progetto, sia nelle interfacce e interoperabilità del progetto e del processo tra i vari attori. Con il potenziamento del contenuto informativo del progetto si incorporano logiche di *problem solving*, di organizzazione delle capacità decisionali, di gestione delle informazioni. Nelle condizioni di maggiore complessità, la metaprogettazione e la progettazione sistemica si integrano con le fasi progettuali caratterizzate da maggior determinismo come la progettazione esecutiva e operativa finalizzate alla costruibilità del progetto. Nel panorama delle discipline dell'architettura, l'area tecnologica si configura come area di confine con trasversalità tematiche, qualificandosi insieme ad altri settori scientifici quale espressione dell'indispensabile pluralismo di saperi nel campo delle scienze umane e delle scienze esatte. L'approccio sistemico e processuale induce inoltre i presupposti della scelta di campo sulla inscindibilità fra teorie e prassi in architettura, fra il pensiero teorico e suoi esiti concreti, fra l'idea e la sua realizzazione, guardando alle implicazioni che gli aspetti socio-economici, costruttivi, ambientali e gestionali determinano sia nell'azione della prassi progettuale, sia nei suoi fondamenti teorici. Nel Convegno fondativo della SITdA del 2008, Eduardo Vittoria ribadiva questo concetto sottolineando la necessità di contribuire a una rinnovata "Art de bâtir", arte del costruire, che nella parola latina *ars* riprendeva il significato greco della *téchne* (teoria, arte, scienza) per esprimere il divenire dell'abitare tra astrazione dell'arte e concretezza del costruire.

a repetition, against the context and in favour of a generic city's idea (Gregotti 2012). The theory cannot be opposed to practice or separable from it, since it's the foundation of doing while practice is the translation of theory into the material world according to a recursive process. With the coming of digitalization of the construction industry, the relationship between theories and practices becomes more complex. The design has a new strategic role, becoming a system of reasoned choices that can be framed in the changing of the contextual conditions and according to a necessary dynamic representation. The cognitive and operational domains of the single disciplinary sectors have a progressive extension and contamination, with the interscalarity and multi-sectoral levels entrance. In the professional practice of the architectural design, the unique direction

loses its centrality, while the teams with multiple skills expand their operational capability. Multiple and complementary acquaintances bring strong emphasis on IT procedures, both in management skills about knowledge (business intelligence, knowledge management and data mining), which can provide an advanced response in the upstream and downstream integration of the project, both in the interface and interoperability of the project and the process among the various actors. With the enhancement of the information content of the design, logics of *problem solving*, decision-making organization and information management are incorporated. In higher complexity conditions, metadesign and systemic design are combined with design phases characterized by more detail, such as executive and operational design aimed at design constructability.

REFERENCES

- Habermas, J. (1967), *Teoria e prassi nella società tecnologica*, Laterza, Roma-Bari.
- Galimberti, U. (1997), *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, Feltrinelli, Milano.
- Gregotti, V. (2013), *Il sublime al tempo del contemporaneo*, Einaudi, Torino.
- Gregotti, V. (2016), "Architettura giustizia più libertà", *Corriere della Sera*, 2016.09.04.
- Morin, E. (2016), *Sette lezioni sul pensiero globale*, Cortina, Milano.
- Nardi, G. (2003), *Percorsi di un pensiero progettuale*, Clup, Milano.
- Raiteri, R. (2014), *Progettare progettisti. Un paradigma della formazione contemporanea*, Quodlibet, Macerata.
- Schiaffonati, F., Mussinelli, E. and Gambaro, M. (2011), "Tecnologia dell'architettura per la progettazione ambientale / Architectural technology for environmental design", *Techne*, n. 2.
- Settis, S. (2017), *Architettura e democrazia. Paesaggio, città, diritti civili*, Einaudi, Torino.
- Sichenze, A. (2011), *Architettura vs Nichilismo*, Mimesis, Milano-Udine.
- Vittoria, E. (2008), "L'invenzione del futuro: un'arte del costruire", in M. De Santis, M., Losasso, M. and Pinto, M.R. (2008), *L'invenzione del futuro*, Aliena, Firenze.

In the framework of architecture's disciplines, the technological area is defined as a border area with thematic transversalities, becoming together with other scientific sectors an expression of the indispensable pluralism of knowledges in the field of human and exact sciences. The systemic and process approach also induces the assumption of choosing sides on the inseparability between theories and practice in architecture, between theoretical thinking and its concrete outcomes, between the idea and its realization, looking at the implications that the socio-economic, constructive, environmental and managerial aspects determine both in the act of design practice and in its theoretical foundations. In 2008, during the founding Meeting of the SITdA, Eduardo Vittoria reiterated this concept by emphasizing the need to contribute to a renewed "Art de bâtir", the art of

building, which in the latin word *ars* recaptured the greek meaning of *téchne* (theory, art, science) expressing the becoming of the living between art abstraction and concreteness of building.

