

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

13 | 2017

**TEORIE
PRASSI**

PROGETTO

theories practice design

on line ISSN 2239-0243



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

Massimiliano Nastri,

Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano, Italia

massimiliano.nastri@polimi.it

Abstract. La disamina contempla l'apporto della tecnica verso la formulazione "esecutiva" del progetto, secondo le connessioni con gli apparati concettuali orientati a definire le procedure e gli strumenti, teorici e operativi, per la conoscenza e l'azione all'interno della realtà produttiva e costruttiva. L'analisi osserva il contributo della tecnica nella "mediazione" verso l'esplorazione del reale, secondo processi di "trascendenza" e di "riproduzione artificiale", sostenendo le pratiche di modellazione e di simulazione dell'esperienza esecutiva. Poi, l'analisi si concentra sulla strumentalità introdotta dalla tecnica nel progetto, con l'ausilio dei "modelli esecutivi" rivolti all'anticipazione e alla "previsione razionale" (mediante criteri di "pro-duzione" e di "rappresentazione operativa").

Parole chiave: progettazione esecutiva dell'architettura, filosofia della tecnica, modellazione della realtà.

Cultura tecnologica, progettazione esecutiva e opera di "mediazione" della tecnica

Lo studio, formulato nello scenario che indaga il contributo delle "tecnologie dell'architettura" verso la reinterpretazione del rapporto tra teoria e prassi all'interno della cultura tecnologica della progettazione (Nardi, 2000, 2001), si struttura intorno all'apporto della tecnica quale comparto diretto a mediare tra conoscenza, esperienza e razionalità, affermando i nessi tra il pensiero progettuale e le ricadute nell'attività sia produttiva sia costruttiva. Lo studio inquadra l'apporto della tecnica (attraverso le relazioni interdisciplinari tra la progettualità e alcuni riferimenti del sapere contemporaneo di ordine filosofico, antropologico ed epistemologico) nella definizione delle procedure e degli strumenti, cognitivi e operativi, finalizzati all'esplorazione, alla comprensione e all'azione all'interno della realtà: nello specifico, l'analisi si concentra sui modi costitutivi e "metatecnici" che definiscono l'elaborazione progettuale sia secondo i criteri orientati alla conoscenza e alla "trasforma-

zione" (dei contenuti e delle regole attuative verso il "prodotto", nell'opera condotta dai "procedimenti tecnologici"; Ciribini, 1984, p. 106), sia mediante i caratteri propri della progettazione tecnica come "processo finalizzato" rivolto a pianificare, a guidare e a condurre l'operatività produttiva e costruttiva (Asimow, 1962, tr. it., 1968, 3rd ed.). A tale proposito, la funzione "finalistica", tesa al compimento, alla messa in atto e in pratica dei contenuti, delle prescrizioni e delle indicazioni necessarie all'effettiva realizzazione, precisa la natura "esecutiva" della progettazione nell'architettura, in accordo alle modalità protese verso la strutturazione, l'anticipazione e la simulazione della realtà di carattere produttivo e costruttivo.

All'interno della sistemazione tematica in esame, la progettazione, o elaborazione, esecutiva dell'architettura accoglie il contributo della tecnica come riferimento nell'opera di "mediazione" verso la conoscenza, da una parte, e verso l'azione, dall'altra (Pallante, 1994, p. 99), esplicitandosi in forma "funzionale" secondo la disposizione cognitiva sulla realtà per individuare, comporre e rappresentare gli strumenti e le modalità di intervento (Galimberti, 1999, p. 33): su queste basi, la tecnica partecipa alla concezione esecutiva del progetto per la "funzione razionale di accesso alla realtà", offrendosi quale "programma di conoscenza e di comprensione del reale" (Queraltó Moreno, 2002, pp. 21-22). In particolare, l'opera di "mediazione" condotta dalla tecnica, nella costituzione cognitiva e operativa del progetto esecutivo, si articola secondo:

- l'espressione "rivelativa" e "pro-duttiva", quale "modo di disvelamento" (nella prospettiva heideggeriana)¹ che consiste nel "far-avvenire alla presenza" e a "condurre fuori" le conoscenze dalla realtà, nella "propensione poetica" a "portare le

Executive design and hermeneutics of *téchne*

Abstract. The study concerns the contribution of technique towards the definition of the "executive" design, according to the connections with the conceptual apparatus aimed at defining the procedures and tools, both theoretical and practical, for the necessary knowledge and action within the production and construction environment. The analysis describes the work of "mediation" of technique towards the exploration of reality, according to the processes of "transcendence" and "artificial reproduction" supporting the modelling and simulation practices of the executive experience. Furthermore, the analysis focuses on the instrumentality introduced in the project by technique, with the aid of "executive models" pointing towards the anticipation and the "rational estimate" (by means of "pro-duction" and "operational representation" criteria).

Keywords: executive design, philosophy of technology, modelling of reality.

Technological culture, executive design and "mediation" work of technique

The study, expressed within the analysis of the contribution of "architectural technologies" through reinterpreting the relationship between theory and practice within the technological design culture (Nardi, 2000, 2001), is developed around the contribution of technique as a tool aimed at mediating between knowledge, experience and rationality, supporting the connections between the design thinking and its repercussions on both the production and construction activity. The study focuses on the contribution of technique (through the interdisciplinary relationships between planning and some references related to the contemporary philosophical, anthropological and epistemological knowledge) in the definition of procedures and tools, both theoretical and practical, aimed

at exploring, understanding and acting within the reality. Specifically, the analysis focuses on the constituting and "meta-technical" elements that define the project, both according to knowledge and "transformation" related criteria (concerning the contents and the implementation rules that lead to the "product", the work carried out by the "technological procedures"; Ciribini, 1984, p. 106), and through the peculiar features of the technical design as a "finalised process" addressed to plan, guide and lead the productive and constructive operation (Asimow, 1962, tr. it., 1968, 3rd ed.). In this regard, the "finalistic" function, aimed at the completion, implementation and application of the contents, the requirements and the information necessary to effectively carry out the real construction, define the "executive" nature of the architectural project, according to the modalities

- cose all'apparenza, cioè a produrre" (Bufalo, 2011, p. 28);
- la procedura di "trascendenza" della realtà fenomenica, oggettiva ed esperienziale, rilevando la fattibilità come esigenza dell'esecutività, tesa all'esattezza "calcolata" delle operazioni?;
- l'elaborazione di strumenti e di modelli per la conoscenza e per l'azione all'interno della realtà, mediante l'applicazione di "ausili di riproduzione artificiale" dei fenomeni da osservare e rispetto ai quali intervenire (Lecis, Busacchi, Salis, 2015).

