

Large-scale parallelization of nanomechanical mass spectrometry with weakly-coupled resonators

Original

Large-scale parallelization of nanomechanical mass spectrometry with weakly-coupled resonators / Stassi, S.; De Laurentis, G.; Chakraborty, D.; Bejtka, K.; Chiodoni, A.; Sader, JOHN ELIE; Ricciardi, C.. - In: NATURE COMMUNICATIONS. - ISSN 2041-1723. - 10:1(2019), p. 3647. [10.1038/s41467-019-11647-2]

Availability:

This version is available at: 11583/2778676 since: 2020-01-09T17:23:25Z

Publisher:

Nature Publishing Group

Published

DOI:10.1038/s41467-019-11647-2

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)

IMPARARE ARCHITET- TURAVII

Forum
ProArch

Laboratori di progettazione
e le pratiche di insegnamento

ISBN 978-88-909054-7-6

Atti del VII Forum di ProArch
Società Scientifica nazionale dei docenti ICAR 14, 15 e 16
Politecnico di Milano, 16-17 novembre 2018

Imparare Architettura
I laboratori di progettazione e le pratiche di insegnamento

Atti del VII Forum di ProArch, Società Scientifica nazionale dei docenti di Progettazione Architettonica, SSD ICAR 14, 15 e 16 | Politecnico di Milano, 16-17 novembre 2018

A cura di Jacopo Leveratto

Documento a stampa di pubblicazione on line
ISBN 978-88-909054-7-6

Copyright © 2019 ProArch
Società Scientifica nazionale dei docenti di Progettazione Architettonica, SSD ICAR 14, 15 e 16
www.progettazionearchitettura.eu
Tutti i diritti riservati, è vietata la riproduzione

Comitato Scientifico

Benno Albrecht, Università IUAV di Venezia
Marino Borrelli, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
Renato Capozzi, Università degli Studi di Napoli Federico II
Emilio Corsaro, Università di Camerino
Francesco Costanzo, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
Adalberto Del Bo, Politecnico di Milano
Adriano Dessì, Università di Cagliari
Andrea Di Franco, Politecnico di Milano
Giovanni Durbiano, Politecnico di Torino
Massimo Ferrari, Politecnico di Milano
Andrea Gritti, Politecnico di Milano
Filippo Lambertucci, Sapienza Università di Roma
Angelo Lorenzi, Politecnico di Milano
Alessandro Massarente, Università degli Studi di Ferrara
Pasquale Mei, Politecnico di Milano
Pasquale Miano, Università degli Studi di Napoli Federico II
Carlo Moccia, Politecnico di Bari
Manuela Raitano, Sapienza Università di Roma
Alessandro Rocca, Politecnico di Milano
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
Ilaria Valente, Politecnico di Milano

IMPARARE ARCHITETTURA

I LABORATORI DI PROGETTAZIONE E LE PRATICHE DI INSEGNAMENTO

Atti del VII Forum di ProArch, Società Scientifica nazionale dei docenti ICAR 14, 15 e 16
Politecnico di Milano, 16-17 novembre 2018

**A cura di
Jacopo Leveratto**

Indice

0.1. Presentazione

Adalberto Del Bo, Ilaria Valente

6

0.2. Introduzione

Giovanni Durbiano - Massimo Ferrari -
Alessandro Rocca

8

0.3. La call

18

1. Il laboratorio integrato

30

Carlo Atzeni, Adriano Dessì - Gianluca Burgio - Alessandra Capanna - Giovanni Battista Cocco - Annalisa de Curtis - Francesco Defilippis - Anna Irene Del Monaco - Carlo Deregibus, Andrea Alberto Dutto, Veronica Cavedagna, Alberto Giustignano, Giovanni Leghissa, Riccardo Palma - Tiziano De Venuto, Giuseppe Tupputi - Bruna Di Palma - Antonello Fino, Rachele Lomurno - Esther Giani - Matteo Ieva - Gennaro Postiglione, Alessandro Rocca - Riccardo Renzi - Antonio Riondino - Roberto Rizzi - Francesco Spanedda, Antonello Marotta - Marco Trisciungoglio, Matteo D'Ambros, Simone Devoti - Ettore Vadini

2. Lavoro individuale e di gruppo

108

Matteo Bonazzi - Antonio Capestro - Paola Dell'Aira - Adriano Dessì - Roberta Esposito - Martina Landsberger - Angelo Lorenzi - Federica Marchetti - Anna Bruna Menghini, Marson Korbi, Francesco Paolo Protomastro - Salvatore Rugino - Valter Scelsi - Luigi Siviero, Stefanos Antoniadis

3. Calendario

154

Barbara Bogoni - Giovanni Marco Chiri - Paolo De Marco - Martino Doimo - Massimo Ferrari, Luigi Spinelli - Veronica Ferrari - Mariateresa Giammetti - Carlo Pozzi - Carlo Quintelli - Paola Scala - Federica Visconti

