

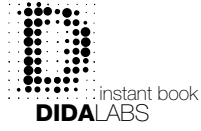
# La tecnologia dell'architettura in una società che cambia

alla luce del Convegno SITdA 2019

a cura di **Rosa Romano, Nicoletta Setola, Luca Marzi**









UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DIDA**  
DIPARTIMENTO DI  
ARCHITETTURA

**SITdA**  
Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura

La pubblicazione raccoglie i contributi del *Convegno SITdA 2019 La tecnologia dell'architettura in una società che cambia* tenutosi presso il DIDA il 13 e il 14 giugno del 2019. Da una parte i contributi esplicitano il confronto della disciplina della Tecnologia dell'Architettura con il mondo della ricerca, della pratica professionale, dell'Industria delle costruzioni e della pubblica amministrazione; dall'altra danno voce ad una riflessione sulla necessità di aggiornare e ridefinire i propri contenuti e confini, nonché innescare una discussione sulla identità culturale dell'Architetto appartenente alla Tecnologia dell'Architettura. L'obiettivo della pubblicazione è quello di prefigurare scenari e suggestioni che riescano a profilare visioni future rispetto ai temi trattati, anche e soprattutto in relazione al cambiamento epocale in atto che ha inevitabilmente coinvolto la società contemporanea e noi tutti nell'ultimo anno.

*Publicazione realizzata con il supporto di SITdA.*

#### COMITATO SCIENTIFICO DEL CONVEGNO

Roberto Bologna  
Pietromaria Davoli  
Antonio Lauria  
Maria Teresa Lucarelli  
Fabrizio Tucci

*progetto grafico*

**didacommunicationlab**

Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Firenze

Susanna Cerri  
Federica Giulivo



**didapress**

Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Firenze  
via della Mattonaia, 8 Firenze 50121

© 2021

ISBN 978-88-3338-143-5

Stampato su carta Fedrigoni Vellum e Symbol Freelife

ELEMENTAL  
CHLORINE  
**FREE**  
GUARANTEED



# La tecnologia dell'architettura in una società che cambia alla luce del Convegno SITdA 2019

a cura di **Rosa Romano, Nicoletta Setola, Luca Marzi**

con i contributi di

**Roberto Bologna, Maria De Santis, Emilio Faroldi,  
Massimo Rossetti, Tiziana Ferrante, Paola Gallo,  
Mario Losasso, Maria Teresa Lucarelli,  
Luca Marzi, Elena Mussinelli, Rosa Romano,  
Nicoletta Setola, Maria Chiara Torricelli**

## **Autori**

### **Maria Teresa Lucarelli**

Presidente Società Italiana di Tecnologia (SITdA)  
Dipartimento di Architettura  
Università Mediterranea di Reggio Calabria

### **Luca Marzi**

Dipartimento di Architettura (DIdA)  
Università di Firenze

### **Rosa Romano**

Dipartimento di Architettura (DIdA)  
Università di Firenze

### **Nicoletta Setola**

Dipartimento di Architettura (DIdA)  
Università di Firenze

### **Roberto Bologna**

Dipartimento di Architettura (DIdA)  
Università di Firenze

### **Emilio Faroldi**

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

### **Massimo Rossetti**

Dipartimento di Culture del progetto  
Istituto Universitario di Architettura di Venezia

### **Tiziana Ferrante**

Dipartimento Pianificazione, Design,  
Tecnologia dell'architettura  
Sapienza, Università di Roma

### **Mario Losasso**

Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Napoli Federico II

### **Maria De Santis**

Dipartimento di Architettura (DIdA)  
Università di Firenze

### **Paola Gallo**

Dipartimento di Architettura (DIdA)  
Università di Firenze

### **Maria Chiara Torricelli**

Dipartimento di Architettura (DIdA)  
Università di Firenze

### **Elena Mussinelli**

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

# Indice

<b>Prefazione</b>	7
Maria Teresa Lucarelli	
<b>Introduzione</b>	
<b>Identità della Tecnologia dell'Architettura: le voci della comunità scientifica</b>	13
Rosa Romano, Nicoletta Setola, Luca Marzi	
<b>Contributi</b>	
<b>La tecnologia dell'architettura in una società che cambia</b>	57
Roberto Bologna	
<b>La professione dell'architetto. <i>Emilio Faroldi intervista Filippo Bricolo</i></b>	75
Emilio Faroldi	
<b>L'industria delle costruzioni. <i>Massimo Rossetti intervista Mauro Cazzaro</i></b>	99
Massimo Rossetti	
<b>L'Amministrazione Pubblica. <i>Tiziana Ferrante intervista Iolanda De Luca</i></b>	121
Tiziana Ferrante	
<b>La ricerca. <i>Mario Losasso intervista Roberto Pagani</i></b>	143
Mario Losasso	
<b>Conoscenze e competenze che contribuiranno maggiormente ad orientare, nel futuro, il lavoro dell'architetto</b>	159
Maria De Santis, Paola Gallo	
<b>Conclusioni</b>	
<b>Comunità di intenti, pluralità di ipotesi e di pratiche</b>	179
Maria Chiara Torricelli	
<b>Postfazione</b>	
<b>Frontiere di innovazione per la ricerca in Area Tecnologica</b>	195
Elena Mussinelli	
<b>Profili biografici</b>	203





# Prefazione

Maria Teresa Lucarelli\*

La presentazione di un testo è sempre un momento di attenzione critica sull'argomento trattato; rappresenta un'occasione di maggiore riflessione quando, come in questo caso, si tratta di introdurre a considerazioni e argomentazioni sui temi che interessano la Tecnologia dell'Architettura e l'evoluzione che nel tempo la Disciplina ha fatto propri; una sollecitazione e un ragionamento sulle varie questioni aperte e sulle sfide culturali e scientifiche disciplinari rispetto cui la Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura – SITdA ha sempre posto molta attenzione con il preciso intento di valorizzare e rafforzare la propria la *mission* istituzionale.

Le argomentazioni contenute in questa pubblicazione 'La Tecnologia dell'Architettura in una Società che cambia', esito del Convegno SITdA organizzato dalla Sede di Firenze a Giugno 2019 in occasione dell'Assemblea annuale della Società Scientifica, sono tutte sottese dal comune intento di evidenziare quali siano gli avanzamenti disciplinari in atto, anche rispetto ai nuovi scenari socio-economici e ambientali – cui si aggiunge drammaticamente quello sanitario, al momento del Convegno non prevedibile – che hanno caratterizzato gli

\* Presidente della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura-SITdA, è Professore Ordinario presso l'Università Mediterranea di Reggio Calabria

ultimi decenni; avanzamenti sia nella ricerca sia nel progetto, ma anche nell'interazione con il mondo del lavoro nelle sue varie componenti sia pubbliche sia private.

La struttura del testo, che riporta gli esiti della giornata di studio, si articola in una serie di contributi che, ragionando appunto sull'evoluzione della Disciplina cui la Società Scientifica è particolarmente attenta, mostrano gli orientamenti per il futuro dell'Architetto sia in termini di conoscenza che di competenza, sostanziati da alcuni interessanti confronti tra figure di alto livello culturale e professionale che dibattono sul rapporto, complesso, con l'industria delle costruzioni e la Pubblica amministrazione, sulla professione e sulla ricerca; quest'ultima sicuramente ampia in area tecnologica ma con ricadute, in termini di innovazione, non del tutto chiare e incisive.

Interessante è l'esito, sinteticamente riportato, di questi confronti. Nell'interlocuzione con il mondo delle costruzioni dove sono manifeste le difficoltà derivate alla perdurante crisi economica, aggravate ancor più dalla pandemia in atto, emerge come il tendere al miglioramento di appropriate competenze all'interno delle stesse aziende, il rafforzare contestualmente l'impegno per l'innovazione 'combinata' di processo e prodotto, il valorizzare il capitale umano, rappresentino i driver di un'auspicata possibile ripresa e di un futuro sviluppo. In questo, il rafforzamento della collaborazione con il mondo della ricerca, progettuale e applicata, riferibile in senso ampio a una progettazione che non può prescindere dall'essere sostenibile, rappresen-

ta un percorso fondamentale che l'Area Tecnologica può perseguire grazie alle specifiche competenze e alla capacità anticipatoria che la caratterizza.

Dal confronto e scambio con la Pubblica Amministrazione, anche attraverso la particolarità del tema analizzato, si evidenzia chiaramente come le competenze che SITdA esprime, il metodo, l'approccio scientifico e, allo stesso tempo, il pragmatismo che la Disciplina impone, danno conto di un'indubbia capacità di gestire processi complessi sia nel supporto alla costruzione/interpretazione delle norme sia nella comprensione delle esigenze della committenza e nell'appropriatezza delle risposte.

Dal dialogo con esponenti del mondo della professione emerge, poi, la necessità di una ricucitura tra il mondo della costruzione e quello della ricerca progettuale proprio per far fronte a una perdita di qualità diffusa e crescente dell'edilizia contemporanea. Un rinnovato rapporto quindi tra l'architetto e la committenza, pubblica o privata che sia, dove all'architetto 'tecnologo' è riconosciuta una funzione strategica in tutte le fasi del processo progettuale e una capacità di coordinare/gestire le connessioni con altri soggetti coinvolti nella realizzazione del manufatto; in sintesi la capacità di gestire la complessità.

Infine, una riflessione sulla ricerca in Area Tecnologica, una ricerca di base e sperimentale oggi fortemente sollecitata all'innovazione da scenari in continuo cambiamento. Si discute se e come rivedere il 'profilo' disciplinare che deve essere, per le sue evidenti e già citate

peculiarità, considerato trainante e non di servizio, così come spesso erroneamente considerato in ambiti per lo più accademici.

Emerge in generale un'elevata propensione alla ricerca, con attenzione all'inter e alla multidisciplinare come valore aggiunto; propensione testimoniata da dati ufficiali internazionali ma sostanzialmente riscontrata negli esiti dei numerosi Convegni e attività che dal 2008 la SITdA ha promosso proprio sulla sfida del futuro e per il futuro. Difficile è invece la traduzione delle ricadute della ricerca sull'innovazione, ascrivibile sicuramente a un atteggiamento poco competitivo da parte dei ricercatori ma principalmente a una certa indifferenza della politica nel puntare in modo concreto sull'innovazione come motore dell'economia.

Alla base di queste diverse stimolanti interlocuzioni – su cui altri contributi presenti nel testo si esprimono, ritenendo necessario avviare una discussione più ampia e approfondita – sta un Questionario, parte integrante della pubblicazione, elaborato da un gruppo di lavoro costituito da Soci della Sede fiorentina e condiviso con alcuni componenti del Consiglio Direttivo della Società Scientifica<sup>1</sup>; un questionario inviato alla Comunità scientifica della Tecnologia dell'Architettura per testare, attraverso una serie di domande, l'orientamento sul tema dei singoli ricercatori. I risultati ottenuti dalla consistente partecipazione, pur ri-affermando l'importanza degli assunti fondativi della Disciplina come importante riferimento formativo, ben evidenziano l'evoluzione scientifica e culturale e un positivo e inevitabile dinamismo.

<sup>1</sup> Il gruppo di lavoro, costituito da Soci SITdA della Sede di Firenze è formato da R. Bologna, A. Lauria, M. Desantis, P. Gallo, L. Marzi, R. Romano, N. Setola. Il Consiglio Direttivo della Società Scientifica è rappresentato da Maria Teresa Lucarelli, Presidente della SITdA, Pietro Davoli, Componente del Direttivo SITdA e Fabrizio Tucci, Componente del Direttivo SITdA.

Emerge, tuttavia, una tendenza nel tempo a preferire un approccio più di tipo analitico che progettuale, come ben rilevato da Chiara Torricelli, “[...]coltivando poco la creatività e l’immaginazione tecnologica, qualità della mente nel nostro operare come architetti” (Torricelli, 2019).

Proprio per arginare e superare questo orientamento, determinato soprattutto dalla mancanza di opportunità all’esterno, SITdA ha promosso negli ultimi anni diversi workshop di progettazione anche con l’obiettivo di rafforzare il ruolo della Tecnologia dell’Architettura – o meglio, della Progettazione Tecnologica – nel panorama complesso dell’Architettura; un ruolo che, come riconosciuto, ha una funzione strategica in tutte le fasi del processo progettuale, considerata la capacità intrinseca di gestire la complessità.

Il dibattito, quindi, continua e SITdA è pronta a promuoverlo.

### **Bibliografia**

Torricelli M.C. 2019, “Introduzione”, in L. Marzi, R. Romano, N. Setola (a cura di), *LA TECNOLOGIA DELL’ARCHITETTURA IN UNA SOCIETÀ CHE CAMBIA. Risultati del questionario e prime riflessioni sui dati raccolti*, <<http://www.sitda.net/9-convegni-seminari/657-convegno-la-tecnologia-dell-architettura-in-una-societa-che-cambia.html>> (01/11/20120).

**introduzione**

# Identità della Tecnologia dell'Architettura: le voci della comunità scientifica

Rosa Romano, Nicoletta Setola, Luca Marzi

La raccolta di saggi presentata in questo volume è frutto delle riflessioni scaturite a seguito del Convegno della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura (SITdA) 'La Tecnologia dell'Architettura in una società che cambia' tenutosi nel luglio 2019 presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli studi di Firenze. Concludiamo questa avventura editoriale, a circa due anni da quell'evento, in una società che nel frattempo sembra essersi trasformata radicalmente a causa della pandemia in corso.

Paradossalmente, oggi più che mai, le domande che ci siamo posti allora restano ancora quesiti aperti a cui dare risposte certe:

- È ancora possibile identificare chiaramente l'identità scientifico-disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, a quasi cinquant'anni dalla sua fondazione e nel particolare momento storico che stiamo vivendo, caratterizzato da cambiamenti epocali e criticità che de-

terminano l'adozione di strategie di transizione dall'industria delle costruzioni all'industria dell'ambiente costruito basato sulle economie digitali ed estesa alla scala urbana ed infrastrutturale?

- Può essere considerata ancora attuale la definizione di Tecnologia dell'Architettura reperibile nei contenuti della Declaratoria MIUR del D.M. 29/07/2011?
- Quali competenze e conoscenze saranno importanti in futuro per definire la professione dell'architetto?

Questa introduzione alla raccolta di saggi presentata nel volume si pone l'obiettivo di riassumere e raccontare l'antefatto al Convegno, esperienza nella quale siamo stati coinvolti direttamente, come membri del gruppo di lavoro costituitosi presso la sede fiorentina della SITdA. È importante ricordare come uno degli obiettivi del Convegno fosse stato proprio quello di coinvolgere in maniera attiva i Soci della SITdA nella discussione sul ruolo che la Tecnologia dell'Architettura (TdA) avrebbe dovuto assumere nei confronti di una società soggetta a continue e repentine trasformazioni, promuovendo al contempo la partecipazione ed il dialogo con i rappresentanti del mondo delle professioni, dell'industria delle costruzioni, delle Pubbliche Amministrazioni e della Ricerca, anche e soprattutto in funzione di un auspicabile e necessaria apertura verso il panorama internazionale.