Procedure e strumenti di modellazione, di esplorazione e di simulazione della realtà

L'apporto della tecnica, nel sostegno "rivelativo" e "pro-duttivo", nella procedura di "trascendenza" e di "riproduzione artificiale", è diretto a "presentificare"

la realtà produttiva e costruttiva (in modo opposto alla concezione empirista, ovvero in assenza della "presenza sensibile"; Borutti, 1999, p. 88) per mezzo di procedure di "schematizzazione" («che contengono il metodo, la funzione, la regola di costruzione di un oggetto possibile»; *ibid.*), di "modellazione" e di "formalizzazione codificata" (*ivi*, p. 92): queste permettono alla realtà (produttiva e costruttiva) di essere «resa visibile e dicibile attraverso processi artificiali, idealizzazioni sperimentali, strategie euristiche, mediazioni linguistico-simboliche» (*ibid.*). La procedura di modellazione, all'interno della elaborazione esecutiva, si concreta per l'espressione mediante parametri suscettibili di trattamento analitico e operativo (verso i contenuti e i dati di progetto): questo osservando i modi di costruzione della realtà in accordo alle caratteristiche strutturali e funzionali del dominio modellato (laddove la modellazione si esplicita come "costruzione concreta" provvista di una funzione euristica, per cui la cono-

scenza delle proprietà consente di formulare previsioni sui fenomeni "riprodotti artificialmente"). Secondo tale impostazione, l'elaborazione (e, quindi, la rappresentazione) esecutiva del progetto si attua come processo di "trascendenza", che si definisce quale pratica della "proiezione", come processo di "formalizzazione capace di rendere possibile l'esperienza", in forma anticipata e in assenza della presenza fisica (*ivi*, p. 100) (Figg. 1, 2).

L'elaborazione progettuale si configura verso l'esplorazione e la comprensione della realtà di riferimento, ovvero come pratica di «produzione di uno schema d'azione attraverso il quale è possibile conoscere la realtà e interagire attivamente con essa» (Perazzo, 2000, p. 31). L'elaborazione del progetto, formulato come un "modello interpretativo", come uno "schema d'azione" (o "esplicativo", necessario a ordinare le giuste correlazioni tra i fenomeni; Tagliagambe, 1998), assume l'obiettivo di definire i modi di orientamento, di previsione e di guida per l'azione. Esso si dispiega non come esclusiva rappresentazione, come mimesi passiva e come riproduzione attraverso i predicati osservabili delle cose, bensì come "appropriazione", come "proposito realizzabile" secondo un "processo conoscitivo finalizzato" (*ivi*, pp. 52-53). Pertanto, l'elaborazione esecutiva del progetto, nella concezione complessiva di "modello interpretativo" e quale "schema d'azione", comporta la messa a punto e l'utilizzo di "modelli esecutivi" (poiché «il progetto è inteso come intrinsecamente produttivo: esso elabora modelli di produzione. Il produrre è compreso nel progetto che ne illumina il senso e il fine»; Arrigoni, 2004, p. 11). In generale, i "modelli esecutivi" sono diretti all'anticipazione e, quindi, alla simulazione della realtà produttiva e costruttiva: in questo senso, la simulazione esecutiva del progetto (o "strategia simulativa") si conforma a un processo rappresentazionale e costitutivo, laddove i contenuti

related to the structuring, the anticipation and the simulation of the production and construction reality. Considering the thematic framework in question, the contribution of technique to the project or executive design is related to its work of "mediation" towards knowledge on one hand, and towards action on the other (Pallante, 1994, p. 99) expressed in a "functional" way according to the cognitive application on reality aimed at identifying, constituting and representing the tools and methods of intervention (Galimberti, 1999, p. 33). On these premises, technique, intended as a "method for knowing and understanding the real", is part of the executive conception of the project regarding the "rational function to access reality" (Queraltó Moreno, 2002, pp. 21-22). In particular, the work of "mediation" carried out by technique in the cognitive and operational constitution of the exe-

cutive design, is expressed according to:

- The "revealing" and "productive" character, as a "way of revealing" reality (according to the Heideggerian philosophy)¹ that consists of "coming into un-concealment" and "bringing forth" knowledge into reality, according to the "poietic propensity" of "coming to appearance in bringing-forth, namely to produce" (Buffalo, 2011, p. 28);
- The "transcendence" of phenomenal, objective and experiential reality, where feasibility is a requirement for execution, aimed at "calculated" accuracy of operations;
- The development of tools and models aimed at acquiring knowledge of the reality and take action, using "artificial reproduction supports" to simulate the phenomena to be observed which require an intervention (Lecis, Busacchi, Salis, Ed., 2015).

Procedures and modelling, exploration and simulation tools

The contribution of technique, regarding the "revealing" and "production" aspect in the procedure of "transcendence" and "artificial reproduction", is aimed at making the production and construction reality become present (as opposed to the empirical orientation, namely, without a "tangible presence"; Borutti, 1999, p. 88) by means of "schematization" procedures («that include the method, the function, the construction rule of a potential object»; *ibid.*), through "modelling" and "codified formalization" (*ibid.*, p. 92): all these elements allow the production and construction reality «to be visible and expressible through artificial processes, experimental idealizations, heuristic strategies, linguistic and symbolic mediation» (*ibid.*). Modelling, in the executive design, is expressed through

parameters which can be subject to analytical and operational examination (concerning the contents and the project specifications). This is done considering construction procedures of reality in accordance with the structural and functional characteristics of the model (where modelling is expressed as a "tangible construction" with a heuristic function, therefore knowing the properties allows one to make predictions on "artificially reproduced" phenomena). According to this approach, the executive design (and therefore, its representation) is carried out as a "transcendence" process, which is defined as the "projection" practice, as the process of "formalization capable of making the experience possible" in advance and without a physical presence (*ibid.*, p. 100) (Figg. 1, 2). The design process is expressed through the exploration and understanding of

01 | "Presentificazione" della realtà produttiva e costruttiva attraverso procedure di "schematizzazione", di "modellazione" e di "formalizzazione codificata" (Zaha Hadid Architects, Torre CMA-CGM, Marsiglia; disegni di localizzazione e di costruzione)
 The "presencing" of the production and construction reality by means of "schematization" procedures, through "modelling" and "codified formalization" (Zaha Hadid Architects, CMA-CGM Tower, Marseilles; localization and construction drawings)