4.1. Modelli alternativi: Ricerca e didattica

196

Lamberto Amistadi - Fabrizia Berlingieri - Federico Bilò, Paola Misino, Lorenzo Pignatti, Domenico Potenza, Carlo Pozzi, Alberto Ulisse - Marino Borrelli - Renato Capozzi - Anna Irene Del Monaco - Amanzio Farris - Roberta Ingaramo - Laura Anna Pezzetti - Enrico Prandi - Manuela Raitano - Marina Tornatora, Ottavio Amaro

4.2. Modelli alternativi: Internazionalizzazione e innovazione

246

Mauro Berta, Alberto Bologna - Sebastiano D'urso - Massimo Faiferri, Samanta Bartocci, Fabrizio Pusceddu - Fabrizio Foti - Cristina Imbroglini, Guendalina Salimei - Guido Incerti, Elena Guidetti - Roberto Podda - Ida Recchia - Claudia Sansò, Gennaro Di Costanzo - Adriana Sarro - Giulia Setti - Luisa Smeragliuolo Perrotta, Carlo Vece

5.1. Temi e scale del progetto: Metodi

290

Adriana Bernieri - Agata Bonenberg - Michele Caja, Orsina Simona Pierini - Daniele Campobenedetto, Valerio Della Scala - Simona Canepa, Marco Vaudetti - Ildebrando Clemente - Francesco Costanzo - Vincenzo D'Abramo, Rachele Lomurno, Nicola Davide Selvaggio - Manfredo Di Robilant, Davide Rolfo -

Anna Giovannelli - Andrea Grimaldi - Marco Lucchini - Beatrice Moretti, Davide Servente - Giulia Annalinda Neglia - Gaspare Oliva - Camillo Orfeo - Giorgio Peghin - Francesco Sorrentino

5.2. Temi e scale del progetto: Esperienze 360

Gioconda Cafiero - Alessandra Como - Carlo Deregibus - Felice De Silva, Manuela Antoniciello - Massimo Ferrari, Claudia Tinazzi, Annalucia D'Erchia - Imma Forino, Francesca Rapisarda - Gianluigi Freda - Giancarlo Gianfriddo - Filippo Lambertucci - Francesco Lenzini - Sandra Maglio, Elena Scattolini, Alisia Tognon - Giuseppe Mangiafico - Claudio Marchese - Federica Piemontese - Carlo Ravagnati - Massimo Zammerini

6. Progetto accademico e azione sociale 422

Marco Borrelli - Valeria Bruni - Barbara Coppetti - Carlo Coppola - Massimo Crotti, Santiago Gomes - Zaira Dato - Andrea Di Franco, Michele Moreno, Gianfranco Orsenigo - Edoardo Fregonese, Caterina Quaglio, Elena Todella - Alessandro Gaiani, Alessandro Massarente - Paola Gregory - Fabrizia Ippolito - Nicola Marzot, Francesco Pasquale - Francesca Mugnai, Francesca Privitera - Nicola Parisi - Laura Parrivecchio - Marella Santangelo - Fabrizio Toppetti - Paolo Verducci, Angela Fiorelli

7. Il laboratorio è internazionale 496

Marta Averna - Michela Barosio - Emma Buondonno - Roberto Cherubini - Christiano Lepratti - Jacopo Leveratto - Sasha Londono - Edoardo Marchese - Cristina Pallini - Laura

Anna Pezzetti - Maria Paola Repellino, Michele Bonino - Luigi Stendardo, Luigi Siviero - Andrea Innocenzo Volpe

8. Il radicamento nel territorio 546

Stefano Antoniadis, Luigi Stendardo - Mariella Brenna, Barbara Coppetti, Emilia Corradi, Ettore Vadini - Riccardo Butini, Fabio Fabbrizzi - Federico Cesareo - Pier Francesco Cherchi, Marco Lecis - Francesca Coppolino - Emilio Corsaro - Dario Costi - Angela D'Agostino - Roberto Dini - Lavinia Dondi - Elena Fontanella - Gaetano Fusco - Paola Guarini - Roberta Lucente - Calogero Marzullo - Umberto Minuta - Enrico Moncalvo - Guido Morpurgo - Antonio Nitti - Adele Picone - Massimiliano Rendina, Francesco Iodice - Roberto Sanna - Valerio Tolve - Roberto Vanacore - Stefania Varvaro - Elena Vigliocco

Conclusioni 662

Andrea Gritti

Ringraziamenti 680

In ricordo di Salvatore Bisogni e Marco Dezzi Bardeschi

La call

0.3.

Nei corsi di laurea in architettura il laboratorio di progettazione è il risultato della fusione tra uno spazio circoscritto e un processo aperto, nel quale e grazie al quale, si apprendono i metodi, gli strumenti e le tecniche per pensare, rappresentare e realizzare l'architettura.