Per raggiungere questi propositi, la fase di preparazione è stata caratterizzata dalla redazione e somministrazione di un questionario, con-



cepito come uno strumento di conoscenza e di condivisione, e redatto con l'obiettivo di raccogliere opinioni e sollecitare un dibattito, interno ed esterno alla SITdA, con l'obiettivo di iniziare a:

- Delineare l'evoluzione della disciplina 'Tecnologia dell'Architettura' rispetto alla necessità di aggiornare e ridefinire i contenuti della declaratoria ministeriale ad essa connessa.
- Definire l'identità culturale dell'Architetto esperto in Tecnologia dell'Architettura rispetto alle sfide imposte dai cambiamenti in atto nella società e nel mondo delle costruzioni.
- Descrivere il ruolo che la nostra Società Scientifica potrà svolgere nel futuro rispetto alle priorità strategiche indicate dai soci.

Nel presente saggio introduttivo, partendo dalla presentazione delle domande somministrate attraverso il questionario, saranno analizzate le risposte date dagli intervistati, argomentando le stesse rispetto alle sfide emerse prima e a seguito della pandemia sanitaria. L'obiettivo è quello di restituire un quadro di lettura dei temi affrontati nell'ambito del Convegno, che costituisca una premessa fondamentale alle trattazioni raccolte in questo volume, con la speranza che il dibattito avviato nel 2019 possa continuare nei prossimi anni anche attraverso la creazione di un Osservatorio permanente della Tecnologia dell'Architettura, che permetta di mantenere attivo l'interesse della comunità scientifica e dell'opinione pubblica nei confronti dei temi caratterizzanti la nostra disciplina e della SITdA.

## **Analisi e discussione dei principali risultati inerenti l'indagine conoscitiva avviata in occasione del Convegno**

La struttura del questionario è stata articolata in tre sezioni principali (per un totale di nove domande), finalizzate a raccogliere in forma anonima dati sugli intervistati e sulle loro opinioni riguardanti i connotati della Tecnologia dell'Architettura ed il ruolo della SITdA rispetto ad una società in continuo mutamento. Tutti i quesiti sono stati condivisi e discussi in una prima fase con alcuni dei membri della sezione ICAR 12 del Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze (R. Bologna, A. Lauria, M. De Santis, P. Gallo, L. Marzi, R. Romano e N. Setola), e con alcuni colleghi del consiglio direttivo della SITdA (M.T. Lucarelli, P. Davoli e F. Tucci) che facevano parte del comitato scientifico del Convegno.

La prima sezione del questionario (1. Anagrafica), è stata finalizzata a raccogliere informazioni utili relative alla fascia di età dell'intervistato e alla sua posizione professionale/accademica rispetto all'ambito occupazionale. Le restanti due sezioni (2. La Tecnologia dell'Architettura in una società che cambia; 3. La nostra Società Scientifica) sono state articolate in una serie di quesiti strutturati principalmente attraverso risposte predefinite da scegliere e/o valutare.

La metodologia di indagine adottata ci ha permesso di omogeneizzare le risposte, riducendo il tempo di compilazione, pur mantenendo un articolato set di variabili decisionali al fine di poter interrelare i dati nella fase interpretativa. Il format, infatti, è stato progettato per una compilazione *smart*, con tempi di redazione contenuti entro i dieci

minuti; il tutto con l'obiettivo di intercettare più interlocutori possibili. Il questionario è stato reso pubblico, su piattaforma on-line, per un periodo di circa trenta giorni, con una doppia fase di pubblicizzazione che ha interessato trecentosei soggetti (Soci SITdA iscritti degli ultimi tre anni e strutturati ICAR12, anche non soci SITdA). Dei soggetti contattati, centosettanta hanno risposto alle domande nei tempi previsti. Per poter incrociare le risposte, al fine di interpretare e profilare il patrimonio informativo raccolto, in prima istanza è stato necessario trasportare i contenuti da un formato di natura prettamente testuale a formati di carattere numerico. In tal senso i sei principali cluster di domande proposte, definite con l'intento di raccogliere velocemente e sinteticamente le informazioni mirando ad allargare il più possibile il numero di risposte, sono stati esplosi in una matrice che riporta per i centosettanta *records* (righe), corrispondenti agli intervistati, un sistema di cinquantadue campi (colonne), corrispondenti alle variabili estrapolate dal questionario.

Questa fase di sistematizzazione dei dati ci ha permesso, attraverso un database dedicato, di eseguire *query* incrociate correlando le differenti risposte di ogni gruppo di domande, analizzandole rispetto ai diversi parametri sui quali sono state definite le tre sezioni del questionario. In tal modo sono stati esportati dati omogenei classificati per quantità o percentuale relativa o complessiva, successivamente rappresentati in grafici sinottici utili ad analizzare e divulgare i dati raccolti e le analisi proposte.

## Anagrafica

La prima sezione del questionario era dedicata alla raccolta di dati quantitativi relativi a: età dei partecipanti; ambito lavorativo (Università, Libera professione e Altro); appartenenza o meno alla SITdA. I risultati mostrano che i partecipanti a questa prima ricognizione conoscitiva avevano una età media distribuita omogeneamente nelle fasce di età < 40 (30%), 41-50 (31%) e 51-60 (27%), oltre ad un 12% di partecipanti over 60. Mentre l'ambito lavorativo principale degli intervistati era quello universitario con una percentuale dell'88,2%, a cui seguiva quello della libera professione con una percentuale del 9%.

Tra coloro che hanno risposto al questionario l'88% erano membri della SITdA. Il 50% dei non iscritti (12%) esprimeva comunque la volontà di aderire alla società.

L'analisi dei dati anagrafici confermava la necessità, perseguita anche nell'ambito del Convegno 2019, di promuovere una campagna di informazione e dialogo maggiormente orientata verso gli attori esterni alla SITdA, puntando a massimizzare l'impatto delle attività e delle ricerche condotte nell'ambito del SSD ICAR 12, fortemente connesse alle tematiche inerenti la transizione ecologica e digitale e le emergenze sanitarie e sociali che la comunità contemporanea è chiamata ad affrontare.

Un'ulteriore riflessione va fatta sulla partecipazione attiva dei giovani Soci a questa e ad altre attività della SITdA. Si tratta di un dato indubbiamente positivo, che denota la capacità della nostra disciplina

di catalizzare l'attenzione di dottorandi e ricercatori junior, anche provenienti da altri settori scientifico-disciplinari, forse proprio per i caratteri inerenti l'adozione di approcci interscalari e interdisciplinari e di un rigore metodologico che ci permette di "fare ricerca attraverso il progetto" (Torricelli, 2011), come peraltro evidenziato dalle risposte raccolte nelle altre sezioni del questionario e di seguito elencate.

### **La Tecnologia dell'Architettura in una società che cambia**

Partendo dall'analisi della definizione di Tecnologia dell'Architettura, reperibile in letteratura e analizzando i contenuti della Dichiarazione MIUR del settore scientifico disciplinare (D.M. 29/07/2011), nella Sezione 2 del questionario, erano poste delle domande finalizzate ad interpretare l'identità della TdA, con l'obiettivo generale di confrontare la situazione registrata nel 2019 rispetto agli scenari futuri, in riferimento ai quali ridefinire la disciplina TdA e soprattutto le figure professionali ad essa connesse. Per questo motivo questa sezione era articolata nelle seguenti tre domande:

**2.1** Quali delle seguenti caratteristiche possono connotare, secondo te, la Tecnologia dell'Architettura?

**2.2** Quali tra le seguenti conoscenze e competenze (ispirate alla dichiarazione del settore scientifico disciplinare ICAR 12) potrà contribuire maggiormente ad orientare, nel futuro, il lavoro dell'architetto?

**2.3** Come appartenente all'area tecnologica come ti definiresti?

Nel dettaglio, la domanda **2.1** 'Quali delle seguenti caratteristiche possono connotare, secondo te, la Tecnologia dell'Architettura?' era finalizzata a valutare le principali peculiarità che caratterizzano la TdA nella nostra società, in un momento storico di forte cambiamento sociale, economico e culturale, rispetto ai seguenti *items*:

2.1.1 Porre al centro del processo progettuale l'attenzione agli aspetti metodologici e sistemici.

2.1.2 Elaborare progetti coerenti con gli obiettivi di sviluppo sostenibile, sociale e ambientale.

2.1.3 Sviluppare progetti che tengano conto delle implicazioni di tutte le fasi del processo edilizio.

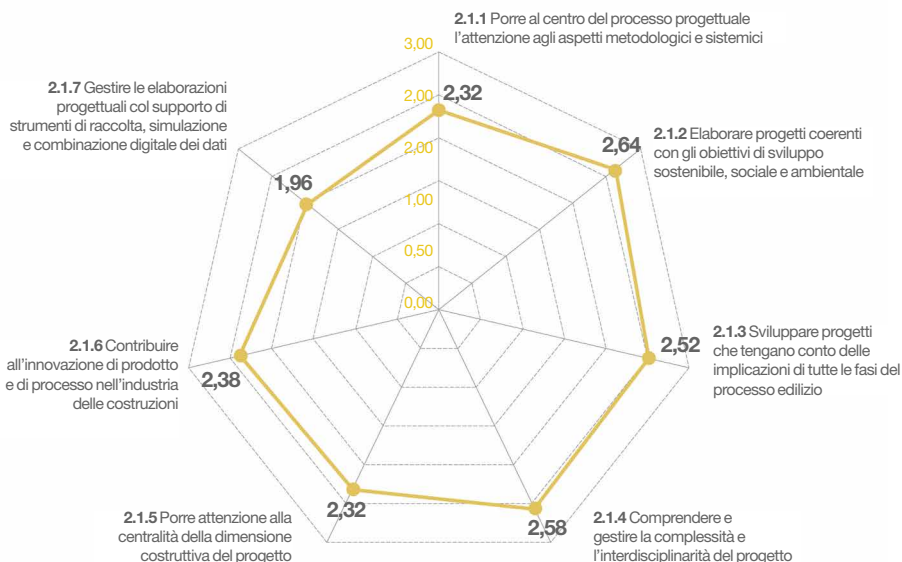
2.1.4 Comprendere e gestire la complessità e l'interdisciplinarietà del progetto.

2.1.5 Porre attenzione alla centralità della dimensione costruttiva del progetto.

2.1.6 Contribuire all'innovazione di prodotto e di processo nell'industria delle costruzioni.

2.1.7 Gestire elaborazioni progettuali col supporto di strumenti di raccolta, simulazione e combinazione digitale dei dati.

Con l'obiettivo di cogliere le principali tendenze in atto, veniva chiesto agli intervistati di pesare l'importanza delle loro risposte in relazione ad una scala di preferenze qualitative che andava dal 'per niente d'accordo' al 'molto d'accordo'.



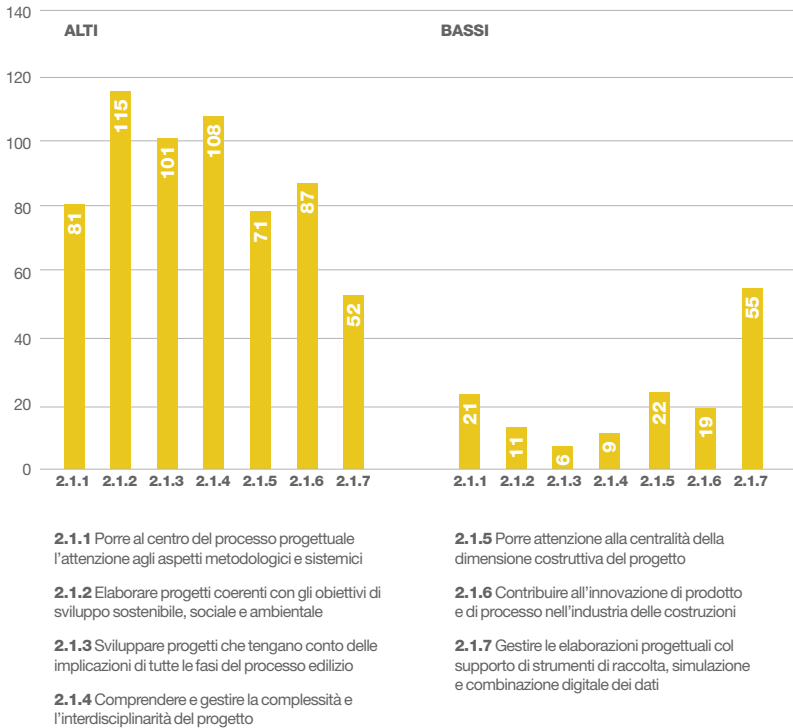
Analizzando nel dettaglio i risultati delle risposte, riassunti nel grafico della figura 1, si evince come la maggioranza degli intervistati abbia considerato i temi legati allo sviluppo sostenibile, sociale e ambientale fortemente connotanti la disciplina della TdA (punteggio medio ottenuto pari a 2,64 su 3), mentre è ritenuta meno rilevante la conoscenza inerente la gestione delle elaborazioni progettuali col supporto di strumenti di raccolta, simulazione e combinazione digitale dei dati (punteggio medio ricevuto pari a 1,96 su 3).

Le risposte, per ogni *item* proposto, sono state inoltre valutate in relazione alle ricorrenze dei punteggi 'bassi' (0 e 1) e 'alti' (3). L'analisi delle risposte con punteggi bassi risulta significativa in ragione delle valutazioni medio-alte espresse nel complesso dagli intervistati (Fig. 2). In tal senso ci è sembrato interessante confrontare l'articolazione di chi

**Fig. 1**  
Punteggio medio ricevuto da ogni item

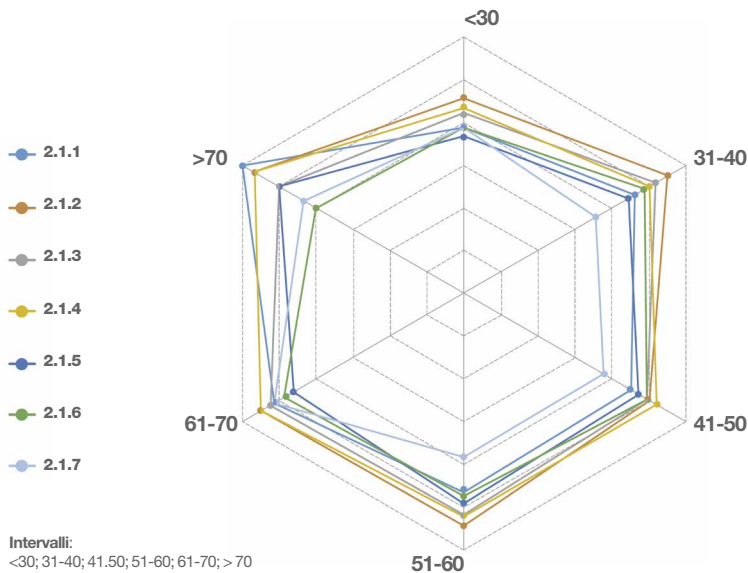
**Fig. 2**

Confronto tra le risposte con punteggi alti (a sinistra) e punteggi bassi (a destra) per item



ha risposto con punteggi bassi e alti. Gli istogrammi della figura 2 ci permettono di leggere con maggior chiarezza come i giudizi più bassi ('per niente d'accordo' e 'poco d'accordo') sono stati espressi per l'item 2.1.7 (Gestire elaborazioni progettuali col supporto di strumenti di raccolta, simulazione e combinazione digitale dei dati), mentre quelli più alti ('molto d'accordo' e 'abbastanza d'accordo') per l'item 2.1.2 (Elaborare progetti coerenti con gli obiettivi di sviluppo sostenibile, sociale e ambientale).