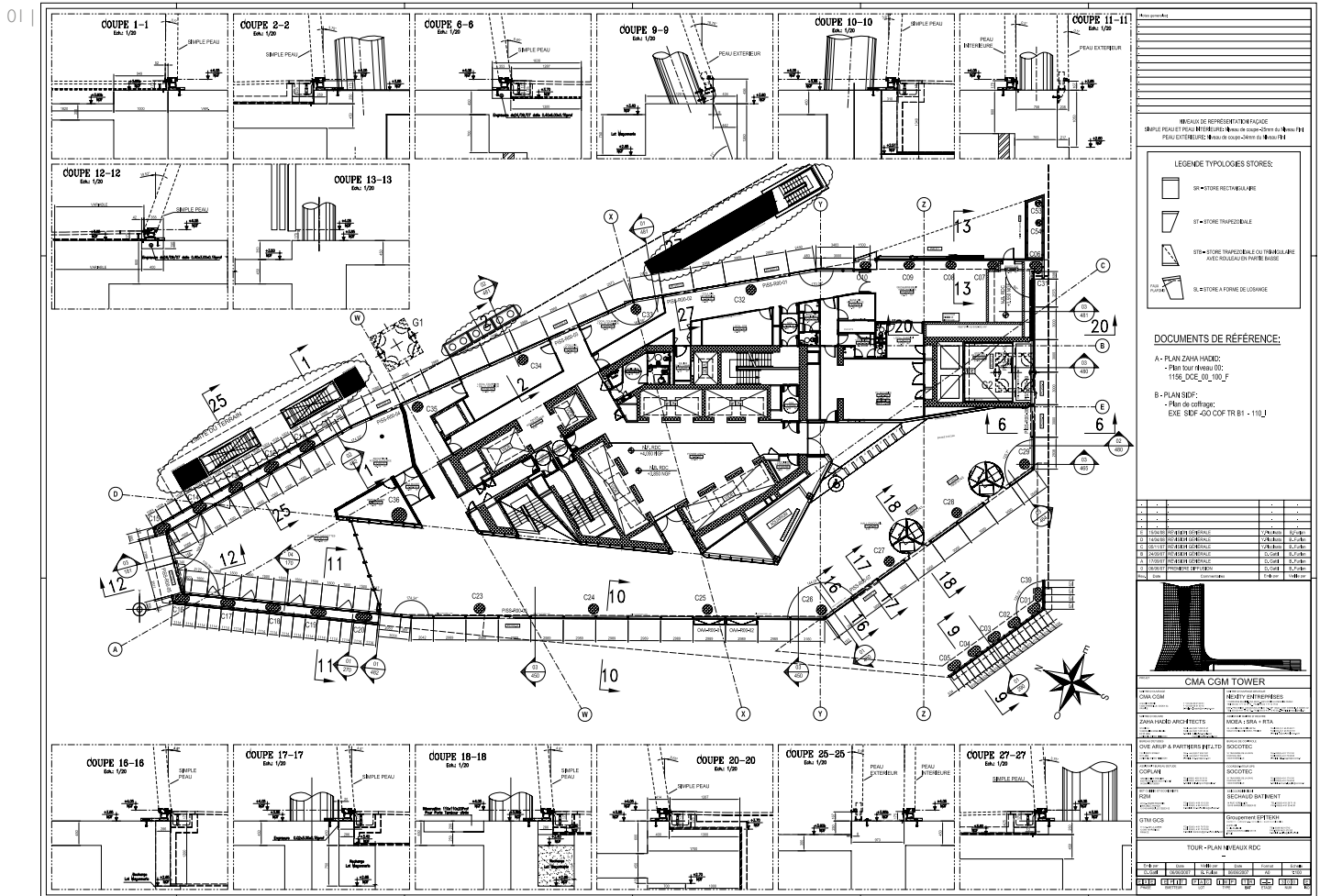
e i dati sono composti nella forma di dispositivi, o modelli, in grado di consentire l'analisi, la sperimentazione e il controllo (di tipo indiretto) della realtà (Paronitti, 2008) (Figg. 3, 4).

Procedure e strumenti di "predizione" e di "previsione razionale" della realtà

La prospettiva epistemologica, chiamata in causa nell'inquadramento teorico e strumentale operato dalla *téchne* secondo la "funzione trascendentale", introduce anche l'aspetto "predittivo" dei modelli, in quanto offrono e consentono possibilità di osservazione e di formulazione analitica e operativa. La componente "predittiva" sostiene così la valenza ermeneutica del processo di elaborazione esecutiva, assumendo i modelli come "interpretativi" della realtà di riferimento e dirigendo la "presentificazione" dei contenuti e dei dati di progetto in forma sperimentale (Domanin, 2006). La strumentalità operativa disposta dai "modelli esecutivi" assume, poi,

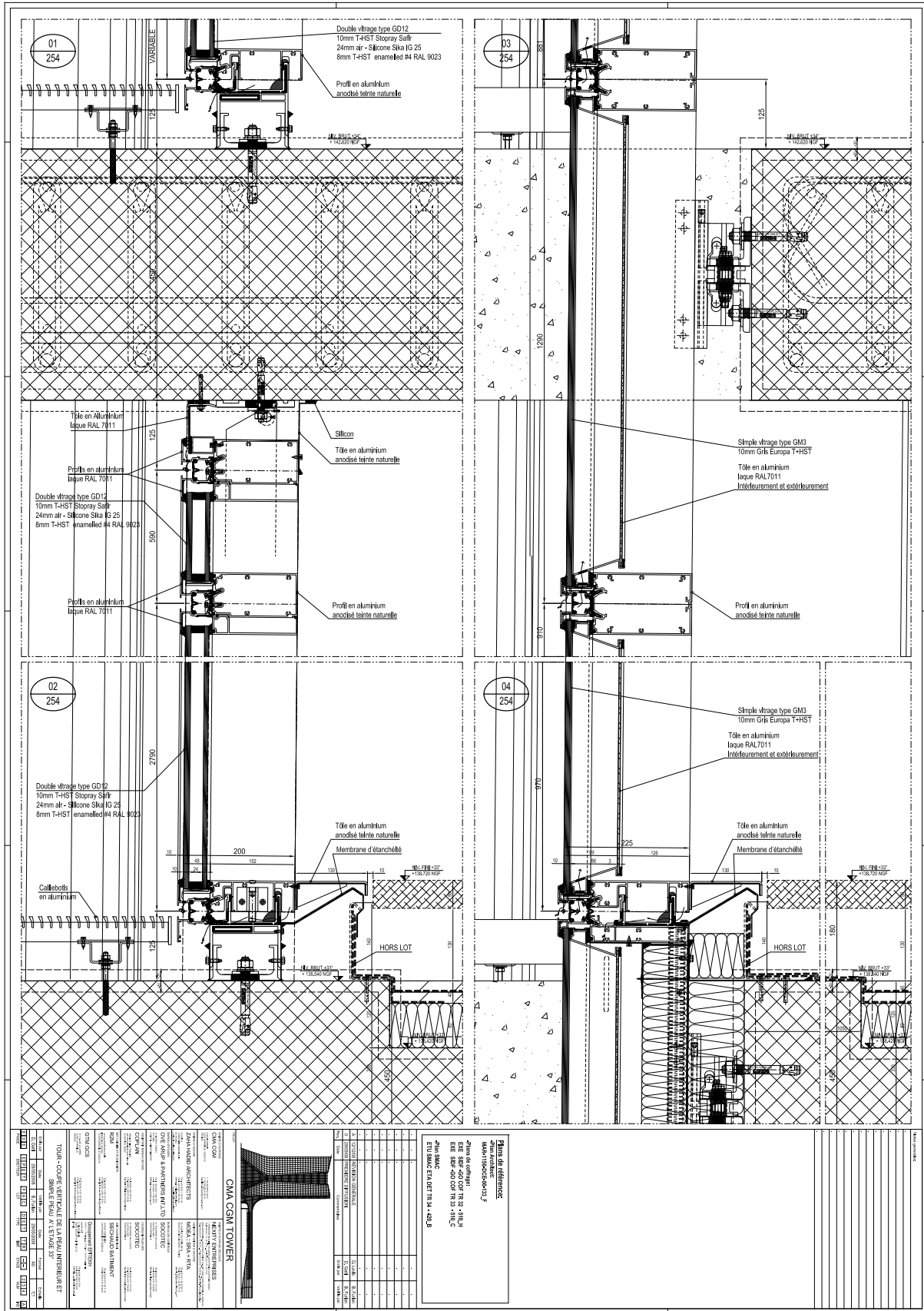
la possibilità di effettuare, secondo criteri di studio e di attuazione euristica, verifiche, controlli, supposizioni e predizioni nella costruzione, simulata, della realtà.