Le relazioni astratte tra lo spazio laboratoriale e il processo progettuale assumono, nell'esercizio concreto, un'ampia varietà di forme, dipendente da molte variabili: gli spazi e i tempi disponibili, gli attori coinvolti, le azioni intraprese.

Al di là delle variabili, una costante dei laboratori di progettazione è il carattere sperimentale che, nei corsi di laurea basati sulle lezioni ex cathedra e sulle esercitazioni, ha costituito un'anticipazione degli attuali modelli di didattica innovativa, basati sul lavoro condiviso ("learning by doing") e sullo scambio dei ruoli tra docenti e discenti ("flipped class").

In una fase contraddistinta da significative mutazioni paradigmatiche dell'architettura, la dialettica tra costante sperimentale e varietà strumentali, suggerisce l'opportunità di interrogare la comunità scientifica sui modi attraverso i quali sia possibile riformare e rinnovare il ruolo, i contenuti, le modalità di svolgimento e di valutazione dei laboratori di progettazione, nella consapevolezza che queste decisioni si riveleranno cruciali per definire la fisionomia dei futuri corsi di laurea in architettura (triennale, magistrale o a ciclo unico).

Nell'epoca della scuola di massa, i laboratori di progettazione contavano su uno squilibrato rapporto tra docenti e studenti, che rendeva disagiata il loro svolgimento e complicato il conseguimento, su vasta scala, dei risultati attesi. L'incertezza nelle pratiche di insegnamento era, nei casi migliori, compensata dall'abilità e dall'autorevolezza del docente incaricato. In questo contesto si è formata la maggioranza dei docenti che oggi ricopre il ruolo di responsabile di laboratori di progettazione nelle scuole di architettura italiane, che negli ultimi trent'anni si sono quasi triplicate.

In un panorama complesso, nel quale i corsi di laurea in architettura possono risultare frequentati in modo eccessivo, adeguato o insufficiente, un rapporto quantitativamente insoddisfacente tra docenti e studenti rimane un fattore critico in grado di pregiuDICARE la qualità della didattica.

D'altra parte, il quadro attuale introduce anche significativi elementi di novità, tra i quali spiccano i processi di internazionalizzazione che, in forme differenziate, riguardano tutte le scuole di architettura. La scelta dei criteri di ammissione degli studenti stranieri, l'uso della lingua inglese nella didattica, la costruzione di riferimenti culturali condivisi, l'intensificazione degli scambi relazionali e delle occasioni di convivenza, l'ampliamento del corpo docente a visiting e permanent professor stranieri, sono, in questa prospettiva, questioni che possono essere analizzate assumendo i laboratori di progettazione, come punti di osservazione privilegiati.

A partire da queste premesse e con l'intento di favorire il confronto tra i membri della società scientifica e i loro corrispondenti in Italia e all'estero, il Forum 2018 di ProArch si articola in 8 tavoli tematici, riuniti in 4 aree problematiche Attori e competenze, Tempi e spazi, Azioni e strutture, Globale e locale, che, nel loro insieme, definiscono la complessità delle pratiche di insegnamento dell'architettura all'interno del laboratorio di progettazione.

Attori e competenze

Tavolo 1. Il laboratorio integrato

In alcune scuole, come quella di Milano, il numero consistente di studenti per laboratorio, che può raggiungere, e talvolta superare, le cinquanta unità, è bilanciato dalla presenza di un corpo docente composto da un minimo di due a un massimo di cinque insegnanti. La regola è che, a fianco all'insegnamento

portante della progettazione architettonica, operino altri insegnamenti integrativi che possono avere natura progettuale, tecnica o umanistica. In altre scuole l'insegnamento è invece affidato a un unico docente, con vantaggi e svantaggi connessi al fatto che tutto il laboratorio dipende interamente dalle scelte e dai comportamenti di un unico responsabile.

Oggi entrambi questi modelli possano essere messi in discussione e rivisti, in una logica di insegnamento integrato da diverse competenze che possano partecipare con modi più flessibili e adattabili; per esempio, diversi docenti potrebbe intervenire all'interno dei laboratori non secondo moduli prefissati a priori ma in una logica proattiva e disponibile a gestire le peculiarità di ciascun laboratorio e, se possibile, di ciascun progetto.

Una riflessione sulla squadra docente del laboratorio dovrebbe prendere in esame anche le modalità di collaborazione alla didattica che, oltre ad essere un tramite fondamentale tra docente e studente, è una fucina per la formazione dei nuovi docenti. Le modalità di impiego delle collaborazioni possono variare di molto, prevedere lo svolgimento di compiti autonomi, come esercitazioni specifiche, oppure il sostegno dell'azione didattica promosso dai titolari, esercitando tanto le competenze del docente in formazione quanto quelle del collega esperto della classe di studenti.