REFERENCES

- Arets, W. (2014), "Illinois Institute of Technology", *Domus. La città dell'uomo*, No. 976, pp. 10-15.
- Blythe, R. (2016), "School of Architecture and Design, RMIT University, Melbourne", *Domus. La città dell'uomo*, No. 1002, pp. 10-15.
- Chiba, M. (2016), "Facoltà di architettura dell'Università di Tokyo", *Domus. La città dell'uomo*, No. 1004, pp. 10-15.
- Felli, P. (2009), "Tecnologia e storia. Genesi e sviluppo della tecnologia dell'architettura: cronaca e storia di un pensiero operativo rivolto all'innovazione", in Faroldi, E. (Ed.), *Teoria e Progetto. Declinazioni e confronti tecnologici*, Umberto Allemandi & C., Torino, pp. 63-74.
- Mostafavi, M. (2014), "The Harvard University Graduate School of Design, GSD", *Domus. La città dell'uomo*, No. 985, pp. 10-15.
- Nardi, G. (2001), *Tecnologie dell'architettura. Teorie e storia*, Clup, Milano.
- Paris, S. (2008), "Tecnologia dell'architettura", *Enciclopedia della Scienza e della Tecnica*, Istituto della Enciclopedia Italiana G. Treccani. [http://www.treccani.it/enciclopedia/tecnologia-dell-architettura_\(Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/tecnologia-dell-architettura_(Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica)/).
- Paris, S. (2013), *Design and Technology. Lectures*, LISt Lab Laboratorio Internazionale Editoriale, Trento.
- Perriccioli, M. (2017), *Pensiero tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, Franco Angeli, Milano.
- Qingyun, Ma. (2016), "School of Architecture USC (University of Southern California)", *Domus. La città dell'uomo*, No. 1008, pp. 10-15.
- Rudolf, B. (2015), "Bauhaus-Universität Weimar, Facoltà di Architettura e Urbanistica", *Domus. La città dell'uomo*, No. 988, pp. 10-15.
- Russell, P. (2016), "Faculty of Architecture and the Built Environment, TU Delft", *Domus. La città dell'uomo*, No. 999, pp. 10-15.
- Spiro, A. (2016), "Dipartimento di Architettura, ETH Zürich", *Domus. La città dell'uomo*, No. 1006, pp. pp. 10-15.
- Tehrani, N. (2014), "MIT School of Architecture and Planning", *Domus. La città dell'uomo*, No. 978, pp. 10-15.
- Till, J. (2015), "Central Saint Martins, College of Art and Design, Londra", *Domus. La città dell'uomo* No. 994, pp. 10-15.
- Valtonen, A. (2015), "Aalto University School of Arts, Design and Architecture, Helsinki", *Domus. La città dell'uomo*, No. 987, pp. 10-15.
- Vittoria, E. (2008), "L'invenzione del futuro: un'arte del costruire", in De Santis, M., Losasso, M. and Pinto, M.R. (Eds.), *L'invenzione del futuro*. Primo Convegno Nazionale Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura. Napoli 7-8 marzo 2008, pp. 156-160.
- ol of Art, Architecture and Design, London, in *Domus. La città dell'uomo* n. 975/2013; Thomas Widdershoven, Design Academy Eindhoven, Eindhoven, in *Domus. La città dell'uomo* n. 981/2014; Carlos Guimarães, Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, Oporto, in *Domus. La città dell'uomo* n. 982/2014; Tomás Maldonado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid, in *Domus. La città dell'uomo* n. 983/2014; Dag Boutsen, KU Leuven – Faculty of Architecture, in *Domus. La città dell'uomo* n. 984/2014; Emilio de La Cerda, Escuela de Arquitectura Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, in *Domus. La città dell'uomo* n. 986/2014; Brett Steele, AA School of Architecture, London, in *Domus. La città dell'uomo* n. 989/2015; Christopher Platt, Mackintosh School of Architecture, Glasgow, in *Domus. La città dell'uomo* n. 993/2015; Jeremy Till, Central Saint Martins, London, in *Domus. La città dell'uomo* n. 994/2015; Daniel Barcza, Moholy-Nagy University of Art and Design, Budapest, in *Domus. La città dell'uomo* n. 995/2015; Jordi Ros, ETSAB, Barcelona, in *Domus. La città dell'uomo* n. 996/2015; Rosanne Somerson, Rhode Island School of Design, Providence, in *Domus. La città dell'uomo* n. 997/2015; Tine Kjøl-sen, KADK, Copenhagen, in *Domus. La città dell'uomo* n. 1001/2016; Boris Koružnjak, School of Architecture di Zagreb, Zagreb, in *Domus. La città dell'uomo* n. 1003/2016; Steven Spier, Kingston University, London, in *Domus. La città dell'uomo* n.1005/2016.

⁷The testimonials cited have been collected in original English language and the original version is published in the following English version of the text.

Rosa Maria Vitrano,

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, Italia

rosamaria.vitrano@unipa.it

Abstract. La cultura tecnologica spiega il rapporto tra forma e tecnica basandosi su una dimensione concreta ed esistenziale. «La dimensione esistenziale “verità” si manifesta attraverso la storia, ma il suo significato trascende la situazione storica. Tale concretizzazione dipende in genere dal come siano le cose fatte, ossia dalle forme e dalla tecnologia» (Schulz, 1979).

In tal ottica il saggio esplora teorie e prassi della cultura tecnologica sul rapporto tra materia e forma e tra architettura e tecnica, a partire dal concetto di tecnologia: dall'evoluzione storica delle tecniche e dei sistemi costruttivi al valore dell'innovazione, sondando nelle problematiche ideologiche, sociali e materiali che si avvicendano nel processo moderno e contemporaneo.

Parole chiave: tecnologia, architettura, forma, struttura, tecnica.

Centralità della tecnologia Il principio di una centralità della tecnologia nel rapporto tra il progetto d'architettura e la sua realizzazione è ampiamente documentato da una lunga trattatistica, sul significato della tecnica e del suo rapporto con l'architettura.

Il termine tecnologia proviene etimologicamente dal Greco Τεχνολογία, Τεχνη-λογος che significa discorso critico e sistematico sulle tecniche. In particolare la tecnologia dell'architettura riguarda il discorso critico e sistematico sulle tecniche per costruire.

Facendo un breve excursus sulla trattatistica antica vediamo che il termine tecnologia si manifesta già nel cinquecento ed uno dei primi trattati sulla disciplina è il *De re metallica* di G. Beuer (Agricola, 1556). Qui il significato che si dà al termine di tecnologia è di «studio delle tecniche di trasformazione di una materia prima in prodotto edilizio».

Sempre nel 1500 nell'opera di Alcal-Barral, *Encyclopédie technologique Dictionnaire des arts et manufactures, de l'agriculture, de miner*, il concetto di tecnologia è solidamente relazionato all'arte

The role of technological culture in the theoretical dichotomy between technique and form

Abstract. The technological culture explains the relationship between form and technique on the basis of a concrete and existential dimension. «The existential dimension “truth” becomes manifest in history, but its meaning transcend the historical situation. In general the concretization of the existential dimension depends on how things are made, that is, it depends on form and technology» (Schulz, 1979). In this perspective the essay explores theories and praxis of technological culture on the relationship between form and material, and between architecture and technique starting from the concept of technology: from the historical evolution of techniques and building systems to the value of innovation, probing material social and ideological issues that alternate in modern and contemporary process.

Keywords: architectural technology, architecture, shape, building envelope, construction.

del costruire perché interpretata come studio dei sistemi di produzione delle opere edili.

Nel 1620 Johann Heinrich Alsted, nel *Cursus philosophici encyclopaedia-Herbonae Nassaviorum*, attribuiva alla tecnologia il compito di «segmentare e organizzare la conoscenza in classi (di elementi tecnologici) e sezioni (strutturali) dove l'arte del costruire serviva ad esprimere il pensiero architettonico».

Nel 1724 Christian L.B. Wolff, nel trattato *Philosophia rationalis sive Logica*, riteneva che la tecnologia fosse una filosofia delle arti, ovvero una «scienza che studia i manufatti e che spiega le regole della tecnica e dei prodotti da essa realizzati».

Nel 1806 in Germania Johan Beckmann, uno dei primi titolari di cattedra di tecnologia delle costruzioni, nel trattato *Entwurf der allgemeinen technologie*, teorizzava la tecnologia come la «disciplina che studia le trasformazioni delle materie prime e i procedimenti tecnici atti alla realizzazione delle opere edili». Nello scritto introduce una nuova chiave di lettura della tecnologia come «strumento di un mestiere che abbraccia tanti mestieri», divenendo il trait-d'union tra questi.¹

Questo breve excursus è l'interpretazione nell'arco di tempo che va dal 1500 al 1800 quando ancora in Italia la disciplina non era riconosciuta autonomamente.

La tecnologia dell'architettura fu infatti introdotta nelle università italiane solo nel 1900 ed alla fine degli anni sessanta. Parliamo dunque di una disciplina accademicamente giovane, i cui contenuti non erano ancora del tutto ben definiti. Diverse sono state le interpretazioni che si sono avute nell'arco di questi ultimi cinquant'anni. Da disciplina di sola prestazione d'opera per la realizzazione del progetto, la tecnologia si evolve in disciplina che attraversa e riempie tutte le fasi del processo edilizio pro-

The centrality of technology

The principle of the centrality of technology in the relationship between the architectural project and its implementation is widely documented by a long series of treatises on the meaning of technique and its relationship with architecture.