**Fig. 3**  
Voto medio  
per item  
rispetto all'età  
dell'intervistato

Nel grafico presentato nella figura 3 viene confrontato il voto medio per item in rapporto con l'età degli intervistati. Il grafico conferma il dato rilevato in precedenza rispetto ad un generale interesse inerente l'item 2.1.2 (Elaborare progetti coerenti con gli obiettivi di sviluppo sostenibile, sociale e ambientale) ed evidenzia come i temi inerenti l'item 2.1.7 (Gestire elaborazioni progettuali col supporto di strumenti di raccolta, simulazione e combinazione digitale dei dati) siano considerati poco attrattivi dagli intervistati che hanno un'età compresa tra i 30 e i 60 anni.

Dalle risposte date a questa prima domanda si nota come gli intervistati convergono sul giudizio di considerare tutti i temi proposti come caratterizzanti la Tecnologia dell'Architettura. I connota-

ti scelti evidenziano due filoni riconducibili uno all'attenzione per gli approcci, sistemico e interdisciplinare, e l'altro alle priorità del progetto: sostenibile, *life cycle oriented*, costruibile, orientato all'industria, orientato alla rivoluzione digitale.

I temi inerenti lo sviluppo sostenibile, sociale e ambientale risultano, tuttavia, fortemente caratterizzanti la nostra disciplina, che forse più di altre riesce ad affrontare la complessità del progetto attraverso il ricorso a metodologie di indagine adeguate, caratterizzate da approcci di matrice multidisciplinare e interscalare, spesso promotori di un'ibridazione di saperi e conoscenze attenti alle necessità del mondo reale ed indispensabili per promuovere un cambiamento capace di ridurre l'impatto delle azioni umane sull'ambiente costruito.

Si rileva, inoltre, come gli intervistati con un'età superiore ai 70 anni abbiano riconosciuto fortemente connotante l'item 2.1.1 (Porre al centro del processo progettuale l'attenzione agli aspetti metodologici e sistemici), mentre quelli con un'età compresa tra 41-50 e 60-70 giudicavano positivamente l'item 2.1.4 (Comprendere e gestire la complessità e l'interdisciplinarietà del progetto). Questo risultato ci porta a riflettere sul ruolo del progetto e su quali strumenti e metodi siano in grado di gestire il suo grado di complessità e interdisciplinarietà, sottolineando l'importanza dell'approccio esigenziale-prestazionale, passando dall'*evidence based design*, fino al recente *design thinking*, e rilevando come questi strumenti si siano evoluti e arricchiti durante gli anni e su come, e se, si configureranno nei prossimi lustri anche at-

traverso l'utilizzo di strumenti informatici capaci di agevolare le stratificazioni della conoscenza.

Questa duplice 'anima', quella dei metodi e del progetto, ha caratterizzato fino dagli esordi la Tecnologia dell'Architettura. A testimoniare l'importanza di questo binomio, si evidenzia la ricorrenza della parola progetto che è spesso presente anche negli *items* proposti come a indicare lo stretto legame esistente tra la Tecnologia dell'Architettura e il progetto di architettura.

Attraverso gli strumenti e i metodi elaborati dalla disciplina è possibile, infatti, supportare con la ricerca un approccio scientifico al progetto; approccio che dà evidenza e giustificazione di certe scelte contribuendo così a raggiungere quelle prestazioni sostenibili, in termini ambientali-sociali-economici, richieste dai più evoluti scenari contemporanei, in questo momento in cui la ricerca di evidenze e dati sembra quasi impossibile anche per la scienza (vedi la pandemia in atto). Ci chiediamo quindi se i metodi e gli strumenti di cui la nostra disciplina dispone non siano solo in grado di contribuire al raggiungimento degli obiettivi delle Direttive Europee inerenti il tema del cambiamento climatico o a supportare il progetto basato sulle migliori evidenze scientifiche, ma ci consentano anche di affrontare quelle "situazioni connotate dalla molteplicità dei fini, talvolta contraddittori e comunque non sempre circoscrivibili all'ambito della razionalità" (Campioli, 2011).

Nel 2011 nel primo numero di *Techne* intitolato 'Oltre la crisi' – a quel tempo era l'inizio della crisi economica, oggi potremmo dire che ha

cambiato qualche connotato acquistando il volto di una crisi anche sanitaria ed esistenziale – R. Del Nord (2011) metteva in evidenza il compito della nostra disciplina nel creare le condizioni di realizzazione del progetto nella sua più completa accezione, ricordandoci che:

[...] in uno scenario futuribile in cui il 'progetto' possa realmente assumere la dimensione per esprimere e rappresentare la sintesi di decisioni multiple, concertate, consapevoli e condivise su tutti gli aspetti di natura prestazionale, economica e sociale, diventa strategico fornire contributi evoluti sulle modalità operative e sugli strumenti mediante cui questa integrazione dei saperi e dei voleri possa realizzarsi. (Del Nord, 2011)

Tutto questo è senza dubbio il portato più innovativo del nostro lavoro di ricerca, per il presente e per il futuro, e non può sottrarsi alla costruzione di una visione interpretativa condivisa del ruolo della progettazione e del rapporto nella ricerca e nel progetto fra strumenti e metodi necessariamente specializzati (Torricelli, 2014).

Una riflessione a parte va fatta in relazione alle risposte registrate per l'item 2.1.7 (Gestire le elaborazioni progettuali col supporto di strumenti di raccolta, simulazione e combinazione digitale dei dati), ritenuto poco connotante la disciplina Tecnologia dell'Architettura per il presente. Se, infatti, andiamo a leggere le risposte date all'item 2.2.6 della domanda 2, ci accorgiamo che il tema della 'gestione del processo progettuale, anche attraverso tecnologie digitali' era invece riconosciuto fondamentale nell'orientare la professione dell'architetto del futuro. Forse riteniamo che la 'rivoluzione digitale' ancora non sia caratterizzante la nostra disciplina, in termini di strumenti che possediamo e utilizziamo nelle nostre ricerche,

ma che lo dovrà essere nel prossimo futuro? Come ci stiamo preparando a questo?

In altre parole, tale divergenza di opinioni dimostra come il ricorso a strumenti digitali per la gestione della complessità del processo e del progetto edilizio debba essere considerato uno dei cambiamenti fondamentali in atto rispetto ai paradigmi fondanti la Tecnologia dell'Architettura. Oggi la spinta alla digitalizzazione del processo edilizio, in tutte le sue fasi e componenti, si sta effettuando principalmente con una doppia spinta propulsiva: da una parte il quadro normativo che identifica nella digitalizzazione una risorsa per regolamentare e controllare il processo edilizio mirando ad un suo miglioramento prestazionale; dall'altra parte la spinta degli operatori economici che vedono nella digitalizzazione un nuovo confine in grado di rilanciare e riqualificare il comparto dell'industria delle costruzioni.

A fronte della situazione attuale e delle sue criticità, si materializzano, infatti, sfide che puntano sulla proliferazione delle tecnologie dell'informazione e sulle ormai irrinunciabili appropriate applicazioni di pratiche bioecologiche. La pre-progettazione dei processi produttivi che si svilupperanno all'interno dei prodotti edilizi, favorita dai sistemi evoluti di elaborazione delle informazioni per l'efficienza dei processi stessi, diventerà il vero obiettivo verso cui tendere per conseguire risultati di reale sostenibilità *future-proofing*. Di conseguenza, la modellazione si sposterà dall'oggetto architettonico verso la pre-ottimizzazione di modelli di comportamento e di uso, stimolati e favoriti da idonee soluzioni progettuali con essi interrelati, orientando attraverso il progetto quei modelli comportamentali che concorrono a produrre e massimizzare efficienza e benefici estesi a tutti. (Del Nord, 2016)

In questo scenario i temi della digitalizzazione attraversano più campi di ricerca e sviluppo. Campi che interessano, tra gli altri, gli aspetti del-

la rilevazione, della modellazione, delle simulazioni, delle verifiche e dei controlli, fino al management degli edifici. Il progressivo potenziamento degli strumenti digitali, dei sistemi di trasmissione dei dati, delle metodologie di lavoro su ambienti virtuali, stanno aprendo nuovi scenari nei quali i tradizionali ambiti di sviluppo (come il CAD, il BIM, GIS, BEM, VR, CAFM o CMMS, ecc.), saranno raccolti in ambienti interoperabili, che di conseguenza permetteranno un sempre maggior dialogo di settori disciplinari differenti. Si tratta di una trasformazione che, forse più di altre, sta determinando una variazione sostanziale nel nostro *modus operandi*, portandoci a riflettere non solo sulla necessità di rivedere ed integrare le metodologie ed i processi speculativi inerenti la nostra attività di ricercatori e/o architetti, ma anche e soprattutto stimolandoci a sviluppare nuove soluzioni tecnologiche di processo e di prodotto in grado di trasferire l'evoluzione delle conoscenze dell'ITC alla scala del sistema edilizio, durante la gestione di tutto il suo ciclo di vita.

La domanda **2.2** 'Quali tra le seguenti conoscenze e competenze (ispirate alla declaratoria del settore scientifico disciplinare ICAR 12) potrà contribuire maggiormente ad orientare, nel futuro, il lavoro dell'architetto?' aveva lo scopo di individuare quali tra le conoscenze e competenze riconducibili all'area tecnologica potessero contribuire maggiormente a orientare nel futuro il sapere e la professionalità dell'architetto, a partire da una sintesi dei contenuti della Declaratoria del SSD ICAR 12 del DM 29 luglio 2011.

La domanda prevedeva la scelta di cinque tra le seguenti quindici tematiche liberamente ispirate alla declaratoria:

- 2.2.1 La cultura tecnologica della progettazione e della costruzione.
- 2.2.2 Le tecnologie edilizie e i sistemi costruttivi nel loro sviluppo storico.
- 2.2.3 La progettazione sostenibile dell'ambiente costruito compresi gli aspetti di efficacia ecologica, efficienza energetica, resilienza e green economy.
- 2.2.4 La progettazione inclusiva alle diverse scale.
- 2.2.5 La progettazione e sperimentazione di materiali, componenti e sistemi costruttivi nel loro uso in architettura.
- 2.2.6 La gestione del processo progettuale, anche attraverso tecnologie digitali.
- 2.2.7 Il management del processo edilizio e dell'intero ciclo di vita.
- 2.2.8 La conoscenza delle tecnologie per la trasformazione e il recupero del costruito.
- 2.2.9 La manutenzione e la gestione del costruito.
- 2.2.10 L'innovazione di prodotto e di processo connessa alle opere di architettura.
- 2.2.11 I metodi e gli strumenti di simulazione, valutazione e verifica delle opzioni di progetto.
- 2.2.12 Il monitoraggio e la valutazione post occupativa delle opere di architettura.
- 2.2.13 Le dinamiche esigenziali, gli aspetti prestazionali e i controlli alle diverse scale del progetto.

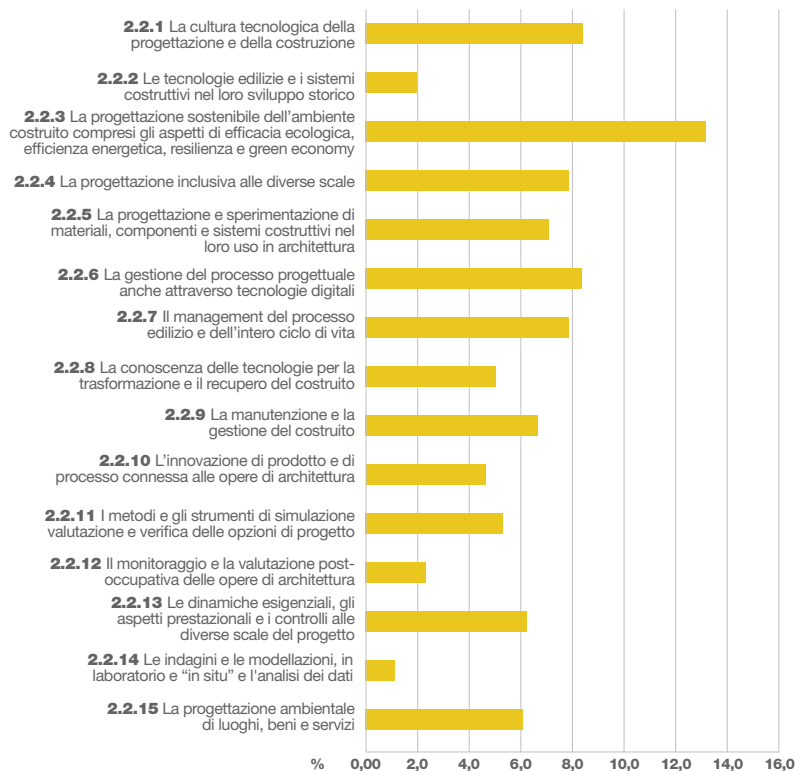
2.2.14 Le indagini e le modellazioni, in laboratorio e in situ e l'analisi dei dati.

2.2.15 La progettazione ambientale di luoghi, beni e servizi.

L'articolazione degli *items* era finalizzata a far emergere le diverse forme di specializzazione che caratterizzano attualmente la nostra disciplina: da quelle più teoriche (come ad es.: la cultura tecnologica della progettazione; la storia delle tecnologie costruttive; la teoria esigenziale e prestazionale) a quelle più pragmatiche, applicate alla gestione del processo edilizio e progettuale, e più nello specifico rivolte al recupero, alla manutenzione e al *facility management*. Seguivano quelle utilizzate per qualificare, attualizzandola con accezioni aggettivanti sempre più specifiche, l'azione stessa del progettare (ad esempio la progettazione ambientale dei luoghi, dei beni e dei servizi, la progettazione inclusiva, la progettazione sostenibile o ecologica-ambientale, la progettazione costruttiva, la progettazione digitale, ecc.), per arrivare a quelle sperimentali, riferite alle indagini sul campo, alle simulazioni di modelli o all'analisi condotta su prototipi.