In questa prospettiva dottorandi e neo dottori di ricerca, giovani laureati e professionisti, sono un prezioso serbatoio di energie e di risorse, che andrebbe adeguatamente valorizzato, per mantenere all'interno dell'ambiente universitario giovani impegnati e competenti.

Quali sono quindi le maniere più efficaci e più innovative, quali sono i problemi e le soluzioni per ottimizzare l'apporto di docenti che appartengono ad ambiti disciplinari diversi, e quali sono le relazioni più corrette tra l'ambito trainante della progettazione architettonica e le competenze che, a vario titolo, si rendono utili o necessarie per la piena espressione tecnica e sociale del progetto?

Tavolo 2. Lavoro individuale e di gruppo

Il lavoro di gruppo da sempre consente un'utile simulazione della pratica professionale, rafforza la coesione e lo scambio di conoscenze orizzontale tra gli studenti, è un addestramento all'interazione culturale e sociale, al confronto e al dialogo, che rappresenta una delle sfide tipiche del mestiere dell'architetto. Anche su questo punto la discussione è aperta e può portare a esiti plurimi e articolati. Da una parte c'è l'esigenza di misurare e verificare il livello individuale raggiunto da ciascuno studente, d'altra parte c'è la necessità pratica di ridurre il numero dei progetti da seguire sollecitando, anche per questa ragione contingente, il lavoro di squadra. Si può pensare, per esempio, che il progetto sia sviluppato da gruppi a geometria variabile, oppure che i gruppi siano composti da studenti con interessi diversi oppure, accentuando la multidisciplinarietà, da studenti che seguano corsi di laurea differenti, per esempio in ingegneria, urbanistica o paesaggio. Un'altra modalità in grado di aggiungere interesse alla formazione del gruppo è l'aggregazione di studenti di anni diversi, creando una situazione "verticale" in cui i più giovani apprendono non solo dai docenti ma anche dai colleghi più anziani.

Come si deve gestire la classe degli studenti, a quali modelli si può fare riferimento, dalla bottega d'artista alla società di progettazione, e quali sono i modi migliori per sviluppare, nello stesso tempo, la competenza e le abilità individuali e l'attitudine a integrarsi ed esprimersi all'interno di un lavoro di gruppo?

Tempi e spazi

Tavolo 3. Calendario

L'organizzazione temporale del laboratorio è un passaggio cruciale. A prescindere dai contenuti del singolo laboratorio, la stesura del calendario è determinante nell'accrescere o nel ridurre il ruolo del laboratorio, nel definirne la posizione e il peso all'interno del piano di studi.

La durata, la cadenza e le modalità d'uso delle ore disponibili sono tutti fattori soggetti a grandi variazioni. La durata, per esempio, può variare dal biennio (Polimi) alla bimensilità (TU Delft), con una presenza ancora consistente del classico modello annuale e una probabile dominanza, ormai, dello standard del piano studi semestrale che significa, per il laboratorio, un'estensione quadrimestrale. Dentro le diverse durate, cambiano anche il numero delle ore, cioè dei crediti formativi, che in genere varia da un minimo di 10 a un massimo che può avvicinarsi ai 30, nel caso di laboratori con plurime integrazioni. Le opzioni, nella progettazione del calendario, sono molteplici. Per esempio, si può concentrare il tempo dedicato in blocchi giornalieri di 8-10 ore oppure si può spezzare in impegni più ridotti e più frequenti. All'estero (Spagna, Sudamerica), soprattutto al livello del master si considera normale che gli studenti si rechino all'incontro con i docenti verso il termine della giornata lavorativa, prolungando magari la sessione nelle ore notturne.

Quali sono le interazioni tra la programmazione temporale e spaziale dei laboratori e le modalità didattiche e di apprendimento? La progettazione dei calendari rappresenta un fattore strategico che stabilisce gerarchie e priorità; quali sono le scelte in grado di ottimizzare il tempo dedicato al laboratorio? Quali elementi giocano a favore dell'intensità, con forti concentrazioni di impegno orario, e quali spingono invece verso un laboratorio diffuso con un calendario a impegni più frequenti e più leggeri?

Tavolo 4. Modelli alternativi

La principale alternativa al laboratorio di progettazione è la formula intensiva, da sempre intesa come una possibilità importante di concentrare interamente l'attenzione, per un periodo limitato di tempo, sull'attività progettuale. A partire dalla memoria accademica dell'ex tempore, che oggi sopravvive nella prova progettuale dell'esame di stato, l'idea del workshop intensivo si basa sull'unione momentanea di arte e vita, sulla fondazione di una comunità nomadica che, per un breve las-

so di tempo, si costituisce come società unitariamente e univocamente protesa all'azione progettuale. I workshop Wave (luav) e Miaw (Polimi) hanno portato questo formato all'interno del manifesto degli studi mentre fioriscono, dentro e fuori le istituzioni universitarie, continue proposte di Summer e Winter School e workshop di varia natura, talvolta anche associati alla possibilità di riconoscerli come attività di tirocinio. Vitalità e confusione caratterizzano questa offerta densa e volatile che, in apparenza, incontra sempre di più il favore di docenti e studenti. I workshop sono, per loro natura terreno di sperimentazione didattica dove si trovano un po' tutti i temi caldi della didattica: l'apertura internazionale, l'attenzione ai territori, l'accademia pura o il contatto diretto con la professione e con le aziende, relazioni con amministratori e stakeholder, multidisciplinarietà, autocostruzione, e poi l'opportunità di ambientazioni esotiche, viaggi transcontinentali, mescolanza di persone e di culture, e molte altre possibilità che qui possono trovare libero campo di sperimentazione.