The term technology comes from the Greek Τεχνολογία, Τεχνη-λογος which means critical and systematic discourse on the techniques. Architectural technology concerns, in particular, critical and systematic discourse on the techniques used for building.

By doing a short excursus on ancient treatises we can see that the term technology already appeared in the sixteenth century, and one of the first treatises on the subject is the *De re metallica* by G. Bauer (Agricola, 1556). Here the meaning of the term technology is that of «study of the transformation

techniques of raw materials into building products».

Always in 1500 in the work of Alcal-Barral *Encyclopédie technologique Dictionnaire des arts et manufactures, de l'agriculture, de miner*, the concept of technology is closely connected to the art of building because it is interpreted as the study of the production systems of construction works.

In 1620, in his *Cursus philosophici encyclopaedia-Herbonae Nassaviorum*, Johann Heinrich Alsted assigned technology the task of «to segment and organise knowledge in classes (of technological elements) and (structural) sections where the art of building is used for expressing the architectural thought».

In 1724, in the treatise *Philosophia rationalis sive logica*, Christian L.B. Wolff considered technology as a philosophy of arts, or rather «a science that stud-

ponendosi come fondamentale strumento di organizzazione e di gestione progettuale. Da un lato analizza i processi di formazione dell'ambiente costruito, dall'altro studia i prodotti e le componenti materiali e immateriali di tali processi, per poi approfondirne le strategie. «La tecnologia è la disciplina che tratta dei processi di trasformazione di cui si sostanzia, nel tempo, la produzione culturale di una determinata società [...] La tecnologia è la trattazione e la regola del compimento della *dolie téchne* o dell'arte astuta il 'sapere perché' (l'intenzione) e il 'sapere come' di cui la tecnica sarebbe il 'sapere che cosa' (il modo di essere)» (Ciribini, 1984). Nella permanenza della realtà materiale e immateriale della nostra cultura c'è dunque una semantica delle forme di architettura che va compresa e valorizzata anche con gli strumenti della tecnologia.

Per una tecnologia ispirata Così si esprimeva Louis Kahn: «L'architettura è il far forma significativa [...] è anzitutto un'espressione delle istituzioni dell'uomo, che risalgono a quell'origine in cui l'uomo è pervenuto a realizzare i suoi desideri o le sue aspirazioni [...] anche la struttura possiede un suo ordine [...], in genere un edificio dovrebbe dimostrare il modo in cui è stato fatto, come manifestazione della sua volontà di essere. Se questo avviene si può parlare di tecnologia ispirata».²

La storia della tecnologia insegna come il rapporto tra l'uomo e l'architettura sia nato da necessità naturali e quotidiane e si sia sviluppato parallelamente all'evoluzione delle tecniche e dei processi produttivi. Inizialmente tali esigenze erano elementari, l'uomo necessitava di un riparo dalle intemperie e per costruirlo utilizzava i materiali offerti dal luogo, li lavorava e li componeva

con tecniche costruttive rudimentali. La relazione era diretta, l'architettura si manifestava con archetipi semplici: la capanna, la palafitta e man mano con piccoli aggregati...

Leggere la storia utilizzando la tecnologia dell'architettura come strumento di interpretazione, è utile anche per comprendere le diverse teorie sul costruire e le prassi, che si sono sviluppate nell'arco dei secoli. Gli uomini nelle diverse epoche storiche sono stati portati, ora ad elogiare la forma, ora ad esaltare la tecnica attraverso i mezzi e gli strumenti propri del loro tempo.

L'Alberti nel *De re Aedificatoria* (1452) afferma: «Architetto chiamerò colui che con metodo sicuro e perfetto sappia progettare razionalmente e realizzare praticamente, attraverso lo spostamento dei pesi e la congiunzione dei corpi, opere che nel modo migliore si adattino ai più importanti bisogni dell'uomo»³ (Fig. 1).

Questa attenzione alla «perizia tecnica come strumento basilare di indagine e di ideazione» la ritroviamo anche nel grande Borromini che «intende controllare ogni fase del lavoro con zelo maniacale, mediante schizzi spesso nervosi, disegni esecutivi accuratamente quotati, modelli in cera o creta, stesura di computi e stime e con la presenza assidua nel cantiere» (Argan, 1957). Argan mette in evidenza che «le materie predilette dal Borromini sono generalmente materie umili (il mattone, l'intonaco, lo stucco)... ma è la tecnica che agendo su queste materie umili, le trasforma in materie preziose; né altro è, in ultima analisi, la forma se non questo raffinarsi e impreziosirsi della materia»⁴ (Fig. 2).

Il dibattito sul rapporto forma e struttura e tra architettura e tecnica diviene rilevante, e talvolta provocatorio, alla fine del diciannovesimo secolo, in cui la rivoluzione industriale determinò un vero e proprio salto tecnologico, con l'introduzione di nuovi materiali e nuove tecniche costruttive. L'uso del ferro e il sor-

ies artefacts and that explains the rules of the technique and of the products made by it».

In 1806 in Germany, Johann Beckmann, one of the first full professor of constructions technology, in the essay *Entwurf der allgemeinen technologie*, theorised technology as the «discipline that studies the transformation of raw material and the technical processes aimed at the implementation of building works». In this work he introduces a new interpretation key for technology as an «instrument that encompasses many professions», becoming the trait d'union among these.

This short excursus is the interpretation in the period between 1500 and 1800 when, in Italy, this discipline was not recognised independent yet.

Indeed only in the late 60's, 20th century architectural technology was introduced in Italian universities. Thus

we are talking about an academically young discipline, whose contents were still not entirely well defined. There have been several interpretations in the last fifty years. From being a discipline for the implementation of the project technology evolved into a discipline that crosses and fills all of the stages of the building process, offering itself as a key instrument for project organisation and management. On the one hand it analyses the formation processes of the built environment, on the other it studies the products and the tangible and intangible components of these processes to deepen their strategies. «Technology is the discipline that deals with processes of transformation that has been embodied, over time, in the cultural production of a given society [...] technology is the close examination and the fulfilment of the *dolie téchne*, or of the