Dall'istogramma della figura 4, relativo alla percentuale delle selezioni espresse dagli intervistati per *item* e calcolate sulla somma totale, si evince che la conoscenza che è stata considerata più influente a orientare il futuro lavoro dell'architetto, con una percentuale di preferenze pari a circa il 14%, è stata 'La progettazione sostenibile dell'ambiente costruito compresi gli aspetti di efficacia ecologica, efficienza





**Fig. 4.**  
Percentuale delle selezioni espresse per item calcolate sulla somma totale delle risposte

energetica, resilienza e green economy' (item 2.2.3). Seguono, con una preferenza pari al 9%, 'La gestione del processo progettuale, anche attraverso tecnologie digitali' (item 2.2.6) e 'La cultura tecnologica della progettazione e della costruzione' (item 2.2.1).

Cresce dunque come precedentemente ricordato (si veda l'item 2.1.7), il tema della 'digitalizzazione del processo progettuale'. La scelta testimonia una tendenza condivisa che individua nella ricerca un ruolo necessario a coadiuvare ed agevolare i nuovi confini della

trasformazione digitale relativa al settore dell'architettura. Temi che, come accennato, interesseranno principalmente gli ambiti della comunicazione, e quindi dei linguaggi, sottolineando la necessità di acquisire conoscenze cognitive e gestionali che permettano di 'governare' il processo edilizio attraverso strumenti informatici sempre più sofisticati; strumenti capaci di ottimizzarne e ridurre tempi, errori e quindi costi, in grado di valutare le ricadute rispetto al contesto e alle prestazioni, dialogando continuamente ed in tempo reale con strumenti di analisi e verifica gestiti da saperi affini ma non necessariamente coincidenti con la Tecnologia dell'Architettura. Non a caso, anche gli aspetti che si collocano nell'area del *project*, *process* e del *facility management*, sono stati implicitamente riconosciuti come connotanti la disciplina e probabilmente la influenzeranno, caratterizzandola ulteriormente negli anni a venire.

È interessante notare come l'item 2.2.14, relativo alla conoscenza inerente 'Le indagini e le modellazioni, in laboratorio e in situ e l'analisi dei dati', raccoglieva meno del 2% delle preferenze, denotando forse un discostamento della disciplina nei confronti di una tematica che col tempo è diventata dominio di altre aree del sapere scientifico con le quali, comunque, la Tecnologia dell'Architettura dovrà necessariamente confrontarsi nelle prossime decadi. Infatti, l'attenzione a temi quali l'efficienza energetica e/o la sostenibilità ambientale, così come la gestione di processi e metodi costruttivi, richiederanno all'architetto esperto di tecnologia di coordinare sempre più spesso saperi de-

sunti da altri settori (ad esempio la fisica tecnica, l'ingegneria gestionale, l'informatica, la chimica, ecc...), dimostrando una conoscenza approfondita di strumenti e metodi finalizzati ad un'analisi pragmatica, oggettiva e misurabile dei risultati della sua attività scientifica e/o professionale.

Anche l'approccio 'tettonico-costruttivo' al progetto di architettura, nuovo e di recupero, è ancora riconosciuto come importante per il futuro, sottolineando l'impegno di una parte considerevole degli intervistati a promuovere ricerche e studi direttamente ed indirettamente inerenti la realizzazione e la riqualificazione di edifici capaci di garantire elevate prestazioni funzionali, ma anche e soprattutto energetiche e ambientali. Ancora una volta questo connotato può essere associato alla capacità del professionista esperto di Tecnologia dell'Architettura di anticipare i trend in atto e di promuovere l'innovazione di prodotto e di processo, con ricadute molteplici sull'ambiente costruito.

Oggi più che mai le sfide imposte dalla pandemia richiedono di affinare e potenziare questa capacità previsionale e gestionale nell'ambito della macro area Ingegneria Civile e Architettura, investendo l'architetto del futuro della responsabilità di trovare soluzioni valide a problemi mutevoli, con ricadute sul progetto dei luoghi per l'abitare, degli edifici educativi, passando per gli spazi di lavoro, per giungere al ripensamento dei presidi sanitari e produttivi. Siamo pronti ad avere un ruolo di regia in tale cambiamento? Avremo la possibilità di valorizzare le nostre peculiarità, sia come formatori che come professionisti della

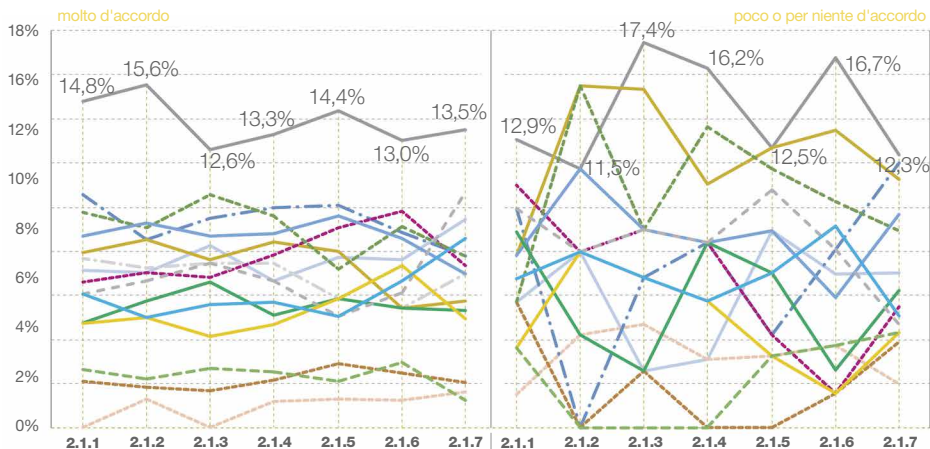
**Fig. 5**

Selezione di coloro che si sono espressi nella domanda 2.2 in "molto d'accordo" (nel grafico a sinistra) e "poco o per niente d'accordo" (nel grafico a destra) per ogni item della domanda 2.1. Valori espressi in percentuale

terza missione, dimostrando che il processo architettonico può andare oltre la fase creativa e ribadendo l'importanza del rispetto della triade vitruviana (*firmitas, utilitas, venustas*) nello sviluppo delle professionalità del futuro?

Infine, è utile osservare come la conoscenza di temi quali 'L'innovazione di prodotto e di processo connessa alle opere di architettura' e 'La progettazione e la sperimentazione di materiali, componenti e sistemi costruttivi nel loro uso in architettura' siano stati ritenuti comunque rilevanti per la futura professione dell'architetto, sottolineando l'interesse verso il settore della produzione edilizia, con il quale da sempre l'area della Tecnologia dell'Architettura ha interagito in modo costruttivo, e rispetto al quale potrà dare un contributo determinante per il raggiungimento dei nuovi target ambientali definiti dalle politiche comunitarie connesse ai recenti programmi Green Deal Europe e New European Bauhaus.

Ci è sembrato, inoltre, interessante analizzare la percentuale sul totale delle selezioni degli item posti nella domanda 2.2 confrontandola con l'analoga percentuale di coloro che si sono espressi 'molto d'accordo' e 'poco o per niente d'accordo' per ogni item della domanda 2.1. Questo confronto, presentato attraverso i grafici della figura 5, ci ha permesso di comprendere se per gli intervistati le tematiche ritenute prioritarie nella pratica corrente (domanda 2.1) lo sono anche rispetto ad una visione futura della professione dell'architetto (domanda 2.2).



**2.1.1** Porre al centro del processo progettuale l'attenzione agli aspetti metodologici e sistemici

**2.1.2** Elaborare progetti coerenti con gli obiettivi di sviluppo sostenibile, sociale e ambientale

**2.1.3** Sviluppare progetti che tengano conto delle implicazioni di tutte le fasi del processo edilizio

**2.1.4** Comprendere e gestire la complessità e l'interdisciplinarietà del progetto

**2.1.5** Porre attenzione alla centralità della dimensione costruttiva del progetto

**2.1.6** Contribuire all'innovazione di prodotto e di processo nell'industria delle costruzioni

**2.1.7** Gestire le elaborazioni progettuali col supporto di strumenti di raccolta, simulazione e combinazione digitale dei dati

- 2.2.1 La cultura tecnologica della progettazione e della costruzione
- 2.2.2 Le tecnologie edilizie e i sistemi costruttivi nel loro sviluppo storico
- 2.2.3 La progettazione sostenibile dell'ambiente costruito compresi gli aspetti di efficacia ecologica, efficienza energetica, resilienza e green economy
- 2.2.4 La progettazione inclusiva alle diverse scale
- 2.2.5 La progettazione e sperimentazione di materiali, componenti e sistemi costruttivi nel loro uso in architettura
- 2.2.6 Il management del processo edilizio e dell'intero ciclo di vita
- 2.2.7 La conoscenza delle tecnologie per la trasformazione e il recupero del costruito

- 2.2.8 La manutenzione e la gestione del costruito
- 2.2.9 La gestione del processo progettuale, anche attraverso tecnologie digitali
- 2.2.10 L'innovazione di prodotto e di processo connessa alle opere di architettura
- 2.2.11 I metodi e gli strumenti di simulazione, valutazione e verifica delle opzioni di progetto
- 2.2.12 Il monitoraggio e la valutazione post-occupativa delle opere di architettura
- 2.2.13 Le dinamiche esigenziali, gli aspetti prestazionali e i controlli alle diverse scale del progetto
- 2.2.14 Le indagini e le modellazioni, in laboratorio e "in situ" e l'analisi dei dati
- 2.2.15 La progettazione ambientale di luoghi, beni e servizi

Tale comparazione ha ribadito la centralità del tema energetico ambientale declinato alle diverse scale (efficacia ecologica, efficienza energetica, resilienza e green economy) e inerente gli obiettivi di sviluppo sostenibile, sociale e ambientale. Nel grafico a sinistra della fig. 5 questo item (2.2.3) risulta essere quello maggiormente selezionato nella domanda 2.2, e parallelamente quello che ha ricevuto giudizi migliori nella domanda 2.1, come si può vedere dal valore dell'item 2.1.2. Il grafico a destra della fig. 5 mostra, inoltre, che chi ha dato un giudizio negativo al tema ambientale nella domanda 2.1 non lo ritiene prioritario nemmeno per il futuro, preferendo i temi legati alla progettazione inclusiva ed al management del processo edilizio e dell'intero ciclo di vita.

È bene sottolineare che i risultati rappresentati dai due grafici comparati in percentuale presentano un andamento disomogeneo dovuto alla differente quantità di *items* scelti dagli intervistati, con valori maggiori relativamente al grafico che esprime il giudizio 'molto d'accordo' e, decisamente minori, relativamente alla scelta inerente la risposta 'poco o per niente d'accordo'.

La domanda **2.3** 'Come appartenente all'area tecnologica come ti definiresti?' voleva essere l'incipit per aprire un dibattito e stimolare una riflessione sulla definizione più appropriata per descrivere un architetto esperto in Tecnologia dell'Architettura. È ancora attuale chiamarsi Tecnologo dell'Architettura o è necessario ridefinirsi sulla base

di peculiarità legate agli specialismi che ognuno di noi ha affinato durante la sua esperienza accademica e/o professionale, distinguendosi così da altri specialismi che connotano gli altri SSD dell'Architettura? Per rispondere a questo quesito chiedevamo di scegliere una tra le seguenti definizioni:

2.3.1 Tecnologo.

2.3.2 Tecnologo dell'architettura.

2.3.3 Architetto della tecnologia.

2.3.4 Progettista ambientale.

2.3.5 Architetto ambientale.

2.3.6 Progettista tecnologico ambientale.

2.3.7 Progettista tecnologico.

2.3.8 Architetto.

2.3.9 Architetto tecnologo.

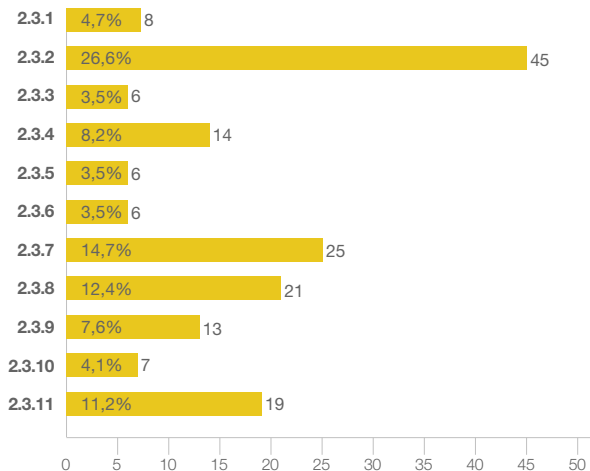
2.3.10 Altro.

La voce 'Altro', era stata inserita per consentire di aggiungere una definizione non presente tra quelle elencate.

I risultati dell'indagine, visibili nell'istogramma delle figure 6 (preferenze espresse in totale e in percentuale sul totale delle selezioni delle definizioni suggerite) e 7 (confronto della ricorrenza della definizione scelta con l'età degli intervistati), mostrano come circa il 26,5% dei partecipanti, a prescindere dalla fascia di età, si sia definito 'Tecnologo dell'Architettura', ribadendo probabilmente la volontà dei profes-

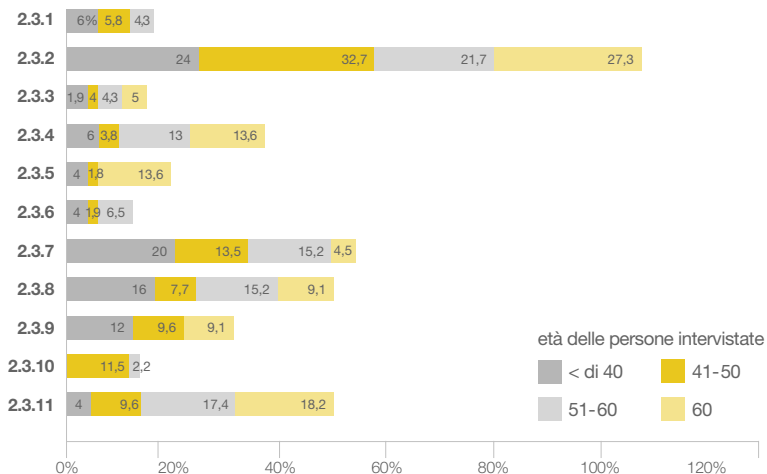
**Fig. 6**

Preferenze espresse in totale e in percentuale sul totale delle selezioni delle definizioni suggerite



**Fig. 7**

Percentuale di risposte per item rispetto all'età dell'intervistato



2.3.1 Tecnologo

2.3.2 Tecnologo dell'Architettura

2.3.3 Architetto della Tecnologia

2.3.4 Progettista Ambientale

2.3.5 Architetto Ambientale

2.3.6 Progettista Tecnologico

2.3.7 Progettista Tecnologico Ambientale

2.3.8 Progettista Tecnologico dell'Architettura

2.3.9 Architetto

2.3.10 Architetto Tecnologico

2.3.11 Altro



sionisti esperti di Tecnologia dell'Architettura di recuperare e valorizzare un'appartenenza e un'identità ancora valide, rispetto alle quali l'etimologia stessa del termine architetto deve richiamare esplicitamente il concetto del costruire connesso a quello della necessaria conoscenza della 'Tecnica'.