L'elaborazione esecutiva del progetto, definita dalla modellazione "predittiva" e dalla simulazione della realtà, si dispone quale pratica di "previsione esplorativa" (Waddington, 1977, tr. it. 1977, p. 202), proponendosi per la «costruzione di un analogo del mondo reale successivamente manipolabile al fine di scoprire il funzionamento», laddove «la manipolazione degli elementi del modello [...] si definisce simulazione» (ivi, p. 210): a tale proposito, il carattere previsionale del progetto esecutivo (che assume la "funzione anticipatrice" dovuta alla "temporalità tecnica") si mostra mediante la rilevazione del valore "predittivo" intorno ai fenomeni o all'esperienza ancora non effettuata, fino a considerare la messa a punto di una "procedura anticipata di controllo empirico" (Motterlini, 1994). L'operatività finalizzata all'anticipazione, secondo l'apporto della *téchne*, ovvero in considerazione



02 | Costruzione della realtà secondo le caratteristiche strutturali e funzionali del dominio modellato: rappresentazione esecutiva del progetto come processo di "trascendenza" e come processo di "formalizzazione" della realtà (Zaha Hadid Architects, Torre CMA-CGM, Marsiglia; disegni di costruzione)

Construction procedures of reality in accordance with the structural and functional characteristics of the model: executive representation as a "transcendence" process and as the process of "formalization" of reality (Zaha Hadid Architects, CMA-CGM Tower, Marseilles; construction drawings)



03 | Elaborazione del progetto, come “modello interpretativo”, secondo l’obiettivo di definire i modi di orientamento, di previsione e di guida per l’azione (David Chipperfield Architects, Museo delle Culture MUDEC, Milano; disegni di localizzazione)

The design process expressed as an “interpretation model”, according to the purpose of defining the orientation, prediction and direction methods that lead to action (David Chipperfield Architects, Museum of Cultures MUDEC, Milan; localization drawings)

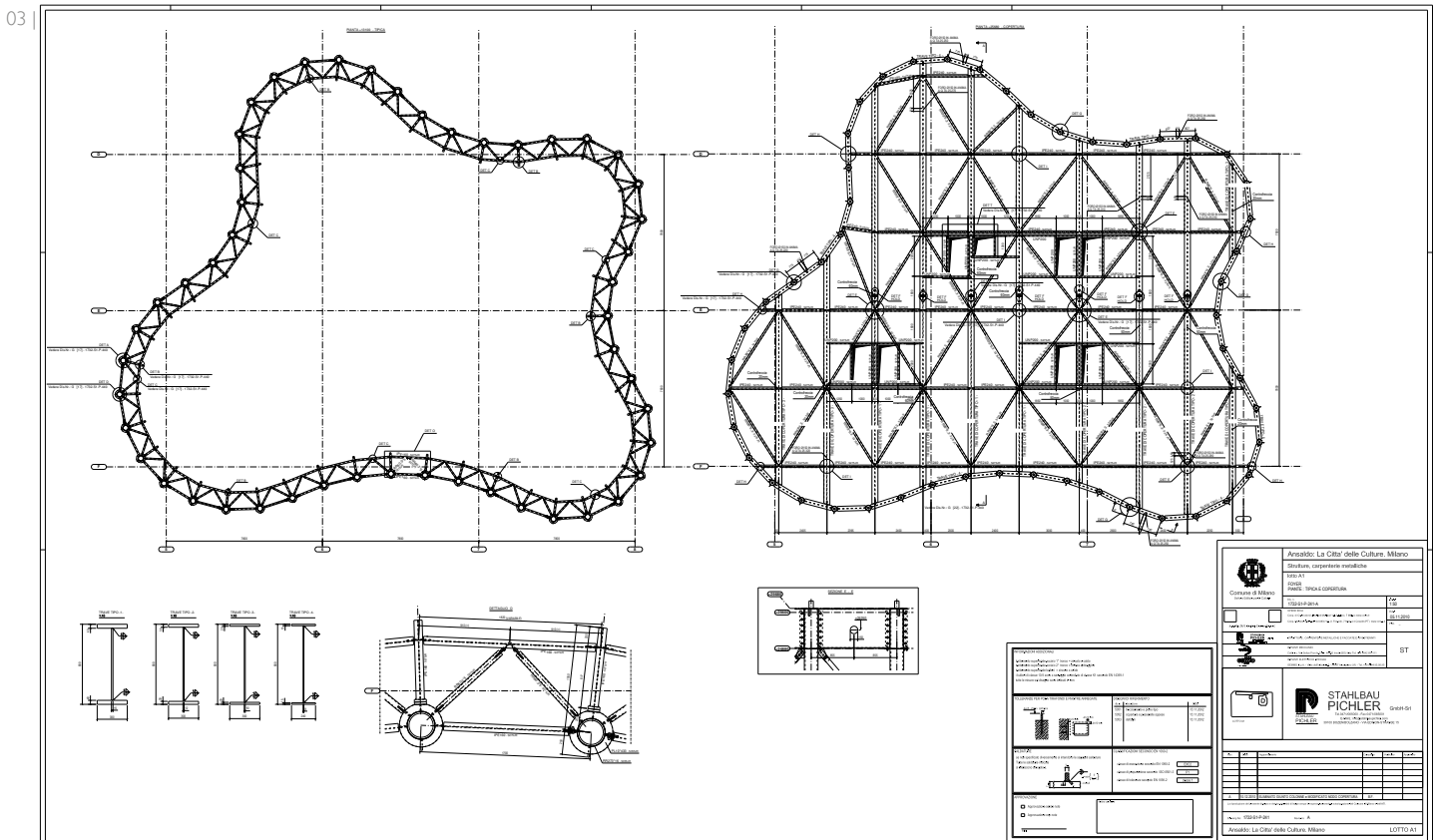
del “dono” della tecnica offerto da Prometeo, si struttura attraverso la “previsionalità razionale” (Galimberti, 1999, p. 84): in questo senso, la “temporalità tecnica” si integra alla elaborazione esecutiva del progetto, mentre gli strumenti progettuali (ovvero, i “modelli esecutivi” che definiscono l’elaborazione come “tecnica della previsione”; *ivi*, p. 85) si propongono nella forma di “tecniche previsionali” che, «cogliendo i nessi consequenziali [...] anticipano il compiersi degli eventi e il loro senso» (*ibid.*) e liberano dall’imprevedibilità (Di Piazza, 2010) (Figg. 5, 6).

Procedure e strumenti di “pro-duzione” e di “rappresentazione operativa”

Il processo di “trascendenza”, sostenuto dalla *téchne* e definito quale attività della “proiezione” che governa lo svolgimento dell’esperienza in modo anticipato, conduce alla traduzione di quanto “presentificato” in forma “produttiva”, in forma “manipolabile” e “calcolabile” (Cacciari, 2000), rivolta a guidare l’elaborazione esecutiva alla “materializzazione” e all’“educazione empirica” dei contenuti e dei dati di progetto (Robbins, 1994, p. 297). L’apporto della *téchne* coinvolge, nella elaborazione esecutiva del progetto, sia la funzione razionale

(in accordo al carattere operativo di tipo “calcolante”), come “razionalità poetica”, sia la funzione “finalistica” diretta alla “pro-duzione” per mezzo dell’“inverarsi del pro-getto”: l’attuazione progettuale «degli artefatti è la *téchne*» ed essa «significa l’intendersi di ciò su cui si fonda ogni fabbricazione e produzione; l’intendersi di ciò presso cui una produzione [...] deve arrivare e finirsi e condursi a compimento» (Mazzarella, 2002, 2nd ed., p. 286).