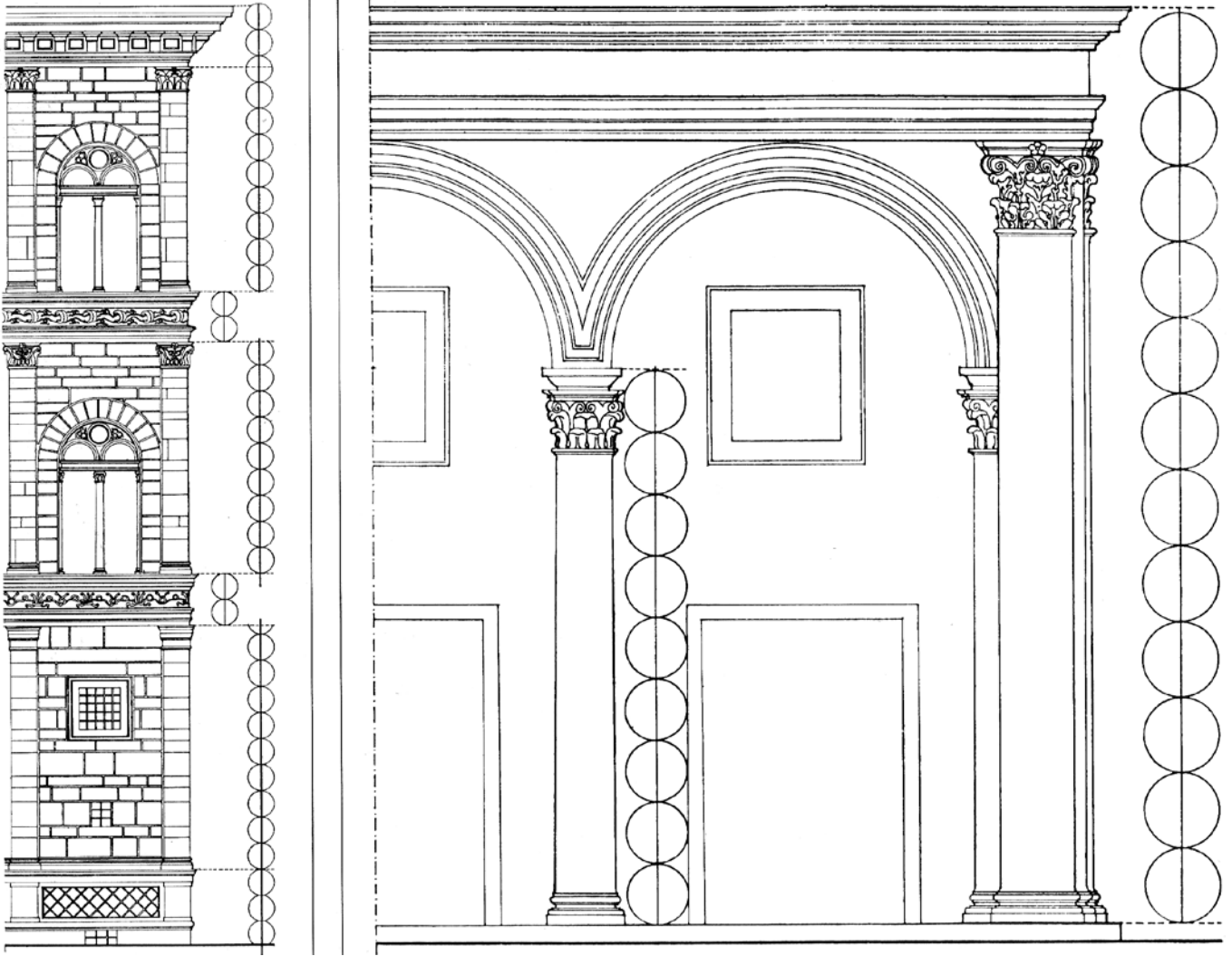
wise art of the 'to know why' (the intention) and the 'to know how' whose technique would be the 'to know what' (the way of being)» (Ciribini, 1984). Thus, in the permanence of tangible and intangible reality of our culture we can find a semantics of the forms of architecture that must be understood and even enhanced with the instruments of technology.

For an inspired technology

Louis Khan had this to say «architecture is to make significant forms [...] above all, architecture is an expression of man's institutions that go back to the source that man reached to realize his wishes and aspirations [...] also the structure has its own order [...] usually a building should show the way in which it was made, as an expression of its desire to be. If this happens, we can talk about inspired technology».²

The history of technology teaches how the relationship between man and architecture sprang from natural and ordinary needs and developed along with the evolution of the techniques and the production processes. At the beginning these were elementary need. Man needed a weatherproof shelter, and to build it he used the materials provided by the place, then he processed and composed them with rudimental building techniques. There was a direct relationship, architecture showed itself through simple archetypes: a hut, a palafitte, and little by little with small built-up areas...

Reading history using architectural technology as an instrument of interpretation, is also useful to understand the different theories on building and the praxis that have been developed over the centuries. Men in different ages have been led now to praise the form,

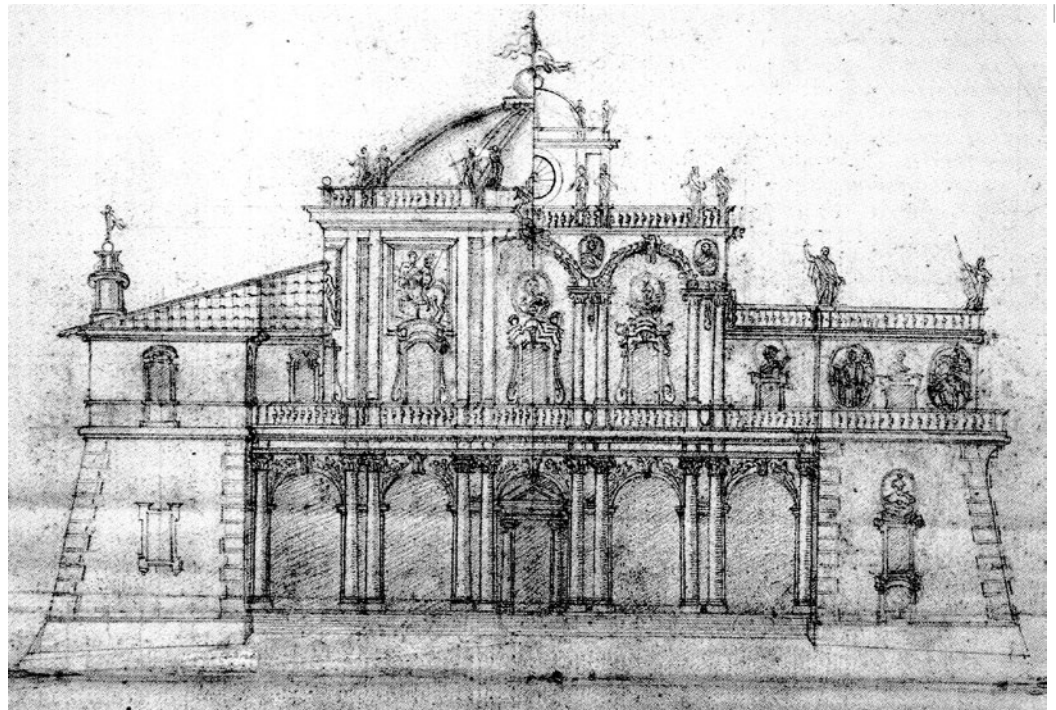


- 01 | Disegni dell'ordine della facciata di Palazzo Rucellai e della Loggia, Firenze, da Borsi F.1975, Leon Battista Alberti, *Electa*, Milano, pp. 65, 66.

*Drawings of the order of the facade of Palazzo Rucellai and the Loggia, Firenze, by Borsi F.1975, Leon Battista Alberti, *Electa*, Milan, pp. 65, 66.*

- 02 | Progetto per Villa Pamphili a San Pancrazio, alzato in due varianti – Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat.lat. 11257, fol.201 v.

Project for Villa Pamphili in San Pancrazio, raised in two variants – Vatican Apostolic Library, Vat.lat. 11257, fol.201 v.