Rispetto a tale visione, non stupisce che il 14,7% degli intervistati, il 20% dei quali con un'età inferiore ai 40 anni, si sia definito 'Progettista Tecnologico Ambientale', sottolineando con maggior forza la capacità dell'esperto di Tecnologia dell'Architettura di gestire un sapere tecnico capace di incidere positivamente sull'ambiente, non solo dal punto di vista dell'impatto ecologico ed energetico, ma anche e soprattutto dal punto di vista sociale e funzionale. Il dato sottolinea l'urgenza di trovare risposte efficaci ai cambiamenti epocali in atto, strettamente connessi alla crisi climatica dell'ultimo decennio che induce anche il settore delle costruzioni ad evolvere verso approcci pragmatici in grado di ottimizzare tempo e risorse, migliorando le condizioni di vita degli esseri viventi che popolano il nostro pianeta.

Infine, un dato da non sottovalutare è quello relativo a coloro (pari all'11,2%) che hanno preferito dare una propria definizione, spesso coincidente con l'appellativo 'Architetto Tecnologo' (con una ricorrenza del 4,1%) e 'Architetto' (con una ricorrenza del 7,6%).

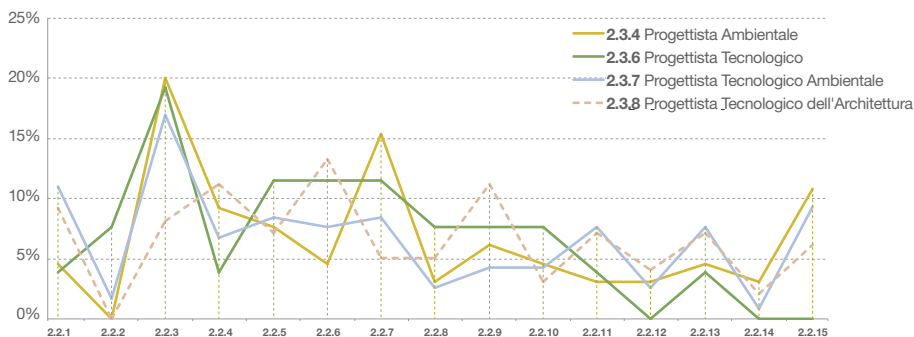
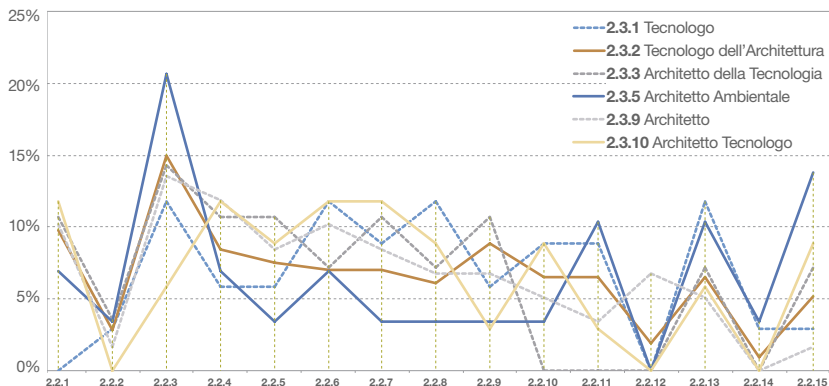
In generale possiamo affermare che le risposte raccolte sottolineano come la maggioranza degli intervistati ritenga necessario accompagnare al sostantivo 'architettura' e/o 'architetto' l'accezione di 'tec-

nologo', probabilmente per identificare con maggior forza una figura professionale che è in grado di gestire il processo edilizio 'dall'atto alla potenza', per dirla con Aristotele, prevedendo e controllando le sue caratteristiche funzionali e prestazionali, in un'ottica di reversibilità permanente necessaria a ridurre l'impatto ambientale nel tempo. Rispetto a questo quesito, ci è sembrato, infine, interessante analizzare quali tematiche venissero ritenute prioritarie per orientare nel futuro il lavoro dell'architetto rispetto alle definizioni scelte nella domanda 2.3. Abbiamo quindi confrontato le risposte date nella domanda 2.3 (definizioni di appartenenza all'area tecnologica) rispetto agli item della domanda 2.2 (conoscenze connotanti il futuro).

**Fig. 8**  
Le ricorrenze  
delle definizioni  
della domanda  
2.3 rispetto alla  
domanda 2.2

Analizzando il grafico della figura 8 è evidente come i temi legati alla 'Progettazione dell'ambiente costruito compresi gli aspetti di efficacia ecologica, efficienza energetica, resilienza e green economy' siano considerati prioritari da quasi tutti gli intervistati a prescindere dalla definizione nella quale si riconoscono, con una punta massima del 20% per coloro che scelgono di chiamarsi 'Architetto Ambientale, Progettista Ambientale e Progettista Tecnologico'. Mentre i temi del 'Management del processo edilizio e dell'intero ciclo di vita' sono considerati prioritari con una punta massima intorno al 12% per coloro che si definiscono 'Tecnologi, Progettisti Tecnologici dell'Architettura, Architetti Tecnologi'.

Sostanzialmente le risposte date sottolineavano come per tutti gli intervistati era necessario superare l'identificazione relativa ad un'idea



**2.2.1** La cultura tecnologica della progettazione e della costruzione

**2.2.2** Le tecnologie edilizie e i sistemi costruttivi nel loro sviluppo storico

**2.2.3** La progettazione sostenibile dell'ambiente costruito compresi gli aspetti di efficacia ecologica, efficienza energetica, resilienza e green economy

**2.2.4** La progettazione inclusiva alle diverse scale

**2.2.5** La progettazione e sperimentazione di materiali, componenti e sistemi costruttivi nel loro uso in architettura

**2.2.6** Il management del processo edilizio e dell'intero ciclo di vita

**2.2.7** La conoscenza delle tecnologie per la trasformazione e il recupero del costruito

**2.2.8** La manutenzione e la gestione del costruito

**2.2.9** La gestione del processo progettuale, anche attraverso tecnologie digitali

**2.2.10** L'innovazione di prodotto e di processo connessa alle opere di architettura

**2.2.11** I metodi e gli strumenti di simulazione, valutazione e verifica delle opzioni di progetto

**2.2.12** Il monitoraggio e la valutazione post-occupativa delle opere di architettura

**2.2.13** Le dinamiche esigenziali, gli aspetti prestazionali e i controlli alle diverse scale del progetto

**2.2.14** Le indagini e le modellazioni, in laboratorio e "in situ" e l'analisi dei dati

**2.2.15** La progettazione ambientale di luoghi, beni e servizi.

di professione statica e monodisciplinare, acquisendo conoscenze specifiche necessarie per confrontarsi con una società mutevole ed in continuo cambiamento rispetto alla quale il contributo della Tecnologia dell'Architettura assume connotati sempre più fluidi, funzionali alla necessità di adattarsi a una flessibilità metodologica che sia capace di maturare nuovi approcci sistemici, in grado di rispondere alle esigenze del mondo globale rispetto ad una domanda locale.

Al tecnologo dell'architettura è insomma riconosciuta la capacità di porre alla base del suo agire la riflessione critica dei fondamenti disciplinari, il riconoscimento dei linguaggi condivisi e la ricerca di schemi concettuali capaci di favorire le relazioni con altri saperi per confrontarsi con l'indeterminatezza degli obiettivi e con l'evoluzione dei contesti (Perriccioli, 2016). Egli deve, insomma, essere in grado di evolvere "dall'intelligenza collettiva di Levi nell'intelligenza connettiva, fatta di reti fisiche e virtuali nella quale diventa portatore della conoscenza legata ai processi operativi e decisionali di competenze orizzontali" (Raiteri, 2014).

All'autoreferenzialità ed alla dicotomia, che spesso hanno contraddistinto le relazioni tra Tecnologia e Architettura, tra materia e progetto, si sostituisce così una visione euristica, in cui il trinomio idea-progetto-cantiere, oltre a essere fortemente caratterizzato dalla ingegnerizzazione, vede il recupero dell'aspetto esplorativo e creativo dell'attività progettuale e il confronto in tempo reale delle differenti competenze in esso coinvolte. Rispetto a queste istanze è evidente, ancora una

volta, come i concetti di interdisciplinarietà e multidisciplinarietà risultino fondamentali per definire una figura professionale proiettata verso il futuro, in grado di affrontare le sfide contemporanee, comprese quelle legate alla pandemia in corso, attingendo al bagaglio culturale che la 'Tecnologia' gli mette a disposizione.

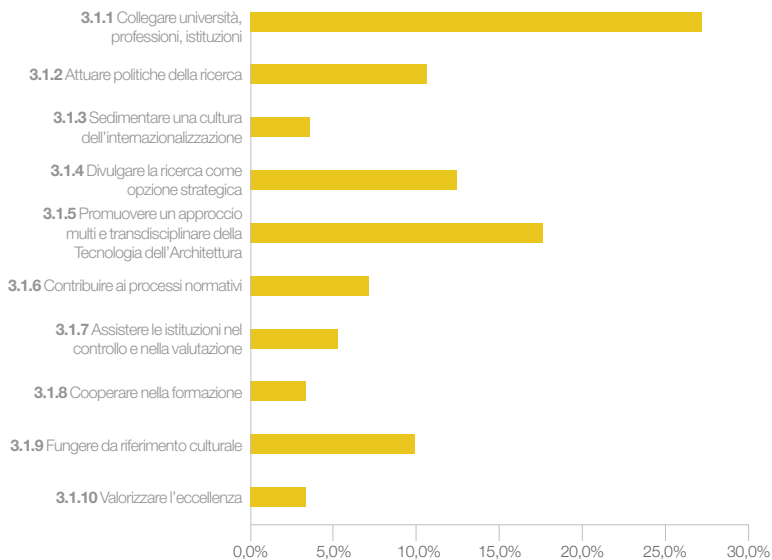
### La nostra Società Scientifica

La terza sezione del questionario era dedicata alla società scientifica ed alla sua missione.

Partendo dai dieci punti della *mission* SITdA (<http://www.sitda.net/missione.html>) di seguito elencati, chiedevamo agli intervistati quali fossero le tre priorità rispetto alle quali sarebbe stato opportuno che la SITdA concentrasse la sua attenzione negli anni a venire.

- 3.1.1. Collegare università, professioni, istituzioni.
- 3.1.2. Attuare politiche della ricerca.
- 3.1.3 Sedimentare una cultura dell'internazionalizzazione.
- 3.1.4 Divulgare la ricerca come opzione strategica.
- 3.1.5 Promuovere un approccio multi e transdisciplinare della tecnologia dell'architettura.
- 3.1.6 Contribuire ai processi normativi.
- 3.1.7 Assistere le istituzioni nel controllo e nella valutazione.
- 3.1.8 Cooperare nella formazione.
- 3.1.9 Fungere da riferimento culturale.
- 3.1.10 Valorizzare l'eccellenza.

**Fig. 9**  
Percentuale  
sul totale delle  
selezioni degli  
item nella 3.1



Come si evince dalla figura 9, l'item che ha ricevuto più preferenze è stato quello relativo al ruolo che la SITdA deve avere come organo istituzionale in grado di 'Collegare università, professioni e istituzioni', intesa come capacità di promuovere la Tecnologia dell'Architettura, i suoi concetti guida, le sue innovazioni e le sue sfide, nei confronti dei soggetti istituzionali (Governò, Regioni, Amministrazioni Pubbliche, enti locali, istituti di ricerca), nonché in rapporto ad enti, aziende e associazioni private. La necessità di supportare la condivisione di temi e ricerche con la società civile resta, dunque, una priorità per gli intervistati del 2019, ed è manifestazione, dell'esigenza di trovare innovative ed efficaci risposte alle criticità emerse in corrispondenza della pandemia sanitaria, promuovendo nuove istanze culturali (ripensamento

degli spazi dell'abitare, necessità di rivedere i paradigmi infrastrutturali legati all'interazione digitale tra cose e persone, sviluppo di nuovi modelli produttivi e gestionali, ecc...) che inevitabilmente ci vedranno coinvolti come accademici e professionisti nei prossimi anni. Peraltro, la scelta di questo *item* denota anche la necessità costante di verificare i risultati del processo di progetto-ricerca nell'ambito pragmatico del mondo extra universitario, al fine di creare quel feedback necessario a sistematizzare e migliorare la qualità delle attività della SITdA. Inoltre, le risposte date a questa domanda sottolineano l'esigenza di promuovere le competenze dei membri della SITdA (accademici, rappresentanti delle istituzioni, professionisti, industriali) nell'ambito di ricerche, iniziative e attività pubbliche e private, privilegiando la convergenza degli apporti e delle visioni multidisciplinari e transdisciplinari interpretate dai diversi attori del processo edilizio.

Tale approccio 'inter' e 'multi' disciplinare, oggi più che mai, può dirsi fortemente connesso al carattere conoscitivo fondamentale insito al nostro settore scientifico disciplinare, caratterizzato da una trasversalità dei saperi che può essere descritta attraverso paradigmi di riferimento individuabili nella cultura industriale, nelle metodiche del design, nelle istanze ecologiche ed ambientali, nell'innovazione tecnologica, nell'operatività sperimentale, nella *governance* di processi complessi (Campioli, 2016). La multidisciplinarietà è interpretata, quindi, come un valore aggiunto della Tecnologia dell'Architettura, che ci permette di apprezzare e sottolineare il valore etico del con-

fronto. Multidisciplinarietà, che come ricorda R. Bologna (2016) non vuol dire appropriazione dei temi altrui, ma opzione e dialogo sui temi trattati, conservando la propria specificità culturale.

È infine interessante notare che la terza voce che otteneva maggiori preferenze rispetto a questa domanda era quella relativa alla necessità di 'Divulgare la ricerca come opzione strategica'. In altre parole, si chiedeva e si chiede alla SITdA di farsi portavoce del contributo che le ricerche sviluppate nell'ambito della Tecnologia dell'Architettura possono dare alle politiche di sviluppo nazionale ed internazionale, anche e soprattutto nella fase di ripresa post-pandemica.