Su queste basi, la formulazione del progetto esecutivo si concreta rispetto ai criteri di modellazione, di anticipazione e di simulazione (per mezzo dei “modelli esecutivi”) tesi a esercitare, al momento dell’azione effettiva, la conduzione e la direzione dell’operatività produttiva e costruttiva: a tale proposito, la modellazione, l’anticipazione e la simulazione si determinano secondo il contributo della “ragione tecnica” (Nacci, 2000) e per mezzo dell’“agire tecnologico” (Fadini, 2000, p. 47), rivolto all’“esperienza di manipolazione delle cose” e all’“esplorazione della realtà”. Questo comprendendo l’ausilio dei “modelli esecutivi” in forma di “protesi tecnologiche”, definite e configurate in modo strumentale al fine di guidare e di dirigere l’azione (*ibid.*) mediante l’acquisizione e l’espressione dei modi propri della “rappresentazione operativa” (Cera, 2007, p. 55).



05 | Elaborazione esecutiva del progetto, definita dalla modellazione “predittiva” e dalla simulazione della realtà, quale pratica di “previsione esplorativa” (Renzo Piano Building Workshop, Museo di scienze naturali MUSE, Trento; disegni di localizzazione e di costruzione)

The executive design defined by “predictive” modelling and simulation of reality, as a practice of “exploratory prediction” (Renzo Piano Building Workshop, Science museum MUSE, Trento; localization and construction drawings)

La costituzione e la funzione dei “modelli esecutivi” si struttura mediante l’applicazione di un “linguaggio tecnico” in grado di condurre alla visione, alla comprensione e alla formulazione reale delle condizioni del progetto: in questa prospettiva epistemologica, la “rappresentazione operativa” diviene la tecnica necessaria ad “avvicinare” i contenuti e i dati del progetto e a esplicitare, in condizioni di simulazione del reale, le procedure di pianificazione, di verifica e di anticipazione della realtà produttiva e costruttiva. Nello specifico, l’elaborazione esecutiva del progetto si delinea attraverso l’apporto di un “linguaggio tecnico” per l’intervento verso la realtà, mediante la messa a punto di apparati di guida e di controllo della produzione e della costruzione, secondo:

- la procedura “fanzionale”, che consiste nella costituzione di “artifici formali” che conducono la realtà in condizioni visibili e operabili (Borutti, 1999, p. 107), mediante pratiche di “produttività figurale” dirette a comunicare le “regole di co-

struzione” e a istruire sull’azione (ivi, p. 111);

- la configurazione dei “modelli esecutivi” sia nella forma di “artefatti cognitivi”, mediante procedure di rappresentazione e di visualizzazione con il compito di sostituire l’“evento reale” (Norman, 1993, tr. it. 1995, pp. 59-64), sia nella forma di “artefatti esperienziali”, che “offrono il modo per sperimentare e agire”, contemplando le condizioni proprie della realtà empirica al fine di effettuare previsioni e verifiche necessarie all’esecuzione (ivi, p. 63-64) (Figg. 7, 8).

Conclusioni

Le prospettive e le linee di approfondimento che possono emergere dai contributi trasferiti dagli apparati tesi a sostenere l’apporto della *téchne* nei riguardi della elaborazione esecutiva del progetto si rivolgono alla formulazione degli ambiti di carattere disciplinare, formativo (e, quindi, didattico rispetto allo studio e alla tra-