03 | Ville Savoje, in Willy Boesinger a cura di, Le Corbusier et Pierre Jeanneret, Opera completa 1929-1934, Las Editions D'Architecture, Zurigo, 1964, p. 87.

Ville Savoje, by Willy Boesinger, Le Corbusier et Pierre Jeanneret, complete work 1929-1934, Las Editions D'Architecture, Zurich, 1964, p. 87.

04 | Beaubourg Centre Pompidou, Parigi, in F. Dal Co, Renzo Piano, Ed. Mondadori Electa Architettura, Milano 2014, p. 111.

Beaubourg Centre Pompidou, Parigi, by F. Dal Co, Renzo Piano, Ed. Mondadori Electa Architecture, Milan 2014, p. 111.

gere delle prime costruzioni in calcestruzzo di cemento armato, cambieranno nel secolo a seguire radicalmente il modo di fare architettura.

L'introduzione del sistema intelaiato crea un radicale cambiamento della concezione stessa del costruire e dà luogo a nuove tipologie strutturali ampiamente sperimentate dall'architettura moderna.

Le Corbusier in *Vers un'Architecture* (1929), indica come obiettivo dell'architettura moderna sia il definire uno spirito nuovo dell'abitare che consenta all'uomo di ritornare all'originale e all'essenziale in nome della libertà e dell'identità.

Le due triadi di Le Corbusier: guardare, osservare, vedere - immaginare, inventare, creare si legano così all'evoluzione tecnologica acquistando ancora più ampi orizzonti e maggiori raggi di azione nello spazio architettonico a pianta libera (Fig. 3).

La sintesi tra tecnica e forma, intesa come l'insieme degli atti progettuali e costruttivi (idea-materia-forma-funzione) che precedono la realizzazione di un'opera di architettura, è d'ora in poi sempre più essenziale ed evidente.

Del resto l'etimologia della parola Architettura è Arché più Téchne, in cui l'arché è la guida, è l'asse attorno al quale ruota la sfera della téchne, dell'arte del fare.

Una riflessione moderna sulle opere costruite vede l'arte del 'fare architettura' efficacemente testimoniata nel Centre Pompidou, di Piano e Rogers. Peter Rice così si esprime:

«Beaubourg è come un libro che può essere letto a seconda del proprio livello di comprensione, a un primo livello si possono riconoscere i pilastri, le travi, le articolazioni; a un secondo, le parti in tensione (sottili, sono tiranti) e quelle in compressione (sono più spesse, sono tubi); più oltre si possono leggere le par-

now to extol the technique through the means and the instruments which were typical of their time.

Alberti in his *De re Aedificatoria* (1452) stated «I will call architect the one who, with sure e perfect method, knows how to rationally design and practically realise, through the movement of weights and the junction of bodies, works that will comply with the major human needs as best as they can»³ (Fig. 1).

We can find this attention to «technical expertise as a basic tool of investigation and conception» in the great Borromini who «aim to control each stage of the work with obsessive zeal, using often nervous sketches, accurately executive drawings, wax or clay models, estimation of costs and quantities and with his assiduous presence in the construction site» (Argan, 1957). Argan highlighted that «Borromini's favourite materials are hum-

ble materials (brick, plaster, putty)... But technique is what, by working on these humble materials, turns them into precious materials; in the final analysis, form is nothing but this refinement and embellishment of the matters»⁴ (Fig. 2).

At the end of the nineteenth century, when the Industrial Revolution brought about a real technological breakthrough with the introduction of new materials and new construction techniques, the debate on the relationship between form and structure, and between architecture and art becomes relevant, and sometimes provocative. The use of iron and the rise of the first buildings in reinforced concrete will completely change the way of making architecture.

The introduction of the frame system creates a radical change in the very conception of building and gives rise



03



04

ticolarietà dei diversi nodi fino alla forma del foro ovoidale della "gerberette", che deriva dal metodo impiegato per l'assemblaggio»⁵ (Fig. 4).

to new kinds of structures widely tested by modern architecture.

Le Corbusier in his *Vers une Architecture* (1929) showed how modern architecture aims to define a new essence of dwelling that allows the man to go back to the origins and the essentials, in the name of freedom and identity.

The two triads of Le Corbusier (to look, observe, see - to imagine, invent, create) bind to technological evolution, acquiring wider horizons and grater working ranges in open-plant architectural space (Fig. 3).

The synthesis of technique and form considered as the whole of design and construction documents (concept, materials, shape and function) that precede the implementation of an architectural work, from this moment on, is more and more evident and essential. Moreover, the etymology of the term architecture is Archèplus Téchne,

where archè is the guide; it is the axis around which the sphere of téchne, the art of doing, rotates.

A modern reflection on realised works sees the art of "doing architecture" very well demonstrated by the Centre Pompidou (1977), by Piano and Rogers. That is what Peter Rice said:

«Beaubourg is like a book that can be read according to one's level of understanding. On the first level we can recognize the pillars, girders, joins; on the second the tense parts (narrow, the tierods) and compressed parts (thicker, the pipes), we can then read the specific nature of the various nodes through to the shape of the oval hole in the "gerberette", taken from the assembly method»⁵ (Fig. 4).

In 2007, to celebrate Mr Rogers as the Pritzker Prize winner, The New York Times, citing the Beaubourg wrote that he has «turned the architecture

05 | Piramide – Louvre Parigi, in Carter Wiseman Carter, *The architecture of L.M. Pei*, Thames and Hudson, 1990, Japan, p. 242.

Pyramid – Louvre Parigi, by Carter Wiseman Carter, The architecture of L.M. Pei, Thames and Hudson, 1990, Japan, p. 242.

06 | Istituto del mondo arabo, Parigi, in O. Boissiere, Jean Nouvel, Ed. Terrail, Parigi 1996, p. 54. *Institute of the Arab world, Parigi, by O. Boissiere, Jean Nouvel, Ed. Terrail, Paris 1996, p. 54.*

Il New York Times nel 2007, in occasione della vittoria di Rogers del Premio Pritzker, citando anche il Beaubourg scrisse: «ha rovesciato l'architettura mondiale» ed è divenuto un'icona dell'architettura del XX secolo in cui il rapporto tra forma e materia, struttura e tecnica ha rafforzato le capacità inventive dei progettisti. Un'architettura dunque dove gli aspetti architettonici e gli aspetti tecnologici sono come «le due indissolubili facce della stessa medaglia» (Zaffagnini, 1981). E questa affermazione risulta ancora più centrata se si riflette su quanto l'evoluzione tecnologica ha trasformato l'organizzazione ed il normale svolgimento delle attività umane. Si pensi ai nuovi sistemi di impianti relativi al microclima, ai sistemi informatizzati, all'uso di tecnologie innovative per il risparmio energetico e per il controllo ambientale. Norman Foster sostiene che l'Era Vitruviana va definitivamente superata nella piena coscienza della metamorfosi dinamica del presente. Nel Nuovo Parlamento Tedesco a Berlino, l'innovazione tecnologica confluisce nel monumento poeticamente e al contempo prepotentemente con la grande cupola centrale che «deflette, regolandola, la luce del giorno nella sottostante camera plenaria e, ricambia l'aria poiché parte di un sistema di ventilazione naturale».