Certamente vi sono campi in cui l'importanza della ricerca è più immediatamente evidente, magari per una sua prevedibile applicazione al mercato, al consumo e per la sua capacità di dare risposte tangibili anche a criticità improvvise (basti pensare a quanto accaduto negli ultimi mesi nel settore della ricerca medica o farmaceutica). Tuttavia, non possiamo dimenticare che in passato i padri fondatori della nostra disciplina collaboravano in modo sistematico con gli attori politici nazionali, facendosi promotori di un'innovazione di prodotto e di processo con chiare ricadute sociali. Inoltre, non è altrettanto trascurabile nel presente, l'esperienza registrata in altri paesi europei, nei quali da tempo la ricerca sociale ha una sua riconosciuta importanza, e viene utilizzata anche a livello di programmazione statale e locale. In Italia invece questa impostazione non si è mai pienamente affermata, forse perché prevale tuttora un'idea della cultura come scienza teo-



rica, astratta, senza troppi contatti con la realtà empirica. Alla società scientifica spetta quindi il ruolo di avvicinare nei prossimi anni il mondo universitario e la società civile, promuovendo l'incontro tra prodotto scientifico e società intesa in senso ampio, attraverso appropriati canali di comunicazione e di informazione capaci di valorizzare, a livello nazionale ed internazionale, le numerose attività scientifiche nelle quali i soci sono impegnati.

### **Alcuni spunti di riflessione**

L'indagine svolta tramite il questionario e la successiva analisi dei dati, in parte qui riportata, è stata un'esperienza che ha permesso di testare un approccio per valutare le tematiche di interesse e il loro livello di condivisione all'interno della comunità scientifica ICAR 12.

Al di là della sperimentazione avviata con il questionario, che sicuramente richiederebbe un approfondimento per quanto riguarda la sua validazione, anche partendo dal necessario confronto con i risultati raccolti da un'analogica ricognizione fatta nel 2014 dai colleghi del Politecnico di Torino (Chiesa et al., 2015), questa prima analisi dei dati induce a riflettere su alcune questioni che sicuramente meritano attenzione sia per continuare a interrogarsi sulla nostra appartenenza ad una comunità scientifica sia per poter procedere poi a future azioni.

È evidente come sia necessario rivedere i contenuti della declaratoria del SSD ICAR 12, che si evolvono rispetto ai temi tradizionali ver-

so frontiere conoscitive sempre più complesse ed evolute, e si ampliano ribadendo la centralità della Tecnologia dell'Architettura, come testimoniano alcuni percorsi formativi nei quali il progetto ambientale supera i connotati settoriali ad essa spesso attribuiti. Quali modifiche apportare alla Declaratoria alla luce delle risposte ricevute? E come procedere? È ancora possibile definire dei confini specifici della nostra disciplina?

Nella complessità dei profili di ricerca del tecnologo dell'architettura, nella varietà della specializzazione professionale espressa nell'etimologia identificativa, sembra comunque riscontrabile una identità comune dell'architetto esperto di Tecnologia dell'Architettura. Tale identità ci rende riconoscibili all'esterno del mondo accademico? Ed a una scala internazionale?

In relazione ai tratti caratterizzanti la disciplina Tecnologia dell'Architettura nel presente e rispetto agli anni futuri, esistono punti di forza che sarebbe opportuno implementare nella formazione e nella ricerca? A questo si aggiunge una riflessione da non sottovalutare: la pandemia in cui siamo ancora coinvolti e che ha toccato non solo la nostra realtà nazionale ma tutto il mondo. Dopo il Covid-19 forse la Tecnologia dell'Architettura sarà interessata da altri cambiamenti e mutazioni lessicali, metodologici e strumentali? Le nostre risposte ai problemi della società saranno ancora valide? E soprattutto sapranno dare un efficace apporto alla realtà che stiamo vivendo, caratterizzata da tangibili distopie e continue precarietà?

I contributi raccolti in queste pagine cercano di trovare una risposta a tali interrogativi, partendo dai risultati del questionario che abbiamo precedentemente presentato, ma anche e soprattutto attraverso l'interazione ed il confronto con attori esterni al mondo accademico ed alla SITdA, intervistati dai relatori invitati a partecipare a questa raccolta di saggi.

**Roberto Bologna**, partendo da alcune riflessioni sviluppate come introduzione al tema del Convegno, analizza il ruolo della Tecnologia dell'Architettura in una Società che cambia, anche e soprattutto in relazione agli effetti prodotti dalla attuale crisi pandemica mondiale. Il suo contributo, inoltre, inquadra il tema del ruolo del tecnologo nella fluida e mutata società contemporanea alla luce dei sempre più sfumati confini tra i settori scientifico-disciplinari e delle conoscenze sempre più correlate e trans-disciplinari che governano la transizione verso nuovi modelli sociali, ambientali ed economici.

**Emilio Faroldi** riprendendo i punti salienti del suo dialogo con Filippo Bricolo (Socio Fondatore dello studio di architettura Bricolo-Fal-sarella Associati) analizza, attraverso una serie di parole chiave (Pazienza, Materia, Committenza, Costruzione, Metodo, Domani, Felicità, Memoria, Formazione) le connessioni esistenti tra cultura tecnologica e operatività del progettista, in rapporto ad una professione che si sta rapidamente reinterpretando per affrontare le molteplici sfide della contemporaneità. Per E. Faroldi e F. Bricolo l'architetto de-

ve essere un libero pensatore e al contempo uno scienziato, capace di incorporare competenze tecnico scientifiche in linea con una conoscenza anche strumentale, ponendo la costruzione al centro della sua missione, nel limpido significato di *architectus*, e/o *arkhitékton* 'capo costruttore'.

**Tiziana Ferrante**, grazie al confronto con Iolanda De Luca (dirigente della Direzione generale per la regolazione e i contratti pubblici, Ministero delle Infrastrutture e Trasporti), fornisce importanti spunti di riflessione sui cambiamenti in atto nel settore delle Pubbliche Amministrazioni a seguito dell'entrata in vigore del 'Decreto Sblocca Cantieri', ed inerenti la condivisione delle regole tra gli operatori e la semplificazione e responsabilizzazione delle stazioni appaltanti. Interessante la sua analisi sull'acceso dibattito tra istituzioni, imprese e professionisti, anche e soprattutto in riferimento alle integrazioni relative ai più recenti provvedimenti normativi conseguenti all'emergenza COVID 19. Nel dialogo con l'architetto Mauro Cazzaro (Presidente Ance Padova e componente del Consiglio Generale di Assindustria Venetocentro) **Massimo Rossetti** esamina i rapporti del mondo accademico con l'industria delle costruzioni, evidenziando le criticità che vincolano l'attività imprenditoriale in Italia, anche a seguito della crisi economica in atto, e sottolineando la necessità di rafforzare le attività imprenditoriali volte all'innovazione attraverso investimenti in ricerca che contribuiscono a sviluppare 'sistemi abitativi' sempre più richiesti dal mercato del mondo delle costruzioni.

**Mario Losasso**, citando i momenti fondamentali della sua intervista a Roberto Pagani, ci ricorda l'importanza per la ricerca ed i ricercatori dell'area tecnologica di interessarsi con spirito creativo e solidale alla contemporaneità, rafforzando la capacità di partire dai 'fundamentals' per trovare nuovi driver capaci di proiettarci verso il futuro post-pandemico. Proprio in un'epoca storica caotica come quella che stiamo vivendo è, infatti, possibile diventare portavoce di innovazione, imparando a lavorare sullo 'scarto', ovvero sui luoghi di congiunzione ibridi con altre aree scientifiche, senza dimenticare i fattori di innovazione all'interno della più ampia area disciplinare del progetto di architettura (quali la sostenibilità, l'energia, l'ambiente).

**Paola Gallo** e **Maria De Santis** si interrogano su quali saranno le conoscenze e le competenze che contribuiranno maggiormente ad orientare, nel futuro, il lavoro dell'architetto. Partendo dalle considerazioni inerenti la necessità di promuovere l'interdisciplinarietà pedagogica per il progetto di architettura, descrivono le criticità e le potenzialità legate alla definizione di una nuova professionalità, in cui il ruolo dell'architetto è destinato a cambiare sulla base dei diversi domini professionali legati alla necessità di gestire come responsabile processi complessi ed eterogenei, ripristinando il senso di urgenza socio-politica-ambientale che gli appartiene e nel pieno rispetto per il futuro che l'attende.

Nelle conclusioni **Maria Chiara Torricelli** affronta la questione del ruolo che la TdA può avere nel contesto sociale ed economico in cui

operiamo, ma anche del diverso ruolo che una Società Scientifica ha rispetto ad una struttura organizzativa dell'accademia: essa ambisce infatti ad essere una comunità, un luogo di costruzione di identità culturali, relazioni sociali, strategie che si mettono in atto in determinati contesti, non solo quello accademico. Diventa dunque prioritario il come tener viva tale comunità di intenti, di criteri di priorità, nella pluralità delle ipotesi e delle pratiche, coltivando il dialogo tra saperi, mestieri e competenze per immaginare il futuro sulle basi di uno sviluppo buono, forte e duraturo.

Per finire la postfazione di **Elena Mussinelli** apre una riflessione inerente il tema delle 'Frontiere di innovazione per la ricerca in Area Tecnologica' chiedendosi se l'intensa attività di ricerca registrata del nostro settore scientifico disciplinare produca davvero innovazione utile ai cambiamenti in atto. La risposta è positiva e sottolinea il considerevole sforzo rivolto alla valorizzazione delle competenze nel campo della sperimentazione in vivo delle trasformazioni fisiche e sociali dell'ambiente costruito, nonostante le numerose criticità legate alla burocratizzazione che pervade, spesso soffocandola in formalismi inutili e ineffettuali, l'organizzazione di tutte le attività di gestione e produzione scientifica e intellettuale.

È evidente come tutti gli autori concordino sul ruolo fondamentale che la Tecnologia dell'Architettura debba avere nella governance dei profondi cambiamenti in atto, sottolineando il ruolo che la SITdA do-

vrà e potrà avere nel futuro, promuovendo l'interlocuzione e l'interazione con tutti gli attori coinvolti da tale cambiamento.

La speranza è quella che tali riflessioni, scaturite durante questi mesi di trasformazioni epocali, contribuiscono ad alimentare il dibattito presente e futuro all'interno della SITdA, in relazione alle tendenze ed alle innovazioni che hanno caratterizzato e caratterizzeranno il settore della Tecnologia dell'Architettura nei prossimi anni, restituendo alla nostra disciplina un ruolo fondamentale nel definire i contenuti della transizione ecologica, digitale e sociale che ci condurrà verso innovativi stili di vita e modelli dell'abitare. Consapevoli dei limiti dell'indagine avviata, ma allo stesso tempo ottimisti rispetto al positivo riscontro delle risposte ottenute, ci auguriamo, infine, che questo possa essere il primo di altrettanti momenti di confronto della nostra comunità scientifica, con l'obiettivo di trovare risposte condivise ed efficaci rispetto ai cambiamenti sociali e culturali in atto.

## **Bibliografia**

Bologna R. 2016, "Tecnologie dell'architettura, una disciplina a statuto progettuale", in M. Perriccioli (a cura di), *Pensiero Tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, Franco Angeli, Milano.

Campioli A. 2011, "Qualità dell'architettura: innovazione, ricerca tecnologica e progetto", «Techne», n. 1, pp. 62-69.

Campioli A. 2016, "Tecnologia dell'architettura: un aggiornamento identitario", in M. Perriccioli (a cura di), *Pensiero Tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, Franco Angeli, Milano

Chiesa G., Pagani R., Bosia D. 2015, *ICAR/12: evoluzioni e innovazioni nella disciplina*, unpublished paper.

Del Nord R. 2011, "Quale ricerca per quale domanda", «Techne», n. 1, pp. 70-75.

Del Nord R. 2016, "Potenzialità dell'area tecnologica in tema di ricerca progettuale", in M. Perriccioli (a cura di), *Pensiero Tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, Franco Angeli, Milano, pp. 121-128.

Perriccioli M. (a cura di) 2016, *Pensiero Tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, Franco Angeli, Milano.

Raiteri R. 2014, *Progettare progettisti*, Quidlibet Studio, Capodarco di Fermo.

Torricelli M. C. 2011, "Progettazione Tecnologica-Ricerca e pratica nel progetto di architettura", «Techne», n. 2, pp. 16-23.

Torricelli M. C. 2014, "Tecnologie dell'architettura ricerca e sviluppo", «Techne», n. 7, pp. 6-11.



**contributi**



# La Tecnologia dell'Architettura in una società che cambia

**Roberto Bologna**

Questo breve testo illustra alcune riflessioni sviluppate come introduzione al tema del convegno svoltosi nel giugno 2019 a Firenze e successivamente ampliate sulla scorta dei contributi presentati e dei risultati del questionario proposto ai soci della SITdA, ma anche degli effetti prodotti dalla attuale crisi pandemica mondiale.

Quando il consiglio direttivo di SITdA ha proposto alla sede fiorentina di organizzare la conferenza e l'assemblea annuale dei soci abbiamo subito aderito con entusiasmo, principalmente per due motivi.

In primo luogo, perché ci è sembrato doveroso un coinvolgimento della nostra sede che ha visto nascere la SITdA, ha espresso il primo presidente nella persona del prof. Paolo Felli e ha visto numerosi suoi membri impegnati nelle attività gestite o promosse dalla società, tra cui il prof. Romano Del Nord, socio fondatore e membro del secondo consiglio direttivo.

In secondo luogo, perché abbiamo ritenuto che questo evento potesse essere l'occasione per avviare una riflessione critica sull'iden-

tività della Tecnologia dell'Architettura e sulla sua collocazione nella società in evoluzione e segnalare alcuni spunti per orientare la *mission* della società scientifica nell'approssimarsi di un rinnovo degli organi direttivi.

La prima fondamentale riflessione scaturisce dalla constatazione che, anche a seguito della crisi economica che ha investito tutti i settori della produzione e dello sviluppo, profondi cambiamenti stanno pervadendo il territorio dell'architettura. Una crisi che ha reso il ritmo del cambiamento ancora più incalzante. In una condizione in continua evoluzione, i comportamenti degli individui e della società e, per riflesso, i caratteri degli spazi vitali entro cui questi comportamenti si manifestano risultano instabili e difficilmente codificabili.

Di come un momento di crisi possa agire come stimolante del cambiamento abbiamo una prova diretta e evidente proprio ora, a seguito della pandemia generata dal coronavirus. La pandemia ha contribuito ad accelerare la transizione verso le nuove tecnologie. In pochi mesi, se non addirittura settimane, sono cambiati i comportamenti delle persone e questi hanno prodotto significative ricadute sugli spazi dell'abitare, del lavoro, della cura, della formazione, del tempo libero, sulla mobilità e, in generale, su tutte le attività umane. La pandemia ci ha fatto anche capire che il diverso comportamento delle persone ha prodotto l'inversione della tendenza degli indicatori di inquinamento con una riduzione degli agenti responsabili della salute degli esseri umani e dell'ambiente.