Quali sono i vantaggi e quali gli svantaggi di queste modalità didattiche alternative? Fino a che punto bisogna incentivarle, e quali sono i particolari tipi di sperimentazione per cui questi formati non convenzionali si rivelano più adatti e più fertili? Rappresentano forse, questi formati, un modo di apertura a realtà esterne all'istituzione universitaria, in termini di corpo docente, di temi trattati, di relazioni esterne e internazionali, di impatto sul territorio?

Azioni e strutture

Tavolo 5. Temi e scale del progetto

La scelta dei temi di progetto è una questione che deve essere affrontata da diversi punti di vista. Il primo, classico, riguarda un'ipotetica progressione dei laboratori. Secondo questa concezione, gli studenti dovrebbero partire affrontando compiti più semplici, soprattutto legati all'abitazione, e affrontare gra-

dualmente programmi sempre più complessi. A questa considerazione se ne possono aggiungere altre di carattere strategico: scenari individuati a livello di scuola, o di corso di laurea, che proporgono temi legati a situazioni contingenti, che possono riguardare la realtà locale (vedi il progetto Riformare Milano), oppure possono prefigurare un indirizzo di formazione specifico, per esempio verso la conservazione e il restauro, il disegno urbano, o il recupero e il riuso del patrimonio esistente. La discussione può riguardare quindi sia l'aspetto tecnico, cioè quali sono le abilità che lo studente deve acquisire in rapporto ai temi di progetto, sia l'aspetto strategico, cioè come la scuola possa far convergere il lavoro dei laboratori su temi di interesse condiviso che riguardano il territorio, per esempio la città in cui si opera, oppure un tema specifico, per esempio una tipologia considerata di particolare interesse (il progetto delle scuole, la progettazione antisismica, le nuove forme dell'abitare).

Considerando i tre settori disciplinari della nostra area concorsuale, i laboratori sono chiamati a confrontarsi con un'ampiezza scalare notevole e quindi a usare strumenti, nozioni, paradigmi e riferimenti che possono essere molto distanti, dalla macroscale del territorio alla microscale della scenografia e dell'allestimento. In genere, nel corso della carriera lo studente affronta un'estensione dell'ambito scalare che parte dalle scale intermedie (dall'1:200 all'1:50) per poi estendersi in entrambe le direzioni, quella più ravvicinata del dettaglio e quella più estesa dell'ambito urbano.

Ma anche rimanendo all'interno della parte centrale dello spettro, quella che usa come parametro principale la progettazione dell'edificio, le differenze possono essere considerevoli. Ci sono strategie didattiche che, per esempio, intendono la progettazione architettonica come un approfondimento del disegno urbano, altri invece pongono al centro questioni tipologiche, altri ancora utilizzano paradigmi legati alle diverse versioni di sostenibilità, che sia energetica, economica o sociale.

La scelta dei temi e, soprattutto, delle scale di progetto implica una perimetrazione del settore scientifico disciplinare? La

indicati dall'architettura degli interni e da quella del paesaggio oppure la differenza riguarda, prima ancora che temi e scale, la cultura tecnica di riferimento? Esistono temi specifici per ciascun settore disciplinare oppure è giusto pensare che le differenze tra i settori non siano tali da comportare differenze metodologiche significative?

Tavolo 6. Progetto accademico e azione sociale

Il tema intende alimentare la riflessione sul ruolo sociale del progetto architettonico sviluppato a partire dall'ambito accademico, e sui modi di coinvolgimento e incisione in ambiti critici esterni.

Punto d'avvio della riflessione è l'evidenza del saldo ampiamente negativo che si ottiene confrontando gli sforzi progettuali espressi in Italia dalle scuole di progettazione architettonica e urbana (e anche quelli dei soggetti professionali) e le ricadute concrete sui rispettivi piani di realtà. Non è un destino, questo, comune a tutte le discipline accademiche: quelle di impronta più specificamente tecnica o volte a pratiche specialistiche, per esempio, hanno maggiore incisività.

Il carattere ontologicamente ibrido del campo teorico-pratico-sociale della disciplina architettonica, così complesso e articolato rappresenta, in tal senso, il suo punto di debolezza. Ma, nell'ottica della gestione di progetti di lettura e modificazione di ambiti critici complessi, potrebbe rappresentare anche il suo punto di forza e sostanziare presupposti e strumenti più articolati ed appropriati.