05 |

3D STRUTTURA PRINCIPALE
S= 1:300

NOTE GENERALI - ANMERKUNGEN

CARATTERISTICHE MATERIALI - MATERIALEIGENSCHAFTEN

TRATTAMENTI - OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

PRESCRIZIONI - ANWEISUNGEN

CLASSIFICAZIONI - KLASSIFIZIERUNGEN

SALDATURE - SCHWEISSNÄHTE

3D-KEY

KEY-SECTION

KEY-PLAN

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE

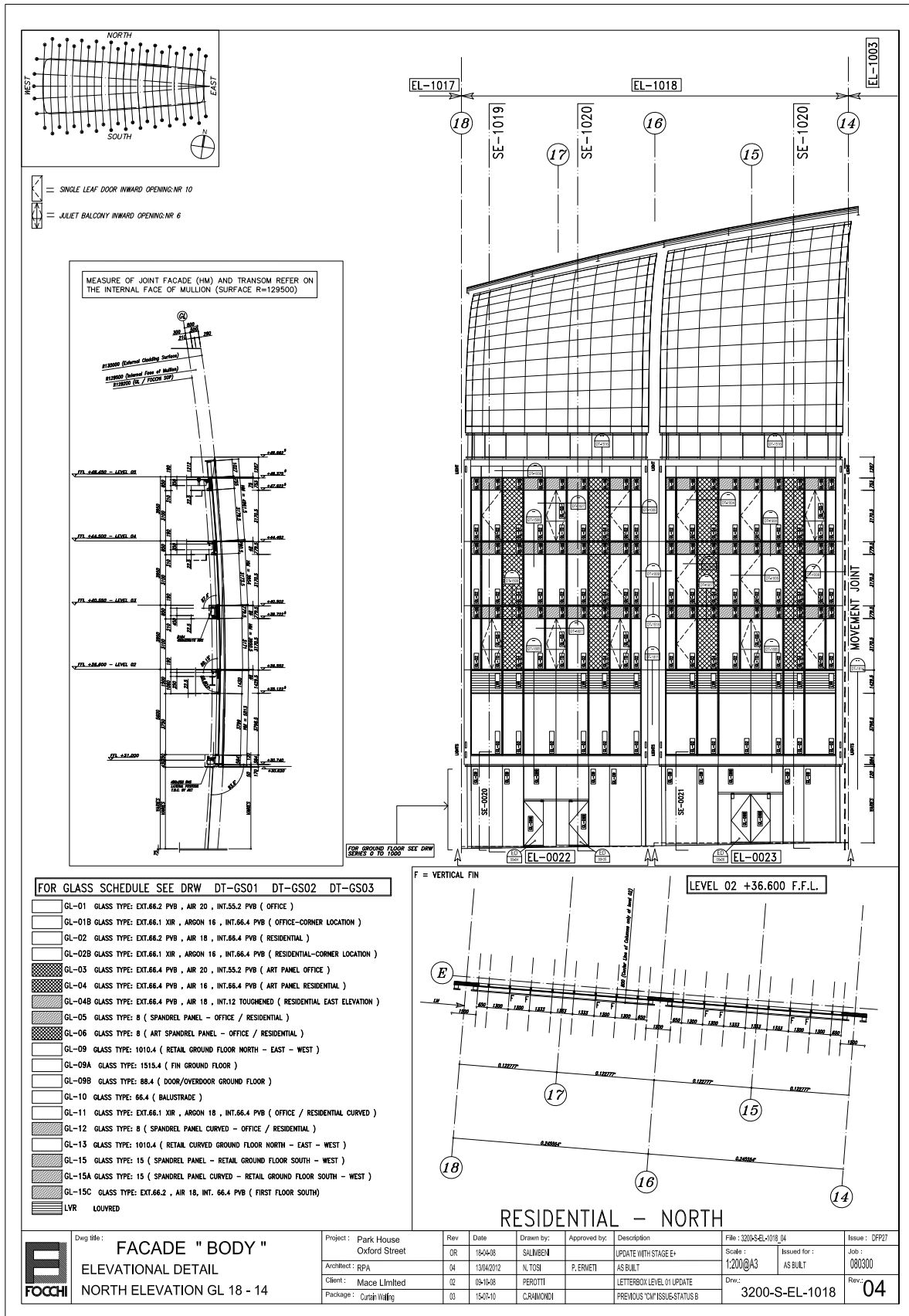
AS BUILT - EDIFICIO A

COBERTURA II

DETTAGLI DI STR. PRIMARIA

STAHLBAU PICHLER

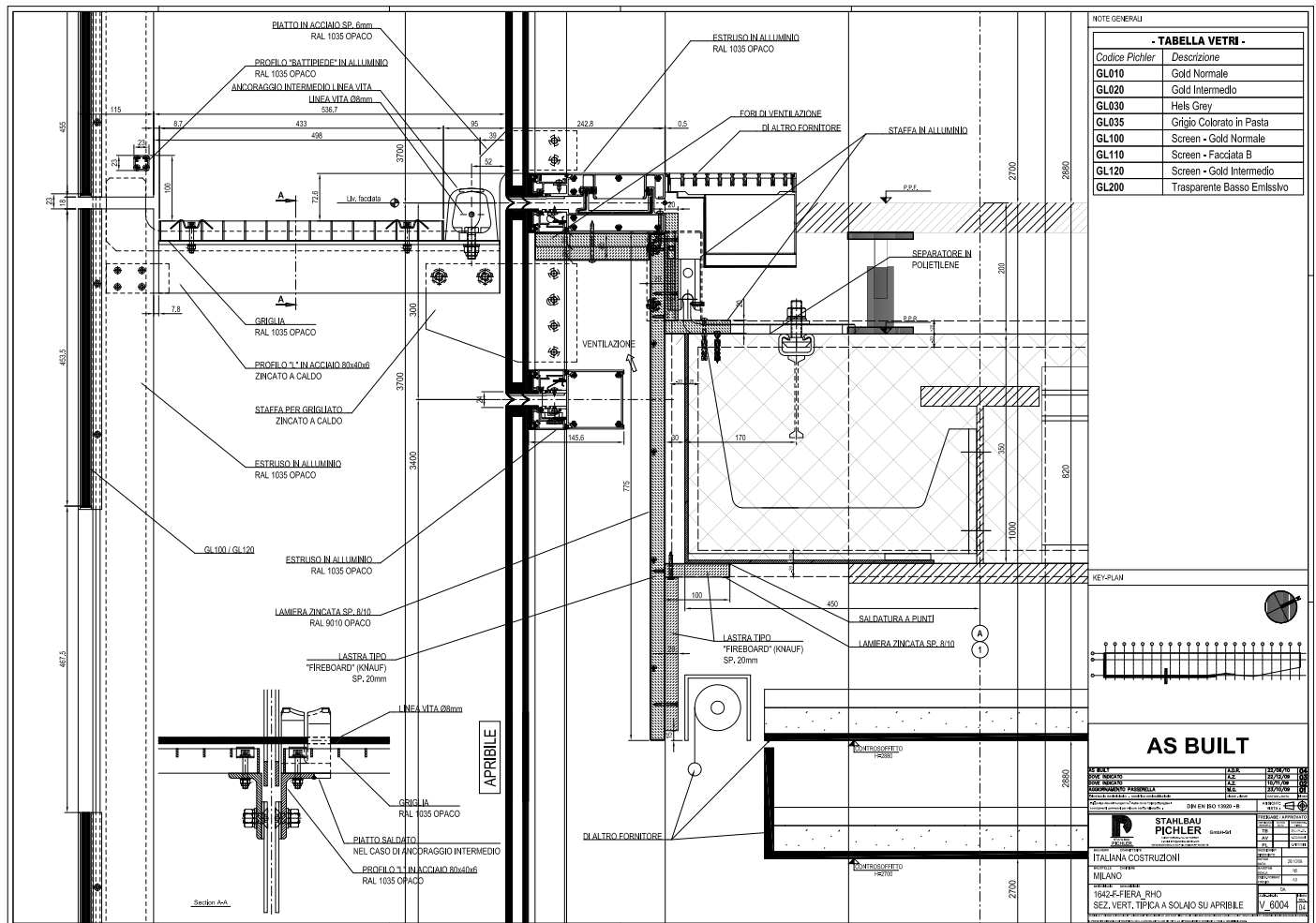
Predicting character of the executive design which takes on an "anticipating function" due to the "technical temporality" (Robin Partington & Partners, Park House, London; localization and construction drawings)



Dwg title:
FACADE " BODY "
ELEVATIONAL DETAIL
NORTH ELEVATION GL 18 - 14

Project: Park House Oxford Street	Rev: OR	Date: 15-04-08	Drawn by: SALINENI	Approved by:	Description: UPDATE WITH STAGE E+	File: 3200-S-EL-018_04	Issue: DPP27
Architect: RPA	02	13/04/2012	N. TOSI	P. ERMETI	AS BUILT	Scale: 1:200@A3	Job: 090300
Client: Mace Limited	04	05-10-08	PEROTTI		LETTERBOX LEVEL 01 UPDATE	Issued for: AS BUILT	Rev: 04
Package: Curah Walling	03	15-07-10	C. RANONDI		PREVIOUS 'CM' ISSUE-STATUS B	Drawn: 3200-S-EL-1018	

Modelling, anticipating and simulation criteria of the intervention towards the reality (by means of "executive models") aimed at leading and directing the production and construction activity (5+1AA, Pietri Architectes, Directional complex of Fiera Milano, Rho, Milan; construction drawing)



smissione delle "tecnologie dell'architettura") e applicativo nei confronti della realtà effettiva della produzione e della costruzione. Nello specifico, gli orientamenti di ricerca e di indagine profilati e

prospettati dagli apparati di carattere filosofico, antropologico ed epistemologico intorno alla *téchne* possono osservare:

- la costituzione culturale e scientifica del comparto relativo

the reference environment, that is as a practice aimed at «producing a pattern of action through which it is possible to know reality and actively interact with it» (Perazzo, 2000, p. 31). The design process, expressed as an "interpretation model", as a "pattern of action" (or "explanatory pattern", necessary to set the right correlations among the phenomena; Tagliagambe, 1998), has the purpose of defining the orientation, prediction and direction methods that lead to action. The design process unfolds not only as a representation, as a passive mimesis and as a reproduction through the visible predicates of things, but as "appropriation", as an "achievable purpose" according to a "finalised cognitive process" (ibid., pp. 52-53). Thus the executive design, within the overall concept of "interpretation model" and "pattern of action", involves the development and the use of "executive models" (since «the project is

intended as intrinsically productive, it develops production models. To produce is implied in the drawing that throw light on its meaning and purpose»; Arrigoni, 2004, p. 11). In general, the "executive models" aim at anticipating and, therefore, at simulating the production and construction reality. In this respect, the executive simulation of the project (or "simulation strategy") complies with a representational and constitutive process, where contents and data take the form of devices or models, that allow the analysis, the testing and the (indirect) control of reality (Paronitti, 2008) (Figg. 3, 4).

