

Earth Gravity In-Orbit Sensing: MPC Formation Control Based on a Novel Constellation Model

Original

Earth Gravity In-Orbit Sensing: MPC Formation Control Based on a Novel Constellation Model / Boggio, Mattia; Colangelo, Luigi; Viridis, Mario; Pagone, Michele; Novara, Carlo. - In: REMOTE SENSING. - ISSN 2072-4292. - ELETTRONICO. - 14:12(2022), p. 2815. [10.3390/rs14122815]

Availability:

This version is available at: 11583/2968263 since: 2022-06-20T11:38:14Z

Publisher:

MDPI

Published

DOI:10.3390/rs14122815

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

ProArch 4 | Webinar Meeting

DESIGN RESEARCH LANGUAGES

Architectural design as research product
and possible communication tools

Tavoli tematici: contributi



Università
degli Studi
di Ferrara

DA

Dipartimento
Architettura
Ferrara



in collaboration with:
International Doctorate in
Architecture and Urban Planning (IDAUP)
University of Ferrara | Polis University Tirana

DESIGN | RESEARCH | LANGUAGES

Architectural design as research product
and possible communication tools

Tavoli tematici: contributi

4 Webinar Meeting

ProArch | Società Scientifica nazionale dei docenti di Progettazione
Architettonica | Icar 14|15|16

DA | Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Ferrara
Ferrara, 4 | 11 | 18 | 25 Novembre 2020

a cura di

Marco Ferrari, Elena Guidetti, Alessandro Tessari, Elena Verzella

Documento a stampa di pubblicazione on line

ISBN 979-12-80379-00-9

Copyright © 2021 ProArch

Associazione Scientifica ProArch

Tavoli tematici: contributi, 4° Webinar Meeting ProArch Società
scientifica nazionale dei docenti ICAR 14 15 16, Ferrara, 4-25 novembre
2020, ProArch, 2021

Roma, Italia

www.progettazionearchitettonica.eu

Tutti i diritti riservati, è vietata la riproduzione



**Università
degli Studi
di Ferrara**

DA

Dipartimento
Architettura
Ferrara



in collaboration with:
International Doctorate in
Architecture and Urban Planning (IDAUP)
University of Ferrara | Polis University Tirana

Comitato Scientifico

Federico Bilò, Renato Capozzi, Giovanni Corbellini, Emilio Corsaro, Andrea Gritti, Sara Marini, Alessandro Massarente, Luca Molinari, Manuel Orazi, Enrico Prandi, Manuela Raitano, Alessandro Rocca, Fabrizio Toppetti, Alberto Ulisse, Ettore Vadini

Gruppo Proponente e Segreteria Organizzativa

Emilio Corsaro, Alessandro Massarente, Alberto Ulisse, Ettore Vadini
con

Marco Ferrari, Elena Guidetti, Alessandro Tessari, Alberto Verde, Elena Verzella

Consiglio Direttivo ProArch

Giovanni Durbiano, Politecnico di Torino

Benno Albrecht, Università IUAV di Venezia

Marino Borrelli, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Renato Capozzi, Università degli Studi di Napoli Federico II

Francesco Costanzo, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Massimo Ferrari, Politecnico di Milano

Andrea Gritti, Politecnico di Milano

Filippo Lambertucci, Sapienza Università di Roma

Alessandro Massarente, Università degli Studi di Ferrara

Pasquale Miano, Università degli Studi di Napoli Federico II

Carlo Moccia, Politecnico di Bari

Manuela Raitano, Sapienza Università di Roma

Giovanni Francesco Tuzzolino, Università degli Studi di Palermo

Alberto Ulisse, Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara

Ettore Vadini, Università degli Studi della Basilicata

Emilio Corsaro, Università di Camerino

Adriano Dessì, Università di Cagliari

in collaborazione con

International Doctorate in Architecture and Urban Planning (IDAUP)

University of Ferrara | Polis University Tirana

Indice

06

Presentazione

Nuovi problemi, nuove etichette, nuovi strumenti per il progetto architettonico.