I laboratori di progettazione impegnati esplicitamente in compiti di natura sociale, possono legittimare il loro ruolo nei confronti di interlocutori esterni, come la politica, la stampa, l'opinione pubblica, ma questo vantaggio a quali risultati può condurre? L'impegno sociale è anch'esso una finzione, un'altra faccia della committenza immaginaria, o può condurre a risultati reali, misurabili all'esterno del percorso formativo? E quale deve essere il rapporto tra obiettivi formativi e risultati che, in

questo tipo di esperienze, ambiscono a una importanza maggiore e a una misurabilità in termini esterni alla disciplina?

Globale e locale

Tavolo 7. Il laboratorio è internazionale

Il crescente livello di interazione e scambio con le istituzioni e i territori al di fuori dei confini nazionali è oggi un primario fattore di trasformazione dell'università italiane di architettura, e incide profondamente nella ideazione, preparazione e gestione dei laboratori e dei corsi relativi all'insegnamento della progettazione architettonica. L'internazionalizzazione pone problemi molto chiari: il superamento delle barriere linguistiche, l'unificazione modulare dei corsi, l'equivalenza quantitativa e qualitativa dei contenuti didattici, la flessibilità dei piani di studio, l'adozione del Processo di Bologna e della scansione semestrale dell'anno accademico. Questo tipo di problemi riguarda principalmente l'ambito Erasmus, una mobilità massiccia presso gli studenti e rilevante anche per la mobilità dei docenti. Un secondo ordine di questioni riguarda gli studenti internazionali, cioè coloro che accedono a uno dei tre livelli della formazione universitaria italiana provenendo da un paese straniero. Questo contingente di studenti stranieri pone problemi diversi ma altrettanto importanti, come la valutazione e selezione dei curricula, il processo di integrazione nel nostro sistema educativo e, più in generale, nel nostro tessuto culturale.

Altri problemi sono più direttamente legati all'insegnamento della progettazione architettonica svolto in presenza di classi eterogenee, formate da studenti locali, nazionali, Erasmus e internazionali. In queste condizioni, il processo di formazione graduale, omogeneo, "di scuola", con esperienze formative preordinate e collegate in sequenze logiche, diventa aleatorio e talvolta irrealizzabile. Soprattutto a livello di laurea magistrale il turn-over di studenti, e talvolta anche di docenti, è così alto da rendere inutile il tentativo di un controllo capillare del pro-

cesso formativo. I fattori importanti sono, per esempio, la concreta possibilità che molti studenti svolgano il 50% del corso di laurea magistrale in sedi estere che, data la grande possibilità scelta, possono essere anche molto diverse tra loro sotto tutti i parametri, così come è significativa la presenza di percorsi di doppia laurea che, soprattutto nel lavoro di tesi, mettono a confronto modalità, richieste e routine assai differenziate.

Una questione cruciale, nella gestione degli studenti internazionali, è la scelta linguistica: occorre difendere l'uso dell'italiano sempre e comunque? Oppure è giusto attrezzarsi per produrre corsi completamente in inglese per favorire l'accesso e la comunicazione con gli studenti stranieri? Hanno senso scelte intermedie, opzioni plurilinguistiche, formati flessibili e misti? Come si può affrontare il problema della forte diversità dei background, che si rileva in classi a forte differenziazione di provenienza? Quali strumenti didattici, quali scelte tematiche e quali metodologie aiutano a rendere chiaro e condivisibile l'attività del laboratorio a studenti di estrazione molto diversa?

Tavolo 8. Il radicamento nel territorio

Il laboratorio in molte circostanze agisce come situazione di collegamento tra la dimensione accademica, che è tendenzialmente (e giustamente) asettica, teorica, autoreferenziale, e la realtà del territorio in cui l'istituzione si trova. Al di là delle questioni di immediato impatto sociale, già affrontate nel Tavolo 6, il laboratorio può mettersi in relazione, più o meno diretta, con processi, problemi ed esigenze che appartengono alla sfera della realtà, e che sono assunti come terreno di sperimentazione e ricerca. A Milano, per esempio, in questi ultimi anni la Scuola ha proposto ai docenti numerosi programmi-quadro che riguardano la realtà milanese, con l'individuazione di problematiche assolutamente reali e con l'invito esplicito a fornire alla città, e anche direttamente alla sua amministrazione, un servizio di ricerca e sviluppo circa alcune aree critiche e alcuni temi di interesse strategico. Un altro caso di stretta contiguità con il mondo reale si registra quando concorsi di architettura,

rivolti al mondo professionale, sono assunti come programma di lavoro per laboratori di progettazione.