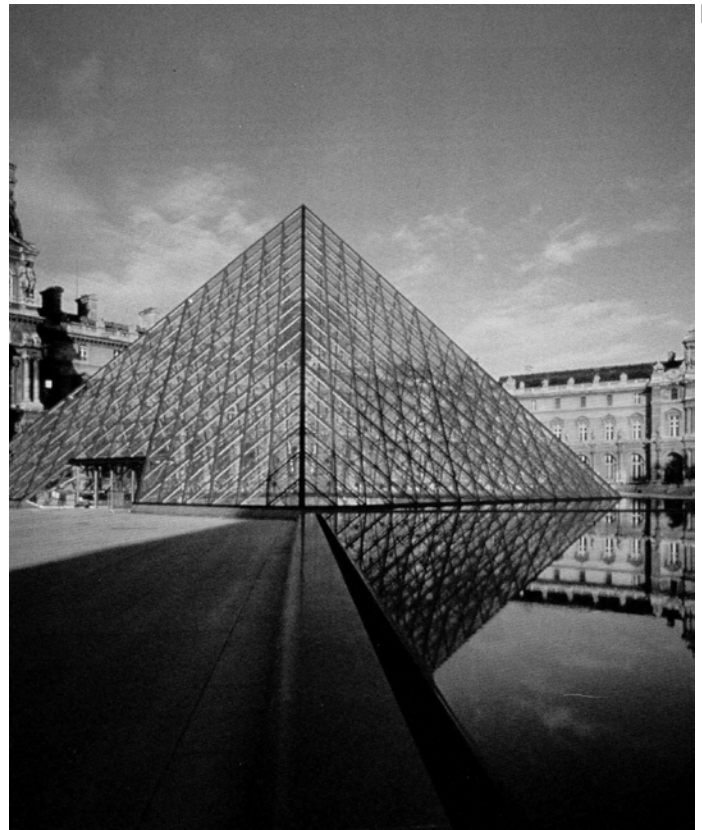
Altra opera interessante sotto il profilo tecnologico ma anche semantico è il progetto di Pei a Parigi per il restauro e l'ampliamento del Louvre (Fig. 5). La piramide di vetro di Pei è una scelta simbolica che parla un linguaggio per tutti. Storia, cultura, armonia e bellezza. All'esterno le trasparenze del vetro vengono esaltate dalla luce e dall'acqua. L'ingresso al museo dalla piramide è segnato da una scala elicoidale che sembra voler celebrare la spirale cosmica. Nel passaggio diurno il tetto in parte è celeste perché è vetrato ed in parte è coperto da un soffitto a cassettoni

world upside down» and he has become an icon of the twentieth century architecture, in which the relationship between shape and material, structure and technique, has reinforced the inventiveness of the designers. Therefore it is an architecture where architectural and technological aspects are like «the two sides of the same coin» (Zaffagnini, 1981). And this statement is even more pertinent if we reflect on how technological evolution has transformed the organisation and the normal course of human activities. Think of the new systems concerning the microclimate, think of computerised systems, and to the use of innovative technologies for energy saving and for environmental control.

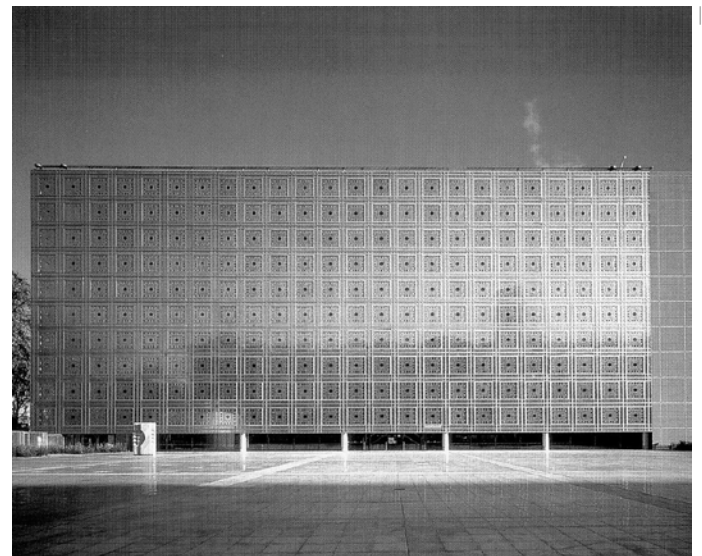
Norman Foster affirms that we have to finally overcome the Vitruvian era being fully aware of the dynamic metamorphosis of the present moment. In

the new German parliament in Berlin, technological innovation flows poetically and at the same time overbearingly into the monument; the large central dome deflects the light of the day, adjusting it, in the underlying plenary room, and as part of a natural ventilation system it also airs the room.

Another interesting work in technological and semantic terms is the project of Leoh Ming Pei in Paris for the restoration and expansion of the Louvre (Fig. 5). The Pei glass pyramid (1992) is a symbolic choice that speaks a language for all. History, culture, harmony and beauty pervade it. On the outside the light and the water enhance the transparency of glass. A spiral staircase that seems to celebrate the cosmic spiral marks the entrance to the museum from the pyramid. In the daytime the roof is partially of a sky blue color because of the glass and is partly covered



05



06

by a coffered ceiling that recalls the dome of the Pantheon in Rome. These are all signs that invite us to share and to catch the voices in human history, the beauty of nature and culture in all its artefacts. So a creative ability that realises an emblematic work, especially for the technological language, the use of materials and the building choices, perfectly appropriate, so proud but never arrogant.

In Paris there is another work with a particular architectural expression; it is the Arab World Institute (Fig. 6) by Jean Nouvel and Architecture Studio,

opened to the public in December 1987. Here the highly technological language has succeeded in reinterpreting the material culture of a particular geographical and cultural context bearing out the meeting between Arabic and western culture. The southern facade, that recalls the Arabian geometries, interacts with the changes of light in space. Through the diaphragms activated by photocells many suggestive light beams are realized. These light beams make even the interior spaces look sacred. Therefore the Arab World Institute is a technological work that