Giovanni Durbiano

10

Introduzione

Verso nuove forme

Emilio Corsaro, Alessandro Massarente, Alberto Ulisse, Ettore Vadini

16

Call for papers

Progetto, ricerca e linguaggi | Project, reseach and languages

20

Nota dei curatori

Prospettive diverse per obiettivi comuni

Marco Ferrari, Elena Guidetti, Alessandro Tessari, Elena Verzella

25

MODI DEL LINGUAGGIO, DIDATTICA E RICERCA PROGETTUALE IN ARCHITETTURA

26

Tavolo tematico 1.1

Introduzione

Renato Capozzi (Università di Napoli Federico II)

Interventi: M. Bagnato, M. Barosio, P. Belardi, A. Bruni, D. Scatena, B. Coppetti, M.Faiferri, S. Bartocci, F. Pusceddu, G. Ferrarella, F. Guarrera, O. Longo, C. Lucarini, L. Macaluso, M. Mannino, G. Martines, C. Padoa Schioppa, M. Ugolini, F. Ripamonti, S. Varvaro

88

Tavolo tematico 1.2

Introduzione

Andrea Gritti (Politecnico di Milano)

Interventi: M. Borrelli, L. Cabras, A. Calderoni, L. Cimmino, G. Cioffi, C. Di Domenico, A. Gaiani, M. Giammetti, C. Orfeo, S. Piccirillo, R. Renzi, M.L. Santarsiero, C. Tavoletta, F. Testa, S. Tordo, L. Smeragliuolo Perrotta, A. Como.

145 **STRUMENTI E FORMAT
PER COMUNICARE LA RICERCA PROGETTUALE**

146 **Tavolo tematico 2.1**

Introduzione

Adriano Dessì (Università di Cagliari)

Interventi: S. Alkan Alper, F. Berlingieri, R. Cavallo, M. Bovati, A. Tognon, A. Calderoni, M. Ascolese, V. Cestarello, L.E. Amabile, , P.-A. Croset, E. Fontanella P.F. Caliri, G. Allegretti, F. Coppolino, C. Cozz, G. Di Costanzo, R. Ingaramo, M. Negrello, G. Lobosco, L. Pujia, G. Setti

198 **Tavolo tematico 2.2**

Introduzione

Massimo Ferrari (Politecnico di Milano)

Interventi: F. Cesareo, V. Federighi, Di Palma, R. Esposito, O. Lubrano, G. Oliva, M. Pellino, L. Parrivecchio, V. Radi, A. Rinaldi, R. Rapparini, S. Iuri, V. Rodani, A. Sarro, C. Zanirato

245 **POSSIBILI TARGET PER COMUNICARE LA RICERCA
PROGETTUALE**

246 **Tavolo tematico 3**

Introduzione

Renato Capozzi (Università di Napoli Federico II)

Interventi: G. Ciotoli, E. Corradi, K. Santus, E. Scattolini, G. Canestrino, M. Falsetti, M. Bonino, V. Federighi, C. Forina, L. Preti, M. Leonardi, C. Lucchini, L. Mandraccio, U. Minuta, L. Monica, T. Pagano, A. Pusceddu, S. Passamonti, C. Sansò, D. Servente, B. Moretti, F. Spanedda, G. Sanna, G.M. Biddau

299 **CRITERI E PROCEDURE PER LA VALUTAZIONE DELLA
RICERCA PROGETTUALE**

300 **Tavolo tematico 4**

Introduzione

Manuela Raitano (Università di Roma La Sapienza)

Interventi: A.I. Dal Monaco, L. Lanini, J. Leveratto, S. Nannini, D. Campobenedetto, P.O.Rossi

Michele Bonino

Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design

Valeria Federighi

Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design

Camilla Forina

Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design

Lidia Preti

Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design

Parole chiave: internazionalizzazione, ordine professionale, comunità di pratiche