Procedures and "prediction" or "rational prediction" of reality tools

The epistemological perspective, referred to in the theoretical and instrumental framework of *téchne*, according to the "transcendental function", also introduces the "predictive" aspect of models, since they

allow observation and analytical and operational formulation. The "predictive" aspect thus maintains the hermeneutic significance of the executive design process, considering the models as "interpretation" of reality and directing the "presencing" of the contents and design data on an experimental basis (Domanin, 2006). The operative instrumentality of the "executive models" allows also the possibility to conduct tests, checks, make assumptions and predictions of the simulated construction of reality. The executive design, defined by "predictive" modelling and simulation of reality, becomes then a practice of "exploratory prediction" (Waddington, 1977, tr. it. 1977, p. 202), as a way of «building something similar to the real-world object, that can be subsequently manipulated in order to discover its functioning», where «the manipulation of the model elements [...] is defined as

simulation» (ibid. p. 210). In this regard, the predicting character of the executive design (which takes on an "anticipating function" due to the "technical temporality") is shown through the "predictive" value around the phenomena or the experience that has not yet being gained, as far as considering the setting up of an "anticipation procedure of empirical check" (Mottlerini, 1994). The activity aimed at anticipating, according to the contribution of *téchne* -that is considering Prometheus "gift" of the technique -, is developed through the "rational prediction" (Galimberti, 1999, p. 84). In this respect, the "technical temporality" is integrated with the executive design, while the design tools (namely, the "executive models" that define the project as a "predicting technique" ibid., p. 85) are considered in the form of "predicting techniques", which «by seizing the consequential links [...] anticipate the ful-

alla progettazione esecutiva dell'architettura, affrontabile attraverso il supporto e il coinvolgimento di riferimenti, soprattutto teorici e cognitivi, in grado di affermarne e di svilupparne il carattere disciplinare oltre gli aspetti di ordine essenzialmente processuale focalizzati sui versanti della produzione edilizia;

- la formazione, intellettuale e pratica, del progettista esecutivo nei caratteri propri del *“technites (il portatore di téchne)”* (Nardi, 1997, p. 55), secondo l'acquisizione sia della capacità *“poietica”* (di *“manipolazione”* e di *“riproduzione artificiale”* della realtà, di sperimentazione, anticipata e *“calcolata”*, del momento pratico dell'azione), sia del sapere strumentale *“finalizzato”* all'azione;
- la determinazione e la composizione degli strumenti di progetto (individuati come *“modelli esecutivi”*) in grado di assumere, di rappresentare e di visualizzare le effettive condizioni di modellazione (secondo le esigenze di controllo e di anticipazione sia della fattibilità, sia delle modalità di intervento), di simulazione e di previsione delle procedure produttive e costruttive (fino a esplicitare i procedimenti di realizzazione e di lavorazione, in accordo alla *“predizione”* delle fasi temporali e delle sequenze esecutive).

NOTE

¹ Il carattere *“disvelante”* della tecnica si esprime, secondo Martin Heidegger, in modo combinato alla *pro-duzione* in quanto *«pro-durre si dice in greco τίκτω. Alla stessa radice tec di questo verbo si ricollega la parola τέχνη, tecnica. Essa, per i greci, non significa né arte né mestiere, ma: far apparire qualcosa tra le cose presenti, come questo o quello, in questo o quel modo. I greci pensano la téchne, il pro-durre, in base al “far apparire”. La téchne*

filment of the events and their meaning» (ibid.) and free this of unpredictability (Piazza, 2010) (Figg. 5, 6).

“Pro-duction” and “operating representation” procedures and tools

The *“transcendence”* process, supported by *téchne* and defined as a *“projection”* activity that rules the anticipating unfolding of the experience, leads to an explanation of what is been *“made present”* as something *“productive”*, *“manipulable”* and *“assessable”* (Cacciari, 2000), that will lead the executive design to the *“materialization”* and the *“empirical education”* of the contents and design data (Robbins, 1994, p. 297). The contribution of *téchne* to the executive design involves both the rational function, as a *“poietic rationality”* (according to the operational, *“calculating”* type of character), and the *“finalistic”* function aimed at the *“pro-*

duction” through *“bringing into being the pro-ject”*. The project implementation *«of the artefacts is téchne»* and it *«means understanding what constitutes every fabrication and production, understanding where a production [...] must arrive, be finished and be completed»* (Mazzarella, 2002, 2nd ed., p. 286). On these premises, the formulation of the executive design focuses on the modelling, anticipating and simulation criteria of the intervention towards the reality (by means of *“executive models”*) aimed at leading and directing the production and construction activity, at the time of the actual action. In this regard, modelling, anticipation and simulation are determined according to the contribution of the *“technical reason”* (Nacci, 2000) and by means of the *“technological acting”* (Fadini, 2000, p. 47), addressed to *“experience about the manipulation of things”* and to *“exploring reality”*. This implies

da pensare in tali termini si nasconde da sempre nell'elemento *“tettonico”* dell'architettura» (1951, tr. it. 1976, pp. 106-107).

² La tecnica, rispetto alla formulazione esecutiva del progetto, sostiene i fondamenti *“finalistici”* e basati sul *“calcolo”* razionale: *«nell'universo delle azioni possibili, la tecnica inaugura quell'agire in conformità a uno scopo in cui è riconoscibile il tratto tipico della razionalità, il cui procedere non è regolato dall'arbitrio, ma dal calcolo che valuta l'idoneità dei mezzi in ordine a fini prefissati»* (Galimberti, 1999, p. 251). Si esplicita, in questo modo, come la razionalità tecnica esprima la funzione del *“calcolo”* inteso come analisi inerente all'individuazione, alla verifica e all'impostazione della soluzione (qui produttiva e costruttiva) *“in ordine ai fini prefissati”* (ibid.).

REFERENCES

- Arrigoni, F.F.V. (2004), *“Progetto, note sulle riflessioni di Massimo Cacciari”*, in Arrigoni, F.F.V. (Ed.), *Note su progetto e metropoli*, Firenze University Press, Firenze, pp. 11-16.
- Asimow, M. (1962), *Introduction to design*, Prentice-Hall, Englewood Cliff (tr. it. di Mancuso, M., *Principi di progettazione*, Marsilio, Venezia, 1968, 3rd ed.).
- Borutti, S. (1999), *Filosofia delle scienze umane. Le categorie dell'Antropologia e della Sociologia*, Bruno Mondadori, Milano.
- Bufalo, R. (2011), *“Tecnica e filosofia nel pensiero del novecento. Note per una discussione”*, *Il Contributo*, No. 1, pp. 9-40.
- Cacciari, M. (2000), *“Salvezza che cade”*, in Cacciari, M., Donà, M. (Eds.), *Arte, tragedia, tecnica*, Cortina, Milano, pp. 3-65.
- Cardullo, R. L. (2005), *“L'analogia téchne-physis e il finalismo universale in Aristotele, Fisica II”*, in Cardullo, R.L., Giardina, G.R. (Eds.), *La Fisica di Aristotele oggi. Problemi e prospettive*, Cooperativa Universitaria Editrice Catanese di Magistero, pp. 51-109.
- Cera, A. (2007), *“Sulla questione di una filosofia della tecnica”*, in Russo, N. (Ed.), *Uomo e le macchine. Per un'antropologia delle macchine*, Guida, Napoli, pp. 41-115.