Misurare la giusta distanza tra attività formativa e i processi che investono il territorio reale non è semplice. Nel contatto con la realtà si producono interessi, stimoli e condizioni di forte interesse ma, d'altra parte, si limita la libertà di pensiero e di progetto che rappresenta una ricchezza specifica e peculiare della progettazione accademica.

Quindi, attraverso l'analisi di casi di studio e la riflessione teorica, come è possibile trovare i modi più adeguati, le metodologie più efficaci e corrette per gestire l'interazione con la realtà senza appiattirsi su una pratica di tipo professionale ma senza rinunciare alla forza del dato di realtà?

Devono le buone pratiche dell'insegnamento portare all'elaborazione di risposte progettuali tecnicamente adeguate alle domande del territorio, adeguandosi alle visioni e alle richieste che provengono dall'esterno? Oppure bisogna mantenere una distanza di sicurezza che consenta di tradurre la domanda del territorio nel linguaggio, più complesso e problematico, definito dagli obiettivi della ricerca scientifica e della pratica accademica?

Temi e scale del progetto Temi

5.1.

Coordinamento scientifico

Michele Caja, Francesco Costanzo, Marco Lucchini, Orsina
Simona Pierini

Testi di

Adriana Bernieri | Università degli Studi di Napoli Federico II
Agata Bonenberg | Poznan University of Technology
Michele Caja, Orsina Simona Pierini | Politecnico di Milano
Daniele Campobenedetto, Valerio Della Scala | Politecnico di
Torino

Simona Canepa, Marco Vaudetti | Politecnico di Torino
Ildebrando Clemente | Alma Mater Studiorum Università di
Bologna

Francesco Costanzo | Università degli Studi della Campania
Luigi Vanvitelli

Vincenzo D'Abramo, Rachele Lomurno, Nicola Davide
Selvaggio | Politecnico di Bari

Manfredo Di Robilant, Davide Rolfo | Politecnico di Torino

Anna Giovannelli | Sapienza Università di Roma

Andrea Grimaldi | Sapienza Università di Roma

Marco Lucchini | Politecnico di Milano

Beatrice Moretti, Davide Servente | Università degli Studi di
Genova

Giulia Annalinda Neglia | Politecnico di Bari

Gaspere Oliva | Università degli Studi della Campania Luigi
Vanvitelli

Camillo Orfeo | Università degli Studi di Napoli Federico II

Giorgio Peghin | Università degli Studi di Cagliari

Francesco Sorrentino | Università degli Studi di Napoli
Federico II

Scuole e tradizioni architettoniche, ricerche compositive e tematiche dell'attualità, possono caratterizzare diversi Metodi didattici. Una visione d'insieme delle scuole di architettura europee permette di riconoscere le modalità di lavoro per l'apprendimento della progettazione. È possibile individuare vari metodi, che si appoggiano di volta in volta al ruolo della storia urbana, all'importanza dell'analisi della forma, agli aspetti costruttivi e materici, così come alle indagini sulle spazialità. I Laboratori assumono e interpretano inoltre i filoni di ricerca che gli istituti e la cultura architettonica locale stanno sviluppando, in una feconda relazione tra didattica e ricerca. La questione del metodo è dunque sullo sfondo delle scelte relative ai temi, alle scale e alla propedeutica.

I temi sono molteplici: da un lato riguardano obiettivi tendenzialmente funzionali e tipologici, ma dall'altro si appoggiano a un sistema teorico. Spesso gli studenti sono restii a esplicitare un orientamento teorico o critico, ma poiché teoria e prassi sono inscindibili, la prima emerge comunque dal progetto, in termini più o meno chiari, a seconda dell'importanza dei temi. Il problema su cui ragionare è quindi come orientare e rendere proficuo l'input teorico che, come sostenuto in un noto libro, deve dapprima sostenere il progetto per poi scomparire.

Le scale del progetto rappresentano il campo di azione dei Laboratori: riguardano il più generale rapporto tra le misure dell'uomo e quelle dello spazio costruito, dal territorio all'alloggio. La gradualità da scale maggiori a minori non è sempre scontata e l'organizzazione delle fasi progettuali alle diverse scale fondamentale. Resta amplissimo lo spettro operativo che si estende da scale territoriali a quelle più mi-

nute, che esplorano i dettagli e la complessità degli interni, trovando un punto di focalizzazione intermedia nella scala dell'edificio.

La propedeutica può affrontare l'organizzazione dei corsi di studio o il singolo laboratorio, al fine di strutturare un'efficace organizzazione delle esperienze. Programmi condivisi e temi trasversali sono risultati metodologicamente efficaci: la convergenza su problematiche concrete e condivise di interesse collettivo come le periferie assumendo quindi un valore metodologico di grande scala.