Nelle case si è concentrata una serie di attività prima svolte all'esterno: gli spazi domestici si sono trasformati in aule scolastiche, in studi professionali, in palestre. Gli uffici si sono spopolati a seguito dello smart working e oggi molte aziende stanno pensando di smartellare una parte consistente delle proprie sedi di attività trasferendo stabilmente in remoto almeno una parte del lavoro con la conseguente riduzione dei costi, dell'inquinamento e una ottimizzazione del management. Le scuole e le università hanno accelerato i processi di formazione a distanza imparando a sfruttare le potenzialità dei nuovi strumenti di comunicazione. Gli ospedali, in brevissimo tempo a causa dell'emergenza sanitaria, in parte si sono riconvertiti, in parte riadattati, in parte dotati di strutture provvisorie atti a far fronte alla pandemia; proprio in campo sanitario, dove gli effetti della pandemia hanno mostrato le maggiori ripercussioni, la flessibilità e l'adattabilità sono oggi richiamate come fattori chiave per orientare lo sviluppo e la trasformazione delle strutture sanitarie e delle loro reti territoriali per il prossimo futuro.

In piena crisi pandemica, chiusi in casa, la città deserta, forse tutti abbiamo pensato a quanti edifici, soprattutto pubblici, erano vuoti e inutilizzati: i musei, i teatri, le scuole, le biblioteche, le università, gli uffici pubblici, le palestre e poi le stazioni, gli aeroporti. Eppure, siamo riusciti, anche se in parte, a supplire a questa condizione di assenza fisica 'inventandoci' una nuova normalità. Oggi sfruttando l'innovazione digitale e la realtà virtuale possiamo visitare un museo, seguire

un concerto, frequentare delle lezioni e dei convegni, consultare libri, svolgere le attività lavorative, dialogare con i servizi amministrativi, addirittura viaggiare.

Allo stesso tempo, tuttavia, ci siamo domandati a cosa servissero quegli edifici, quelle architetture senza le persone che li animassero. Abbiamo capito che l'esperienza fisica e diretta con la spazialità in cui si compiono gli atti, in cui accadono i fatti è essenziale tanto quanto le relazioni interpersonali. Gli edifici, le città sono la rappresentazione reale e figurata o simbolica degli individui e della società. Capire e interpretare le esigenze individuali e collettive vuol dire dare un senso ai luoghi di vita se è vero, come credo sia vero, che l'architettura continua a essere al servizio dell'essere umano e della sua vita sociale e non una rappresentazione di sé stessa. L'utilità dell'opera d'architettura è un concetto fondativo originario e costante nel tempo del ruolo dell'architettura: per Vitruvio l'*utilitas* è uno dei tre pilastri su cui si regge il significato stesso di architettura (Vitruvio, 29-23 a. C.); per Alberti l'architetto è colui che sa progettare e realizzare "opere che nel modo migliore si adattino ai più importanti bisogni dell'uomo" (Alberti, 1485); per Durand il fine dell'architettura è "l'utilità pubblica e privata, la conservazione, la felicità degli individui, delle famiglie, della società" (Durand, 1819). Più recentemente, Renzo Piano, in occasione del discorso pronunciato alla cerimonia di consegna del premio Pritzker 'architetto dell'anno', afferma che "l'architettura, intanto, è un servizio, nel senso più letterale

del termine. È un'arte che produce cose che servono" (Piano, 1998). Non si tratta dunque di mettere in discussione il senso del costruire e il significato originario dell'architettura, ma di interpretare l'evoluzione dei bisogni e dei comportamenti che determinano la necessità di dare forma e sostanza ai luoghi dell'abitare.

Internet delle Cose, Industria 4.0, tecnologie digitali per il progetto e la costruzione, economia circolare, sostenibilità, sono solo alcuni tra i principali paradigmi dello sviluppo che investono l'architettura e che vedono, in particolare, il settore della Tecnologia dell'Architettura in prima linea nella necessità di adeguare i propri statuti per tenere il passo di un'evoluzione che si mostra molto più 'stravolgente' di quanto forse possiamo immaginare.

Per avere un'idea della portata dell'evoluzione del genere umano, della società e dei suoi bisogni può essere utile la lettura della trilogia di volumi che lo storico Yuval Noah Harari ha dedicato all'argomento. A proposito di società che cambia, l'autore descrive in *Sapiens, Homo Deus*, e poi in *21 lezioni per il XXI secolo* l'evoluzione del genere umano nel corso della storia, le sue prospettive future e i fattori di cambiamento delle società umane contemporanee, illustrando i radicali sconvolgimenti a cui stiamo andando incontro e le importanti ripercussioni sulla vita del genere umano e sull'ecosistema.

La fondamentale considerazione che sta alla base del ragionamento complessivo dell'autore è che se fino a qualche tempo fa l'essere umano si trovava nella condizione di subire le leggi dell'evoluzione na-

turale (Harari, 2016), oggi è l'essere umano stesso che detta le leggi dell'evoluzione grazie alla scienza e alla tecnologia che gli consentono di manipolare la natura organica e inorganica - l'intelligenza artificiale - verso traguardi che lo storico dimostra essere oggi i principali obiettivi della ricerca e sviluppo del genere umano: la prospettiva di estensione temporale della vita attiva (immortalità), la ricerca della condizione di benessere (felicità), il potere di creare e distruggere indipendentemente dalle leggi naturali (divinità). Condizioni già oggi tecnicamente perseguibili e che in un futuro neanche tanto lontano potranno essere verosimilmente i motori del drastico cambiamento della vita individuale e sociale delle persone (Harari, 2018). Ma le sfide tecnologiche e la loro connessione con la politica possono anche trasformarsi in pericolose minacce per la libertà e l'uguaglianza dell'essere umano, accentuando crisi sociali, economiche e politiche (Harari, 2019). L'evoluzione del genere umano e dei suoi comportamenti sono all'origine delle trasformazioni del pianeta Terra che, nella sua lunga storia, si concentrano maggiormente nel periodo cosiddetto dell'Antropocene. Gli scienziati Simon Lewis e Mark Maslin ne *Il pianeta umano* descrivono le azioni umane sul sistema Terra e sui loro effetti sull'ambiente e sui modi in cui l'essere umano lo abita, sollevando un dubbio interpretativo: se l'Antropocene si fa iniziare con le prime azioni sistematiche dell'uomo nell'ambiente (uso del fuoco, agricoltura) il cambiamento ambientale è parte della condizione umana; se tuttavia gli effetti delle attività umane si riconducono solo agli ultimi de-



cenni e si fa coincidere l'Antropocene con il più recente periodo di vita dell'uomo sulla Terra, devono essere messi in discussione il ruolo della tecnologia e lo sviluppo del capitalismo consumistico (Lewis, Maslin, 2019). In ogni caso, variabilità e frequenza dei fenomeni climatici estremi non sono altro che evidenti manifestazioni dei cambiamenti prodotti dall'azione umana sul pianeta che influiranno sulla salute, sulla sicurezza e sul benessere delle persone. Se la tecnologia ha accelerato e indotto i processi di trasformazione dell'ambiente è anche vero che la tecnologia può aiutare a contrastare o invertire i cambiamenti negativi, senza, tuttavia, prescindere da un drastico cambiamento delle politiche e degli stili di vita. Il potere umano, asseriscono gli scienziati, di tipo riflessivo rispetto alle forze della natura, può essere usato per mantenere le condizioni infrastrutturali della Terra che garantiscono la sopravvivenza delle specie.

Forse è proprio dall'esperienza del Covid-19 che si potrà trarre beneficio nell'affrontare il problema del cambiamento climatico: Jared Diamond, studioso di fama internazionale di biologia, antropologia e altre scienze, afferma che la battaglia condotta a livello internazionale per sconfiggere il virus potrà essere da modello per vincere la guerra contro un nemico ancora più pericoloso per la sopravvivenza ovvero il cambiamento climatico (Diamond, 2020).

Ci troviamo dunque di fronte a due principali e determinanti frontiere del cambiamento: lo sviluppo delle nuove tecnologie digitali e l'intelligenza artificiale (IA) e la presa di coscienza collettiva dell'emergen-

za energetica e ambientale. L'uso pervasivo delle nuove tecnologie e l'assunzione di responsabilità nella lotta agli effetti prodotti dalle azioni umane sull'ambiente e sulle sue risorse sono ormai diventati i due principali agenti dell'evoluzione delle esigenze che stanno alla base del comportamento dell'individuo e della società intera.

In questa prospettiva di cambiamenti radicali e sempre più rapidi di natura sociale, culturale e economica e dei conseguenti impatti sul processo di trasformazione dell'ambiente costruito va dunque immaginato il ruolo del progettista architetto, la sua formazione alla professione e alla ricerca e, all'interno di questo, il senso e la specificità della disciplina della Tecnologia dell'Architettura.

Quali sono oggi le prospettive del progetto di architettura, della città e dell'ambiente? Come si dovranno evolvere le competenze e le capacità del progettista architetto e con quali relazioni con l'innovazione tecnologica sempre più spinta?

La ricerca in Architettura vede prevalere l'ambito tematico sulla specificità disciplinare, con un ampio spettro di interessi che la stessa rivista scientifica della SITdA, *Techne* (Journal of Technology for Architecture and Environment), documenta. Ma le tematiche non sono appannaggio di un settore disciplinare, i confini sono sempre più sfumati e la contaminazione sempre più frequente con evidenti ricadute positive sull'avanzamento culturale.

Questo è in linea con "l'estensione del campo di indagine" della Tecnologia dell'Architettura così come con il "carattere intrinsecamen-

te instabile e dinamico della nozione di tecnologia” e al suo carattere “eterogeneo” (Paris, 2008).

Come dunque connotare i contributi della Tecnologia dell'Architettura e su quale piano: di temi, di strumenti, di metodi?

La tecnologia, soprattutto la tecnologia dell'informazione, ha assunto un carattere trasversale che permea tutti i settori del sapere. Il progetto è per sua natura trans-disciplinare, e dunque comprende le specificità disciplinari ma non può rappresentare una visione parziale o predominante, quanto piuttosto il risultato di una connessione di saperi. Lo studio della storia, dell'esperienza pregressa e dell'acquisizione del sapere svelano quello che Harari, lo storico precedentemente citato, definisce come il 'paradosso della conoscenza' (Harari, 2018). L'utilità della conoscenza è proporzionale alla sua capacità di modificare i comportamenti. La grande mole di dati di cui disponiamo grazie alle nuove tecnologie e la sempre più approfondita comprensione degli avvenimenti conducono a un ritmo sempre più accelerato dei cambiamenti e all'obsolescenza della conoscenza stessa.

Il problema cruciale è creare nuovi mestieri che gli umani riescano a fare meglio degli algoritmi. Poiché non sappiamo quale assetto troverà il mercato del lavoro nel 2030 o nel 2040, già oggi non abbiamo la più pallida idea di cosa insegnare ai nostri figli. La maggior parte di ciò che essi imparano oggi a scuola sarà con ogni probabilità irrilevante per quando avranno quarant'anni [...] e l'unico modo per gli uomini di rimanere in gioco sarà continuare a apprendere nel corso delle loro vite, e reinventarsi costantemente. (Harari, 2018)

Oggi anche la conoscenza assume i connotati di un prodotto consumistico. L'accesso alla conoscenza avviene attraverso molteplici canali,

che non sono più quelli tradizionali come i libri, la lezione. Quello che avviene oggi – e gli studenti lo dimostrano attraverso i loro comportamenti – è che la conoscenza viene acquisita nel momento in cui serve proprio perché l'accesso alle informazioni può avvenire in tempi pressoché reali e con grande facilità; la conoscenza si consuma per il periodo in cui necessita e non sempre viene 'trattenuta' o 'immagazzinata'. Questo pone un problema anche di revisione dei tradizionali modi della formazione. Con l'esperienza covid-19 si è compreso, volenti o nolenti, che la lezione frontale ex-cathedra non è più l'unica forma di trasmissione del sapere, che oggi sono disponibili nuovi metodi e strumenti di comunicazione e interazione tra docente e discente che possono arricchire l'esperienza formativa e forse anche superare i limiti di una modalità in sola presenza.

Come, dunque, organizzare saperi e comportamenti in una forma dinamica e flessibile che possa recepire le continue e rapide evoluzioni delle esigenze della società? Come garantire che l'innovazione tecnologica sia orientata al miglioramento della condizione umana e non diventi piuttosto lo strumento per finalità divergenti?

R. Del Nord scriveva nel 1987, quindi oltre trent'anni fa, in occasione della presentazione del convegno *Cultura, Tecnologia, Metropoli* svoltosi proprio a Firenze:

Uno degli aspetti che maggiormente caratterizza lo 'stato' della tecnologia attuale è l'elevato potenziale di diffusività che essa esprime. Con gli sviluppi continui e sempre più rapidi della scienza, le innovazioni tecnologiche tendono ad uscire dai limiti di propria specifica pertinenza provocando l'abbattimento dei confini intersettoriali e pervadendo campi apparentemente estranei alle originarie finalità delle innovazioni stesse. Questo

carattere sempre più spinto di trasversalità, che la tecnologia tende ad acquisire, fa sì che non si possa più costruire uno scenario delle possibili evoluzioni nel campo dell'architettura, dell'urbanistica e della produzione edilizia più in generale, senza tener conto delle trasformazioni tecnico-produttive presenti in settori industriali collaterali fortemente dinamici. [...] Ne consegue che l'esigenza di acquisizione di una cultura tecnologica, coerente con lo sviluppo delle tecniche, debba essere considerato obiettivo indispensabile per far sì che la società possa operare un controllo meditato e continuo sulle logiche dello sviluppo e del progresso e sulle imposizioni spesso determinate da finalità puramente economiche. (Del Nord, 1991)

Il filtro, la lente dello studioso di tecnologia è quello della fattibilità tecnico-costruttiva del progetto, della corrispondenza con i bisogni reali dell'individuo e della società, dell'uso delle risorse materiali compatibile con la salvaguardia dell'ambiente, della correlazione e congruenza tra le fasi di sviluppo dell'intervento (il progetto del processo) che non devono rimanere enunciati teorici ma si devono confrontare con le altre dimensioni disciplinari del progetto, anche in una prospettiva 'visionaria' se si vuole attribuire al progetto il carattere di ricerca e sperimentazione.

E a proposito di scenari futuribili, è ancora R. Del Nord che evidenzia "la proliferazione invadente delle tecnologie dell'informazione e le irrinunciabili appropriate applicazioni di pratiche sostenibili" per affrontare le sfide della progettazione architettonica (Del Nord, 2016).

Portatori di dubbi piuttosto che di certezze dal momento che le traiettorie del futuro diventano sempre più imprevedibili per la molteplicità e complessità delle relazioni tra i sistemi e instabili per la rapidità con cui si manifestano, abbiamo pensato di avviare una discussione su questi temi e su questi interrogativi.

Il primo passo è stato di interrogare la comunità SITdA con il più ampio coinvolgimento possibile di tutti i suoi adepti, attraverso un questionario in cui abbiamo trasferito i possibili connotati della disciplina e i cui esiti sono presentati in questa pubblicazione.

Una riflessione su cosa oggi significa essere 'tecnologo dell'architettura' in un mondo permeato trasversalmente dalla tecnologia, in particolare dalla tecnologia dell'informazione, appare indispensabile per orientare il progetto, la ricerca e la formazione nei processi di trasformazione dell'ambiente in modo congruente con le istanze culturali e con i bisogni della società.