that the aid of the *“executive models”* is meant to be in the form of *“technological prosthesis”* instrumentally defined and configured in order to lead and direct the action (ibid.) by acquiring and expressing the peculiar features of the *“operational representation”* (Cera, 2007, p. 55). The constitution and function of the *“executive models”* is expressed through a *“technical language”* that can lead to the vision, to the understanding and to the actual formulation of the of the project specifications. According to this epistemological perspective, the *“operational representation”* becomes the required technique to *“merge”* the project data and contents and to bring out the planning, verification and anticipation procedures of the production and construction reality, under simulation conditions. In particular, the executive design is emerging through the contribution of a *“technical language”*

“of the intervention towards reality, through the setting up of apparatus for the direction and checking of production and construction, according to:

- The *“fictional”* procedure, which consists in the creation of *“formal artifices”* that make reality visible and operable (Borutti, 1999, p. 107), through practices of *“figural productivity”* aimed at conveying the *“construction rules”* and giving instructions about the action (ibid., p. 111);
- The configuration of the *“executive models”* both in the form of *“cognitive artefacts”*, through representation and visualization procedures aimed at replacing the *“real event”* (Norman, 1993, tr. it. 1995, pp. 59-64), both in the form of *“experiential artefacts”*, which *“provide a way to experiment and act”*, considering the peculiar conditions of empirical reality in order to make the necessa-

Ciribini, G. (1984), *Tecnologia e progetto. Argomenti di cultura tecnologica della progettazione*, Celid, Torino.

Di Piazza, S. (2010), “*Téchne e tyche in Aristotele. Una strana relazione*”, *Studi Filosofici*, Vol. 33, pp. 15-31.

Domanin, I. (2006), “*Techne e logos. Sulla genealogia della pratica filosofica*”, in D’Alessandro, P., Potestio, A. (Eds.), *Filosofia della tecnica*, Edizioni Universitarie di Lettere Economia Diritto, Milano, pp. 95-104.

Fadini, U. (2000), *Sviluppo tecnologico e identità personale. Linee di antropologia della tecnica*, Dedalo, Bari.

Galimberti, U. (1999), *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, Feltrinelli, Milano.

Heidegger, M. (1951), *Costruire abitare pensare*, Neue Darmstädter Verlagsanstalt, Darmstadt (tr. it. di Vattimo, G., *Saggi e discorsi*, Mursia, Milano, 1976, pp. 96-108).

Lecis, P.L., Busacchi, V. and Salis, P. (Eds.) (2015), *Realtà, verità, rappresentazione*, Angeli, Milano.

Mazzarella, E. (2002), *Tecnica e Metafisica. Saggio su Heidegger*, 2nd ed., Guida, Napoli.

Motterlini, M. (1994), “*La metodologia dei programmi di ricerca scientifici: una revisione*”, in Giorello, G. (Ed.), *Introduzione alla filosofia della scienza*, Bompiani, Milano, pp. 319-368.

Nacci, M. (2000), *Pensare la tecnica. Un secolo di incomprensioni*, Laterza, Roma-Bari.

Nardi, G. (1997), “*Struttura come costruzione*”, in Nardi, G. (Ed.), *Aspettando il progetto*, Angeli, Milano, pp. 53-84.

Nardi, G. (2000), “*Tecnologie dell’architettura*”, *Enciclopedia italiana di scienze, lettere ed arti*, Appendice 2000, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, pp. 90-97.

Nardi, G. (2001), *Tecnologie dell’architettura. Storie e cultura*, Clup, Milano.

Norman, D.A. (1993), *Things that Make Us Smart. Defending Human Attributes in the Age of the Machine*, Addison-Wesley (tr. it. di Blum, I., *Le cose che ci fanno intelligenti. Il posto della tecnologia nel mondo dell'uomo*, Feltrinelli, Milano, 1995).

Pallante, M. (1994), *Le tecnologie di armonia*, Bollati Boringhieri, Torino.

Paronitti, G. (2008), *Epistemologia della simulazione. L'artificiale tra astrazione e realtà*, Lulu Press Inc., Morrisville (North Carolina).

Perazzo, V. (2000), *L'orizzonte della progettualità*, Clup, Milano.

Queraltó Moreno, R. (2002), *Razionalità tecnica e mondo futuro. Una eredità per il terzo millennio*, Angeli, Milano.

Robbins, E. (1994), *Why architects draw*, MIT Press, Londra.

Tagliagambe, S. (1998), *L'albero flessibile. La cultura della progettualità*, Mas-son, Milano.

Waddington, C.H. (1977), *Tools for Thought* (tr. it. di Sala, V., *Strumenti per pensare. Un approccio globale ai sistemi complessi*, Mondadori, Milano, 1977).

ry predictions and tests for the execution (ibid., p. 63-64) (Figg. 7, 8).

Conclusions

The perspectives and the in-depth analysis that may come from the contributions conveyed by the apparatus aimed at supporting the significance of *téchne* for the executive design, are addressed in the formulation of areas of study, training, (and therefore, educational, with respect to the study and the impartation of the “architecture technologies”) and application, towards the actual production and construction reality. Specifically, the guidelines for research and survey outlined by the philosophical, anthropological and epistemological apparatus about *téchne* can include:

- The cultural and scientific creation of a field related to the executive design, that can be dealt with via

the support of references, especially theoretical and cognitive, capable of stating and developing its nature related to the specific subject area, as well as the procedural aspects related to the building production;

- The intellectual and practical training of the executive designer according to the specific characters of the “*technites* (the *téchne*-bearer)” (Nardi, 1997, p. 55), through the acquisition of the “poietic” ability (that is the ability to “manipulate”, to make an “artificial reproduction” of reality, to experiment - anticipating and “calculating” - the practical action time), and of the instrumental knowledge aimed at the action;
- The determination and the composition of the project tools (identified as “executive models”) that can adopt, represent and display the actual modelling conditions (according to the

monitoring and anticipation requirements relating both to the feasibility and the intervention methods), as well as the simulation and prediction conditions of the production and construction procedures (as far as bringing out the manufacturing and processing procedures, considering the “prediction” of the time phases and the executive sequences).

NOTES

¹ The “revealing” character of technique, according to Martin Heidegger, is expressed and combined with the *pro-duction* as «in Greek to pro-duce is *τίκτω*. The word *τέχνη*, technique, has the same root-word *tec*. For the Greeks, this word doesn't mean either art or craft, but bringing something into presence, from not being to being, as this or that, in this way or that way. The Greeks refer to *téchne* - “to pro-duce” -, as “bringing

into being”. Therefore *téchne*, according to this view is ever concealed in the “tectonic” aspect of architecture» (1951, tr. it. 1976, pp. 106-107).

² Considering the formulation of the executive design, technique advocates the “finalistic” foundations based on the rational “calculation”: «in the universe of possible actions, technique ushers in the type of acting in accordance with a purpose, where the distinguishing feature of rationality can be recognised, whose procedure is not regulated by will, but by the calculation that considers the suitability of the means as regards the predefined goals» (Galimberti, 1999, p. 251). Thus, is made explicit how the technical rationality expresses the “calculation” function considered as the analysis relating to the identification, testing and setting of the solution (here understood as productive and constructive) “as regards the predefined goals” (ibid.).