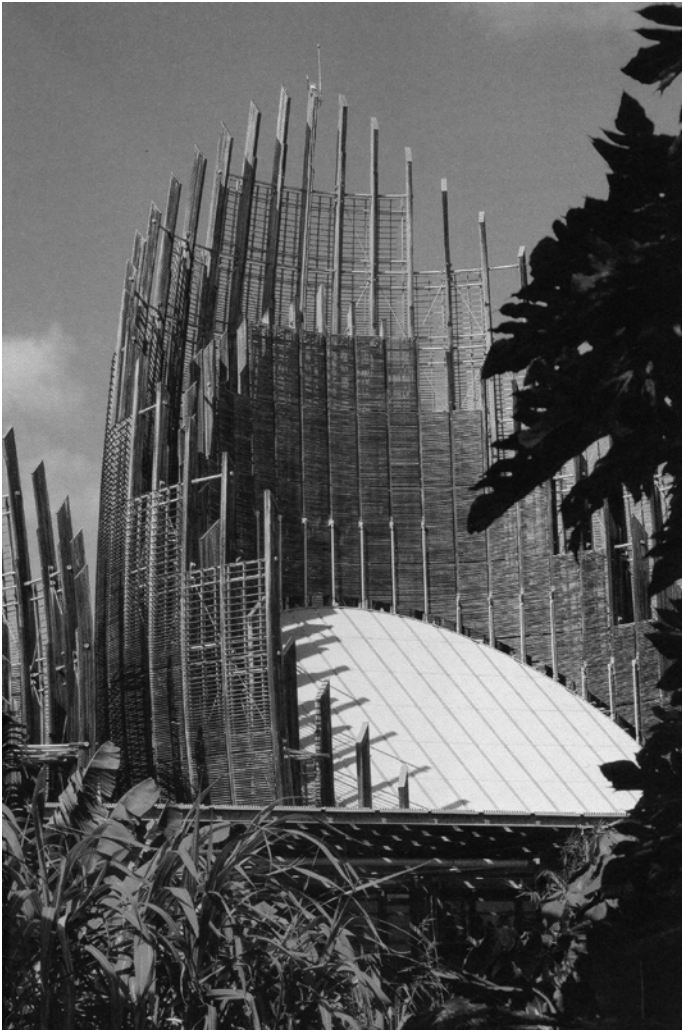
che ricorda la calotta del Pantheon a Roma. Sono tutti segni che invitano a condividere, a cogliere le voci della storia degli uomini, la bellezza della natura e la cultura in tutti i suoi artefatti. Dunque una capacità creativa che realizza un'opera emblematica soprattutto nel linguaggio tecnologico, nell'uso dei materiali, nelle scelte costruttive adottate, perfettamente appropriate, così altere ma mai arroganti.

Sempre a Parigi, opera di particolare espressione architettonica è l'Istituto del Mondo Arabo (Fig. 6) di Jean Nouvel e Architecture Studio, aperto al pubblico nel dicembre 1987. Qui il linguaggio altamente tecnologico ha voluto e saputo reinterpretare la cultura materiale di un particolare contesto geografico/culturale avvalorando l'incontro tra cultura araba e cultura occidentale. La facciata meridionale che riconduce alle storiche geometrie arabe si relaziona ai mutamenti della luce nello spazio. Attraverso

dei diaframmi attivati da fotocellule si realizzano numerosi fasci luminosi di grande suggestività che rendono sacrali anche gli ambienti interni. L'istituto del mondo arabo è dunque un'opera di repertorio tecnologico, divenuta rappresentativa di un felice connubio tra arte, architettura e tecnica.

Altra opera che si distingue, sia per le scelte costruttive finalizzate al controllo energetico-ambientale, sia per le motivazioni che ne hanno ispirato la forma e determinato la realizzazione, sono gli Uffici Nordrhein – Westfalen progettati da Karl – Hinz Petzinka e Thomas Pink. L'opera è stata realizzata nel 2002 in una zona periferica di Berlino, un "non luogo" come lo definisce Augè, che adesso ha acquistato una sua identità. Per quest'opera i progettisti parlano di *Technologische Architektur* avendo approfondito la ricerca sui principi della sostenibilità e della partecipazione. La particolare soluzione decorativa del traliccio dal tono neogotico che caratterizza le facciate, valorizza un significato strutturale: di sostegno della parete vitrea continua a prospetto e di controventamento. La stessa parete, costituita da una doppia pelle per i prospetti esposti a settentrione e a mezzogiorno, è stata progettata e studiata nel dettaglio per rispondere a dei precisi requisiti di climatizzazione. Questo edificio è un artefatto con aereazione e ventilazione naturale⁶, la cui qualità non è tanto nella sua "intelligenza" ma soprattutto nell'aver dato valore e riconoscibilità ad una ex periferia di degrado materiale e sociale.

07 |



| 08

Infine il Centro culturale Jean-Marie Tjibaou a Nouméa di Renzo Piano (Figg. 7,8), realizzato nel 1998 per commemorare il leader della comunità Kanak. Qui il ruolo della tecnologia è rivelato da un perfetto connubio tra forma e tecnica con la costruzione di dieci capanne accostate e rivolte verso la baia di Noumea. Le capanne hanno la forma di un guscio traforato in listelli/doghe di legno curvato che al movimento del vento effondono un fruscio somigliante a quello delle fronde degli alberi. Il progetto, che scaturisce da uno studio sapiente sulle tradizioni costruttive delle popolazioni locali, realizza perciò una esemplare reinterpretazione ed attualizzazione di materiali e tecniche, sempre nell'integrazione fra tradizione e innovazione.

Conclusioni

Tutte le opere moderne e contemporanee sin qui citate sono state selezionate in quanto campioni d'architettura che sottendono una forza ed una volontà mai superficiale di approccio al progetto ed in cui il rapporto tra forma e tecnica risulta oggettivamente equilibrato nel raggiungimento di determinati obiettivi. Tecnica e forma sono appunto come diceva Zaffagnini due facce della stessa medaglia.

Il concetto di tecnologia dell'architettura come disciplina che tratta della trasformazione delle materie prime in prodotti di impiego e di consumo è in parte superato.

Oggi la tecnologia è un settore di ricerca che evidenzia sempre più la necessità di un confronto interdisciplinare volto all'elaborazione di progetti e di strategie per l'abitare consapevole e sostenibile. Chiave di lettura fondamentale è "la visione integrata della tecnologia", che considera i processi tecnologici e i prodotti da questa derivati soprattutto come fenomeni sociali.

became the emblem of the happy marriage of art, architecture and technology.

The Nordrhein – Westfalen office is another work noted for its building choices aimed at environmental and energy control, and for the reasons that inspired its shape and determined its implementation. Designed by Karl – Hinz Petzinka and Thomas Pink, it was made in 2002 in a suburban Berlin area, as Augè defined it a "non-place" that now has gained its own identity. When it comes to this work, designers talk about Technologische Architektur because they have improved the research on the principles of sustainability and involvement. The particular decorative solution of the lattice with neo-Gothic overtones that characterises the facades, enhances a structural importance: the elevation and bracing support to the continuous glass wall.

The same wall, consisting of a double layer in the north and south facing facades, was designed and studied in detail to meet specific air conditioning requirements. This building is an artefact with natural ventilation⁶, whose main quality is not its "intelligence" but the fact that it enhanced the value and the recognisability of an ex suburb characterised by social and physical decay.