1, Introduzione

Il panorama della pratica professionale di architettura in Italia è ben restituito, attraverso una comparazione con gli altri paesi europei, dall'Architects' Council of Europe: la richiesta di servizi di progettazione in Italia è la seconda più bassa d'Europa mentre il numero degli architetti è il più alto, con 160.000 architetti totali¹ - contro i 30.000 francesi o i 56.000 spagnoli, per esempio. Gli studi di architettura italiani sono mediamente piccoli o comunque strutturati secondo partite iva individuali - meno di 350 studi superano i 10 dipendenti, e più di 32.000 professionisti lavorano da soli. Gli studi appaiono lenti a rinnovare la propria pratica, con un allarmante 28% di architetti che dichiarano di non essere a conoscenza delle tecnologie BIM e solo il 15% che dichiara di averle usate. I professionisti sono legati a un mercato fatto di clienti individuali (60% delle commesse) nel settore residenziale privato (54%), mentre il 92% dichiara di non aver mai partecipato a un concorso di progettazione.

La situazione interna del mercato fa sì che i professionisti italiani investano sui mercati internazionali - il 5% del *turnover* totale è su mercati esteri, europei o extraeuropei, contro il 4% di media europea: lo stesso avviene in altri paesi il cui mercato immobiliare appare in sofferenza, come Romania con il 6% o Portogallo con il 13%. Alcuni mercati internazionali in forte crescita, tuttavia, si configurano come difficilmente penetrabili da una costellazione di studi professionali di piccole dimensioni e non specializzati, o non particolarmente abituati a cimentarsi in procedimenti di gara. Un esempio



1

di mercato ricco di opportunità ma difficilmente penetrabile se non in seguito a dispendi di energie e tempo è senz'altro quello cinese. Diversamente da quello italiano, il mercato cinese è in crescita continua ma con un numero di architetti professionisti in possesso delle necessarie licenze molto basso: solo 27.252 nel 2018².

Al contrario degli studi professionali, le università possono contare su strutture multidisciplinari e con una predisposizione all'internazionalizzazione. Per esempio, a dicembre 2020 atenei e centri di ricerca italiani avevano stipulato un totale di 941 accordi con università cinesi (a fronte di 556 nel 2016, con un incremento del 69% in 4 anni)³. Il Politecnico di Torino, in particolare, ha costruito in vent'anni una fitta rete di partenariati internazionali, in aree ricche di opportunità architettoniche come Cina e America Latina. In Cina, in particolare, le università che collaborano con il Politecnico sono tutte dotate di grandi istituti di progettazione, spesso alla ricerca di collaborazioni internazionali su progetti di trasformazione reali.

In questo panorama di riferimento, il progetto Polito Studio si inserisce all'interno del primo accordo fra Politecnico di Torino e Ordine degli Architetti di Torino, e definisce una collaborazione fra le due istituzioni a supporto dell'internazionalizzazione delle pratiche di architettura. In particolare, attraverso attività di formazione e di accompagnamento al mercato, si propone di aprire possibilità di collaborazione a cavallo fra accademia e professione su occasioni di progetto reali, come concorsi di progettazione e bandi di gara.

2. Il rapporto fra accademia e professione: alcuni casi di riferimento

Il rapporto fra la pratica professionale e le scuole di architettura segue declinazioni geografiche che fanno riferimento a sistemi culturali e normativo-istituzionali specifici: nel panorama italiano, alla crisi del settore edilizio si accompagna una crescente separazione tra insegnamento, ricerca e professione. Polito Studio si inserisce in questo quadro, nel tentativo di tirarne alcuni fili e alterarne il funzionamento a partire dall'osservazione di contesti in cui già esiste una collaborazione stretta e articolata tra istituzioni professionali e universitarie. Tra questi, la Cina è particolarmente rappresentativa e offre diversi

Figura 1.
Sede di Archiunion e Fab Union
a Shanghai.
Crediti: Samuele Pellicchia

spunti di osservazione: primo tra tutti i *Design Institute* universitari, una rete di aziende pubbliche connesse ai migliori atenei del paese, ma anche casi puntuali e sperimentali sviluppati da singoli docenti che collocano le loro attività a cavallo tra quelle proprie di un gruppo di ricerca e la pratica condotta in uno studio privato.