MC, FC, ML, OSP

Il ruolo dell'architettura degli interni e dell'allestimento nella formazione del laureato: Dall'idea alla costruzione

Simona Canepa

Marco Vaudetti

Politecnico di Torino

Dipartimento di Architettura e Design

L'architettura degli interni e l'allestimento possono concorrere a formare, insieme con altre discipline, una preparazione equilibrata e a sviluppare un approccio alla progettazione che tenga conto dei cambiamenti avvenuti in questi ultimi anni nei comportamenti e nelle esigenze degli utenti nonché nella fruizione degli spazi. E' nostra convinzione che già nella sede del triennio debbano essere affrontate le tematiche della gestione degli spazi e della capacità dell'architetto di assicurare una elevata qualità ambientale grazie a sinergie tra tecnologie di supporto all'architettura, condizioni di benessere degli spazi interni e nuovi modelli del vivere contemporaneo. Riteniamo necessaria "un'educazione al progetto", che richiede di insegnare la progettazione degli spazi interni e di relazione (interni/esterni) dal generale al dettaglio, con lo scopo di garantire una progressiva sensibilità dello studente al passaggio dall'idea alla costruzione, dal progetto al cantiere, e a maneggiare con disinvoltura i passaggi alle varie scale di disegno: rientra in questo quadro il mondo del mostrare. E' opportuno che gli interni e l'exhibit vengano sviluppati nella loro specificità e al tempo stesso vengano letti in un processo di continuo rimando ad altre discipline, con l'obiettivo di aggiornare le competenze dell'architetto in settori in cui avvengono rapide trasformazioni che incidono su molti profili professionali, quali l'exhibit, la fiera, l'effimero, gli eventi il retail, la scenografia; in essi il ruolo del progettista assume carattere strategico all'interno di équipes interdisciplinari. Nel processo di formazione triennale e magistrale, entrambi i settori, degli interni e dell'allestimento, dovrebbero rivestire un ruolo più incisivo con una maggiore attenzione a linee-guida per indirizzare i laureati verso il mondo del lavoro, predisponendo profili e curricula "dedicati".

Queste considerazioni portano a sviluppare tematiche inerenti sia la cultura sia la pratica del progetto, costituendo un supporto trasversale ai corsi di composizione architettonica. Interessa quindi ancorare temi di immediato utilizzo per il futuro progettista (che dimensioni hanno gli ambienti che usiamo, quali criteri distributivi legano tra loro nel modo più opportuno gli spazi interni, quali caratteristiche hanno i materiali di finitura dell'or-

ganismo edilizia) ai concetti di spazio da modellare e “attrezzare”, e di centralità dell’utente nel processo propositivo. Occorre anche insegnare a prendere confidenza e a legare tra loro elementi spesso decontestualizzati – gli arredi – con elementi che vivono del contesto e che rientrano nell’esperienza quotidiana dell’utente. Il tutto con un invito a confrontarsi con sovrapposizioni interdisciplinari tra design degli ambienti, elementi strutturali ed impiantistici, tecnologie, vincoli progettuali e normativi compatibili con l’intervento, visti alla luce della storia dell’architettura di interni e del comfort complessivo degli ambienti. Rientra in questo processo formativo l’attenzione per una visione globale e interdisciplinare delle componenti fondamentali della comunicazione visiva applicata alla fotografia digitale; attraverso i fondamenti dell’immagine, della fotografia, di un corretto workflow lavorativo, lo studente deve essere guidato a padroneggiare strumenti e soluzioni progettuali tramite le tecniche appartenenti al mondo della Computer grafica.

Il processo dall’idea alla costruzione muove dallo scopo di far seguire all’impostazione metodologica un’applicazione progettuale che spinga lo studente a misurarsi con aspetti di dettaglio, di sperimentazione del comportamento dei materiali e degli elementi strutturali ed impiantistici per progettare (capacità metodologica di come si affronta il problema) e costruire (capacità di realizzazione). Occorre infatti maturare un atteggiamento di grande attenzione al passaggio graduale dall’elaborazione dell’idea iniziale allo sviluppo del concept e del moodboard, fino alla realizzazione dettagliata e alla costruzione del manufatto. In conclusione nella fase di completamento del curriculum formativo lo studente di architettura dovrebbe saper sviluppare proposte progettuali corrette sia dal punto di vista della rispondenza a criteri esigenziali e prestazionali, sia dal punto di vista della fattibilità costruttiva, sia della contestualizzazione negli spazi scelti.

Immagini

1. Proposta di arredo per giovane coppia nel centro storico della Città di Torino, Laurea Triennale in Architettura/Architecture Corso di Fondamenti dello spazio architettonico interno, proff. M.Vaudetti e S.Canepa, a.a. 2015-16 (Studenti E.Aimone Mariotta, J.Maiz Mazuela, F.Poma).
2. Proposta di allestimento dell’Accademia delle Scienze di Torino, Laurea Magistrale in Architettura Costruzione Città Corso di Architettura degli interni e allestimento, proff. M.Vaudetti e S.Canepa, a.a. 2016-17 (Studenti G.Romano, E.Sattanino, E.Schiari).



POLITECNICO
MILANO 1863

ProArch