Ultimately, the Jean-Marie Tjibaou Cultural Centre in Noumea by Renzo Piano (Figs 7, 8), was created in 1998 in order to commemorate the leader of the Kanak community. Here the role of technology is excellently revealed by the perfect marriage of form and technique through the building of ten huts, one beside the other, oriented towards the bay of Noumea. The huts have the shape of a perforated shell. They are made of curved wooden strips or staves and when the wind blows they rustle

Secondo la visione integrata lo studio dei processi tecnologici e delle trasformazioni dell'ambiente costruito deve essere affrontato prendendo in alta considerazione il rapporto con gli attori sociali. Un approccio al progetto di tipo partecipato è un valore aggiunto, sia come spazio della creatività e della sperimentazione progettuale, sia come strumento per fronteggiare le emergenze ambientali. Occorre continuare a investire nell'architettura e nella tecnologia per una messa in valore dei nostri patrimoni materiali e immateriali, sperimentando anche nuove forme e nuove tecniche, per creare ancora altri terreni di condivisione, di innovazione, di competitività e sviluppo.⁷

Scrivi Giò Ponti: Amate tutta l'architettura, l'antica, la moderna [...] Amate l'architettura per quel che di fantastico, avventuroso e solenne ha creato – ha inventato – con le sue forze astratte, allusive e figurative che incantano il nostro spirito e rapiscono il nostro pensiero: scenario e soccorso della nostra vita [...] Amate la per l'immensa umana gloriosa millenaria fatica umana che essa testimonia con le sue cattedrali, i suoi palazzi, le sue città, le sue case, le sue rovine [...] Amate l'architettura moderna, comprendetene la tensione verso una essenzialità, la tensione verso un connubio di tecnica e di fantasia, comprendetene i movimenti di cultura, d'arte e sociali ai quali essa partecipa; comprendetene la "passione" [...] (Ponti, 1957).

like leafy branches. The project springs from a serious study on the building techniques of local populations. Therefore it realises an exemplary work of reinterpretation and updating of materials and techniques, always with the synergy of tradition and innovation.

Conclusions

All modern and contemporary works mentioned so far were selected as samples of architecture, whose will and strength in their approach to the project is never superficial. In these works the relationship between form and technique is objectively balanced in the achievement of certain goals. Indeed form and technique are just as Zaffagnini said two faces of the same coin. The concept of architecture technology as a discipline that deals with the transformation of raw materials into finished consumer products is partially

overcome. Today, technology is an area of research that highlights the growing need for an interdisciplinary approach aimed at developing projects and strategies for a conscious and sustainable living.

The fundamental interpretation key is that of an "integrated view of technology", which considers the technological processes and the products derived from it mainly as social phenomena.

According to this integrated view, the study of technological processes and of the transformation of the built environment must be addressed esteeming the relationship with the social stakeholders. An integrated approach to the project is an added value both as creativity and design experimentation, both as a means to deal with environmental emergencies.

We must continue to invest in architecture and technology to highlight our

NOTE

¹ Beckmann J., tecnologo tedesco, professore all'Università di Gottinga-Germania.

² Norberg-Schulz C. (1980), *Louis I. Kahn idea e immagine*, Officina, Roma.

³ Alberti L.B.(1452), *De re aedificatoria*, Argenterati, excudebat M. Iacobus Cammerlander Moguntinus.

⁴ Fantone C.R. (1999), *Francesco Borromini nel quarto centenario della nascita*, da Costruire in laterizio n. 72.

⁵ Rocca, A. (1993), *Peter Rice, poeta del Brutalismo*, in Lotus n. 78.

⁶ <http://www.archilovers.com/projects/151/uffici-nordrhein-westfalen.html>

⁷ Studi sulla "Progettazione Partecipata" sono stati effettuati a Palermo, a Palma di Montechiaro, a Porto Empedocle - AG (Ricerca in regime di convenzione: Habitat Edilizia Recupero Ambiente, Resp. Scientifico R.M. Vitrano) Gli studi hanno coinvolto le sedi del Politecnico di Milano, dell'Università di Firenze, dell'Università di Chieti Pescara, di Napoli Federico II, della Seconda Università di Napoli. In tali esperienze la tecnologia ha assunto, non soltanto una funzione correttiva e preventiva in termini di tutela del patrimonio costruito e di difesa dall'uso improprio, ma anche una funzione strategica in termini gestionali ed economici, grazie all'idea-forza condivisa da tutti gli attori di sviluppo locale.

tangible and intangible heritages, also experimenting with new forms and new techniques to create other fields for sharing, innovation, competitiveness and development.⁷

Gio Ponti writes: Love all architecture, ancient and modern [...] Love architecture for all the fantastic, solemn and adventurous things that it has created, invented, whose abstract, allusive or concrete forms nourish our spirit and ravish our thoughts, the scenario and saving grace of our lives [...] love it for the immense glorious millenary human effort that it testifies with its cathedrals, its buildings, its cities, its houses, its ruins[...] Love modern architecture, understand its aspiration for simplicity, its aspiration for a combination of technique and imagination, understand the cultural, artistic and social trends in which it participates; understand its "passion" [...] (Ponti, 1957)

NOTES

¹ Beckmann J., Gottinga University-Germany

² Norberg-Schulz C. (1980), *Louis I. Kahn idea e immagine*, Officina, Roma

³ Alberti L.B.(1452), *De re aedificatoria*, Argenterati, excudebat M. Iacobus Cammerlander Moguntinus

⁴ Fantone C.R. (1999), *Francesco Borromini nel quarto centenario della nascita*, by Costruire in laterizio n.72

⁵ Rocca A. (1993), *Peter Rice, poeta del Brutalismo*, Lotus n°78

⁶ <http://www.archilovers.com/projects/151/uffici-nordrhein-westfalen.html>

⁷ Studies on "Participatory Design" were carried out in Palermo, Palma di Montechiaro and in Porto Empedocle- AG (search under the agreement: Habitat Building Environment Recovery, Scientific Manager R.M. Vitrano). The studies involved the Polytechnic University of Milan, the University

REFERENCES

Arendt, H. (1958), *The human condition*, The University of Chicago Press, Chicago.

Argan, G.C. (1957), *L'architettura barocca in Italia*, Garzanti, Milano.

Auge, M., Gregotti, V. (2016), in Di Franco C., Roda M. (Eds.), *Creatività e Trasformazione*, Christian Marinotti Edizioni, Milano

Ciribini, G. (1984), *Tecnologia e progetto, argomenti di cultura tecnologica della progettazione*, Ed. CELID, Torino.

Guazzo, G. (1995), *Edoardo Vittoria L'utopia come laboratorio sperimentale*, Gangemi Editore, Roma.

Heidegger, M. (1976), "Costruire abitare pensare", in *Saggi e discorsi*, traduzione di Vattimo G., Misura, Milano.

Latouche, S. (2007), *La scommessa della decrescita*, Feltrinelli, Milano.

Manzini, E. (1990), *Artefatti. Verso una nuova ecologia dell'ambiente artificiale*, Domus Academy, Milano.

Ponti, G. (1957), *Amate l'architettura*, CUSL, Milano.

Portoghesi, P. (2005), *Geoarchitettura. Verso un'architettura della responsabilità*, Ed. Skira, Milano.

Sinopoli, N. (1997), *La tecnologia invisibile*, Franco Angeli, Milano.

Vitrano, R.M. (2008), *Architettura Strategica, tecnologie e strategie del progetto partecipato*, Luciano Ed., Napoli.

Vitrano, R.M. (2011), *ARTEHA Architettura Tecnologia Habitat*, Alinea, Firenze.

Zaffagnini, M. (Ed.) (1981), *Progettare nel processo edilizio*, Ed. Luigi Parma, Bologna.

of Florence, the University of Chieti Pescara, the University of Naples Federico II, and the Second University of Naples. In these experiences, technology has taken on, not only a corrective and preventive function in terms of the built heritage protection and of defence from improper use, but also a strategic role in management and economic terms, thanks to the idea-strength shared by all local development stakeholders.