I *Design Institute*, sviluppatisi in risposta alla nazionalizzazione e burocratizzazione della pratica architettonica voluta da Mao, sono centri di progettazione che riuniscono fino a un migliaio di progettisti: ingegneri, architetti ma anche paesaggisti e tecnici con varie competenze. Nell'ambito dell'architettura, nati come costola delle prime facoltà a partire dagli anni '50, i *Design Institute* sono i principali attori del radicale processo di industrializzazione e urbanizzazione della Cina contemporanea⁴. L'obiettivo centrale della loro attività è quello di sviluppare ricerche accademiche applicate, contribuendo allo stesso tempo alla formazione di professionisti qualificati. Il metodo adottato si basa su un sistema simile a quello proposto negli ospedali universitari, in cui studenti e dottorandi hanno la possibilità di incrementare le proprie competenze tecniche e teoriche lavorando attivamente su progetti concreti sotto la supervisione di docenti e ricercatori strutturati. Ad oggi sono presenti nel mercato professionale cinese oltre 200 *Design Institute* universitari⁵ che riescono a mantenere alta la propria competitività proprio grazie alle *expertise* connesse alla possibilità di testare nella pratica progettuale conoscenze tecniche ottenute dalle ricerche condotte. Questo progressivo consolidamento dei *Design Institute* ha permesso, quindi, a singoli docenti e centri di ricerca di potenziare specifiche competenze; a questo contesto già ben strutturato si è inoltre aggiunto, negli ultimi anni, un progressivo distacco di alcuni studiosi in cerca di una più approfondita connotazione del proprio campo di indagine tecnico-progettuale attraverso la sperimentazione di nuove modalità di collaborazione con l'Università.

Un esempio è senz'altro Philip Yuan, docente alla Tongji University di Shanghai, e titolare del centro di ricerca FabUnion e dello studio professionale ArchiUnion. Archi- e FabUnion sono due strutture complementari, entrambe dedicate alla sperimentazione nel campo della

fabbricazione robotica in architettura: in un caso, attraverso la sperimentazione applicata sul mercato delle costruzioni; nel secondo caso, attraverso la ricerca scientifica e la costruzione di una rete internazionale di ricerca che si appoggia a selezionati centri accademici, istituzioni e studi professionali. Per Yuan, i due bracci armati Fab e Archi-Union mettono in pratica la definizione latouriana di "laboratorio", composto da *atelier, bureau e academia*⁶, con sede all'interno dello stesso edificio che ne mette in scena i presupposti - nell'ufficio che ospita 60 dipendenti circa, nello showroom dedicato all'esposizione dei lavori degli studenti di Tongji, e nello hangar che ospita due bracci robotici a 7 gradi di libertà - e gli effetti - nella facciata esterna e nel padiglione, realizzati attraverso tecnologie di fabbricazione robotica -. Diverso il caso dello studio di Shenzhen Future Plus Academy, fondato da Huang Weiwen e Jennifer Chen. In questo caso l'affiliazione più innovativa dello studio non è da riportare ad una specifica istituzione accademica - per quanto entrambi i titolari collaborino con diverse università - ma piuttosto ad agenzie municipali che si occupano di trasformazione urbana. Dopo aver fatto a lungo parte del Design Center di Shenzhen, e aver ricoperto la carica di presidente della *Bi-City Biennale of Urbanism/ Architecture*, Huang gestisce oggi una rete di formazione continua dedicata specificatamente ai dipendenti pubblici del settore urbanistico il cui obiettivo è quello di colmare un divario evidente tra l'innovazione portata avanti nel settore privato e accademico e la macchina burocratica a lento rinnovamento del settore pubblico. L'attività di formazione portata avanti da Future Plus Academy è dedicata ai dipendenti degli uffici distrettuali, con l'obiettivo di una capillare innovazione delle istituzioni pubbliche che gestiscono la gran parte dei progetti di trasformazione in atto nella città. Come progetto pilota è stato scelto il distretto di Longhua a Shenzhen, in cui l'amministrazione locale sta sviluppando interventi a diverse scale concentrati in un'area che comprende oltre 300 villaggi urbani.

3. Proposta qualitativa: innovazione nella pratica

Questi tre esempi, nella loro diversità e a rappresentanza di una varietà di modalità di collaborazione tra studi professionali e istituzioni universitarie, mostrano un panorama flessibile di

sovrapposizioni e scambi.

Il progetto Polito Studio ambisce a una progressiva riorganizzazione di un assetto istituzionale rigido, a favore di una maggiore sovrapposizione fra attività accademica e attività professionale e attraverso la sperimentazione di una comunità di pratiche che permetta di beneficiare di entrambe le sfere istituzionali: la flessibilità internazionale delle istituzioni accademiche, ma anche la loro interdisciplinarietà e dimensione, e la riconosciuta qualità ed esperienza degli studi professionali. Da una parte, questo permette di sfruttare potenziali di innovazione legati al tipo di struttura di riferimento, attraverso una commistione diretta di competenze diverse: la "comunità delle pratiche" torinesi, per esempio, composta da pratiche afferenti alla sfera accademica e altre afferenti alla sfera professionale, le cui potenzialità di innovazione sono complementari e diversificate⁷. Dall'altra, la dimensione di apertura geografica permette di costruire sovrapposizioni variabili fra diverse comunità delle pratiche, componendo "costellazioni di pratiche"⁸ ampie, all'interno delle quali le collaborazioni si fanno più flessibili e brevi, e dove si aprono spazi di innovazione incrementali. Evidentemente, il mercato cinese si configura come un contesto privilegiato - per motivi di potenzialità - che però non è facilmente conoscibile a priori. Questi tentativi, pertanto, vengono necessariamente effettuati attraverso forme successive di "messa in pratica"⁹ che permettano di definire, in corsa piuttosto che preventivamente, obiettivi, strumenti e azioni.

Note

1. Fonte: Architects Council of Europe, 2018
2. Fonte: Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China, 2018.
3. Fonte: Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, 2020. *Memoria e storia dei paesi abbandonati*, Donzelli, Roma
4. Ding, Guanghui, Xue, Charlie (2019). *Mediating production, teaching, and research: The role of university-run design institutes in Chinese architectural practice*. Architectural Research Quarterly, 23(1): 73-86.
5. Xu, Tianji, Smith, N. J., Bower, D. A., Chew, A. S. (2004). *Development Strategies for Chinese Design Institutes*. Journal Of Management In Engineering, 20: 62-69.
6. Yuan, P. F., Chai, H., Zhu, W. (2019). *Experimental Construction Community*. Time+Architecture, 6: 6-13.
7. Amin, Ash, Roberts, Joanne. (2008). *Knowing in action: beyond communities of practice*. Research Policy, 37: 353-369.
8. Faulconbridge, James Faulconbridge (2010). *Global Architects: learning and innovation through communities and constellations of practice*. Environment and Planning A, 42(12): 2842-2858.
9. Barbera, Filippo, Parisi, Tania. (2019). *Innovatori Sociali. La sindrome di Prometeo nell'Italia che cambia*. Bologna, il Mulino.

Riferimenti bibliografici

- Amin, Ash, Roberts, Joanne. (2008).
Knowing in action: beyond communities of practice. Research Policy, 37: 353-369.
- Barbera, Filippo, Parisi, Tania. (2019).
Innovatori Sociali. *La sindrome di Prometeo nell'Italia che cambia*. Bologna, il Mulino.
- Ding, Guanghui, Xue, Charlie (2019).
Mediating production, teaching, and research: The role of university-run design institutes in Chinese architectural practice. Architectural Research Quarterly, 23(1): 73-86.
- Faulconbridge, James Faulconbridge (2010). *Global Architects: learning and innovation through communities and constellations of practice*. Environment and Planning A, 42(12): 2842-2858.
- Santi, Ettore (2016). *Il 'dispositivo' dell'architettura sperimentale cinese. Identità e soft power nell'era del sogno cinese*. Territorio, 76: 131-140.
- Xu, Tianji, Smith, N. J., Bower, D. A., Chew, A. S. (2004). *Development Strategies for Chinese Design Institutes*. Journal Of Management In Engineering, 20: 62-69.
- Yuan, P. F., Chai, H., Zhu, W. (2019).
Experimental Construction Community. Time+Architecture, 6: 6-13.