Per quanto riguarda la sezione del questionario sulla 'Tecnologia dell'architettura in una società che cambia', alla domanda sulle caratteristiche che il comitato scientifico ha proposto come possibili connotati della tecnologia dell'architettura, l'opinione di un ampio numero degli intervistati converge sull'importanza della totalità delle caratteristiche segnalate, pur con lievi differenze tra loro; come a sottolineare che la tecnologia dell'architettura investe una molteplicità di interpretazioni in quanto disciplina della complessità, ovvero di disciplina in grado di fornire risposte complesse a problemi complessi come sono quelli generati dalla sfide odierne, dovendo tenere in conto una molteplicità di aspetti tra loro correlati.

La risposta alla domanda sulle conoscenze e competenze (ispirate alla declaratoria del settore scientifico disciplinare ICAR 12) che potranno contribuire maggiormente ad orientare, nel futuro, il lavoro

dell'architetto, risulta maggiormente centrata sul tema della 'progettazione sostenibile dell'ambiente costruito compresi gli aspetti di efficacia ecologica, efficienza energetica, resilienza e green economy', assolutamente in linea con le istanze culturali emergenti. Se si esclude l'opzione minoritaria per 'le indagini e le modellazioni, in laboratorio e in situ e l'analisi dei dati' e 'le tecnologie edilizie e i sistemi costruttivi nel loro sviluppo storico', anche in questo caso gli intervistati hanno comunque riconosciuto un equivalente peso alle tante possibili declinazioni del sapere scientifico nell'ambito della disciplina della tecnologia dell'architettura, segnalando ancora una volta la necessità per il progettista architetto di possedere un complesso di saperi adeguati alla lettura e interpretazione di una realtà multiforme e complessa.

La valenza identitaria e di appartenenza disciplinare emerge ed è confermata con la risposta all'ultimo quesito sulla definizione più appropriata per descrivere un architetto esperto in Tecnologia dell'Architettura. L'opzione nettamente più frequente è stata quella di 'tecnologo dell'architettura', una locuzione da tempo entrata a far parte del lessico 'familiare' che, con un certo orgoglio per chi la utilizza, raccoglie in modo unitario la varietà e ampiezza dei ruoli e delle competenze del progettista cultore della tecnologia dell'architettura e, soprattutto, rappresenta un tipo di approccio al progetto di architettura.

Allo stesso tempo, con una sessione dedicata del convegno, abbiamo inteso dialogare, attraverso il contributo di colleghi docenti di tecnologia dell'architettura, con personalità di elevato profilo professio-

nale e culturale, appartenenti al settore delle costruzioni ma esterne alla nostra comunità scientifica, per cogliere la loro opinione sul significato e sull'identità della tecnologia dell'architettura in una realtà in profonda evoluzione. Gli ospiti sono intervenuti in qualità di autorevoli esponenti della professione dell'architetto, dell'industria delle costruzioni, dell'amministrazione pubblica, della ricerca.

Le sfide poste oggi all'architettura risiedono per E. Faroldi nell'affrontare i bisogni della società in tema, tra gli altri, di abitare lo spazio, di relazione tra le parti della città, di sicurezza, sui quali ha avvertito il bisogno di dialogare non tanto con il professionista della progettazione, quanto con un intellettuale capace di rileggere il senso profondo delle cose. Con il proprio interlocutore, l'arch. F. Bricolo, si è intrattenuto in una riflessione su alcuni temi che fanno parte della cultura tecnologica e dell'operatività del progettista architetto: la 'pazienza', indispensabile per gestire la maturazione del progetto nella ristrettezza dei tempi a disposizione; la 'materia', come elemento tecnico e espressivo pre-ordinato alle altre scelte; la 'committenza', come garanzia della corrispondenza dell'architettura alle esigenze della collettività; la 'costruzione', come rovescio imprescindibile della stessa medaglia rispetto al progetto; il 'metodo', come approccio collaborativo all'invenzione del progetto; il 'domani', come interpretazione dell'innovazione tecnologica; la 'felicità', come rinuncia all'esibizione tecnologica; la 'memoria', come investimento sull'orizzonte temporale dell'opera; la 'formazione', come valorizzazione della pratica professionale.



A partire dalla assunzione della condizione di crisi economica generale e dei suoi riflessi sul mercato delle costruzioni, M. Rossetti e il suo interlocutore, M. Cazzaro, sottolineano la necessità di un rilancio degli interventi infrastrutturali per rendere più competitivo il paese rispetto a un quadro di riferimento europeo e internazionale e di una politica più attenta ai tempi per consentire alle imprese una efficace programmazione delle proprie attività, la creazione di competenze.

Il contributo di T. Ferrante nell'interlocuzione con la rappresentante del settore della Pubblica Amministrazione, dott.ssa I. De Luca, sottolinea quanto sia importante che le norme e le procedure che sostengono la realizzazione di un'opera, in particolare di un'opera pubblica, siano condivise tra tutti gli operatori istituzionali affinché si conseguano gli obiettivi di qualità, di tempi e di costi degli interventi. Questo deve avvenire nella consapevolezza che l'amministrazione pubblica in veste di stazione appaltante non debba essere percepita come la controparte di un processo decisionale complesso e allo stesso tempo si renda responsabile degli indirizzi da perseguire e della semplificazione e snellimento delle procedure recependo le istanze degli interlocutori istituzionali. In misura ancora maggiore ciò si rende necessario nel caso della gestione delle emergenze come poi verificatosi con la pandemia da coronavirus.

M. Losasso propone, attraverso una lettura del pensiero di studiosi e filosofi contemporanei, una riflessione più generale sul cambiamento di prospettive culturali e scientifiche che segnano il passaggio al nuo-

vo secolo e sugli eventi attuali, come la pandemia, che, al pari di fenomeni globali come la digitalizzazione e il cambiamento climatico, conducono a scenari differenti entro i quali collocare il ragionamento sulla ricerca e sulla tecnologia dell'architettura. In questa prospettiva il ruolo della tecnologia dell'architettura, per sua vocazione e specifiche connotazioni disciplinari, può essere opportunamente impiegato nella definizione degli scenari futuri della ricerca. Dall'interlocuzione con R. Pagani emergono la propensione della tecnologia a sviluppare l'innovazione, l'opportunità della ricerca di definire prospettive visionarie che superino i confini disciplinari e del sapere convenzionale, la competitività come fattore scatenante dell'eccellenza, la stretta relazione tra contenuti della ricerca e nuove modalità e strumenti della formazione.

Gli esiti del questionario e i contributi critici che derivano dall'interlocuzione con gli ospiti potranno fornire gli spunti per avviare una discussione più ampia e approfondita e sollecitare una riflessione sulle questioni aperte e le sfide rispetto a cui la SITdA potrà sviluppare un programma di iniziative in coerenza con la *mission* istituzionale. La SITdA rappresenta infatti la voce istituzionale e accreditata per veicolare presso le istituzioni e i soggetti che a vario titolo operano nel settore delle costruzioni il messaggio di un rinnovato ruolo e identità della tecnologia dell'architettura.

Pur nella consapevolezza di aver delineato un quadro non esaustivo, l'auspicio è che la fase critica e riflessiva intrapresa con il conve-

gno possa diventare una costante del dibattito e delle iniziative della SITdA affinché tenga il passo della rapida evoluzione della società umana e dei suoi bisogni.

## Bibliografia

- Alberti L. B. 1485, *De re aedificatoria*, Consultata la traduzione italiana:
- Alberti L. B. 1989, *L'architettura*, Il Polifilo, Milano.
- Del Nord R. 1991, "Presentazione", in Mucci E., Rizzoli P. (a cura di), *L'immaginario tecnologico metropolitano*, Franco Angeli, Milano, pp. 18-19.
- Del Nord R. 2016, "Potenzialità dell'area tecnologica in tema di ricerca progettuale", in Perriccioli M. (a cura di), *Pensiero tecnologico e cultura del progetto*, Franco Angeli, Milano.
- Diamond J. 2020, "La lotta globale anti-covid sarà un modello per la crisi climatica", «Pianeta 2020. Corriere della Sera», del 24.05.2020, pp. 2-3.
- Durand, J. L. N. 1819, *Précis des leçons d'architecture*. Consultata la traduzione italiana: Durand J. L. N. 1986, *Lezioni di architettura*, Clup, Milano.
- Harari Y. N. 2016, *Homo Sapiens. Da animali a dèi*, Bompiani, Milano.
- Harari Y. N. 2018, *Homo Deus*, Bompiani, Milano.
- Harari Y. N. 2019, *21 lezioni per il XXI secolo*, Bompiani, Milano.
- Lewis S., Maslin M. 2019, *Il pianeta umano. Come abbiamo creato l'Antropocene*, Einaudi, Torino.
- Piano R. 1998, "Elogio della costruzione", «La Repubblica.it. Cultura e Scienze», <[https://www.repubblica.it/online/cultura\\_scienze/renzopiano/premio/premio.html](https://www.repubblica.it/online/cultura_scienze/renzopiano/premio/premio.html)> (3/11/2020).
- Paris S. 2008, "Tecnologia dell'Architettura", *Enciclopedia della Scienza e della Tecnica* Treccani, <[https://www.treccani.it/enciclopedia/tecnologia-dell-architettura\\_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/tecnologia-dell-architettura_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/)> (3/11/2020).
- M. Vitruvio Pollione 29-23 a. C., *De architettura*, Consultata la traduzione italiana in: Morolli G. 1988 (a cura di), *L'architettura di Vitruvio nella versione di Carlo Amati*, Alinea, Firenze.



# La professione dell'architetto.

## Emilio Faroldi intervista Filippo Bricolo

**Emilio Faroldi**

### Incipit

Le sfide contemporanee dell'architettura risiedono nella capacità di affrontare in maniera critica e consapevole, temi e paradigmi fondamentali per la società: l'abitare lo spazio, il rapporto tra centro e periferia, la scarsità delle risorse, la sicurezza urbana, e tanti altri. Sfide da affrontare ricollocando al centro del dibattito la disciplina dell'architettura, nella sua più nobile accezione, anziché la figura dell'architetto. L'architettura: quella magica e quasi indefinibile materia che porta alla creazione degli spazi di vita delle persone veicolandone abitudini, stili e atteggiamenti culturali. Essendo gli architetti le figure atte a interpretare tale disciplina, caratterizzando le fasi storiche e i territori di riferimento, la loro formazione costituisce fattore di primaria importanza per la credibilità delle loro azioni in adesione alle istanze che la contemporaneità impone. (Faroldi, 2018)

Quando sono stato contattato per impostare questo dialogo in merito al ruolo dell'architetto come figura interna alla società contemporanea, mi sono posto il tema di chi coinvolgere. Sarebbe stato scontato e facile portare a questo tavolo figure che fanno della 'imprenditoria del processo' il fulcro della loro azione: tema importante, quest'ultimo, ma non sufficiente.

In qualità di architetti che devono sempre 'guardare in avanti', anche dal punto di vista dell'esito e non solo del metodo, ho sentito l'e-

sigenza di far sì che tramite questo breve disquisire attorno alla figura dell'architetto, potesse emergere un profilo di professionista riconducibile a un intellettuale, in grado di scavare, quindi, in profondità rispetto al perché delle cose. Un libero pensatore che, al contempo, potesse essere anche scienziato, inteso quest'ultimo come studioso e promotore di una scienza o di una sua particolare disciplina: una figura in grado di incorporare competenze tecnico scientifiche in linea con una conoscenza anche strumentale, oggi sempre più inevitabile. Un concetto che rimanda con chiarezza narrativa alle figure rappresentate nel capolavoro di Paul Valéry *Eupalinos o l'architetto* (Valéry, 2010): la figura di Tridone, un costruttore di navi molto abile nell'affrontare gli aspetti tecnologici e costruttivi, ma meno propenso a capire l'entità e l'anima del suo fare; e la figura di *Eupalinos* che tende a progettare, realizzare e lavorare con la bellezza eleggendola a vero orizzonte del fare architettura, intesa non solo in termini morfologico-linguistici, bensì arricchita dalla corrispondenza tecnico-funzionale al programma perseguito e al processo adottato. Bellezza, perciò, come punto di equilibrio armonico tra i dati di natura spaziale, funzionale, costruttiva.

Sulla base di queste ragioni, oggi al tavolo con me c'è Filippo Bricolo, architetto operante in Italia e in particolare nella zona del Veneto, con il suo studio Bricolo Falsarella Associati. L'ho invitato a raccontarci la sua e loro storia attraverso immagini. Immagini soprattutto di opere costruite, ponendo la costruzione al centro della missione

dell'architetto, appunto, nel limpido significato di *architectus*, e/o *architèktōn* 'capo costruttore'.

Formare intellettuali interni al mondo del rapporto progetto-costruzione, significa sottrarsi alla consolidata dicotomia tra estremo tecnicismo e cultura della forma astratta, svincolata e lontana dalle reali necessità dell'uomo, in favore della promozione di figure elastiche capaci di adattarsi alla turbolenta mutevolezza dello scenario di riferimento. Un architetto, perciò, capace di plasmarsi alle richieste del mercato, senza rinunciare alla primaria missione riservata a tale figura che oggi prevede il ricondurre l'uomo al centro del progetto, sottendendo il paradigma recentemente tradito che interpreta la funzione come elemento creatore e ispiratore della forma, e non il processo e moto contrario. (Faroldi, 2018)

Proprio per tale motivo il dialogo intende essere accompagnato da una puntuale scenografia iconografica, una narrazione proiettata, in grado di mostrare l'operato quotidiano dello studio, riferito alla scala e pratica del lavoro, nonché ai contesti d'intervento che si dispiegano nel farsi di un mestiere.

Alcune parole chiave rappresentano, in questa sede, la scintilla atta ad accendere taluni sintetici ragionamenti attorno alla figura dell'architetto, collocata nella realtà contemporanea, tra memoria, riti, rinnovamento disciplinare.

## **Pazienza**

**Emilio Faroldi** «L'architettura a dispetto di altre discipline e arti è caratterizzata da un rapporto molto peculiare con la variabile temporale: tutto sembra dilatarsi in ogni fase del percorso progettuale. Dal momento ideativo a quello di esercizio di un'opera, passando attraverso i momenti progettuali e realizzativi, il tempo sembra sempre mancare.

Una disciplina, la nostra, che non ammette scorciatoie, non sottende alterazioni dei suoi fisiologici momenti».

**Filippo Bricolo** «La pazienza è caratteristica fondamentale dell'architetto. Un pittore si alza la mattina, scende nel suo studio, prende i pennelli e inizia a lavorare: per lui non c'è distanza tra ideazione e realizzazione. Così è anche per il jazzista che improvvisa la sua musica in libertà su di una struttura armonica in maniera immediata. Per loro, il tempo della creazione, coincide con quello dell'esecuzione.

Per l'architetto tutto è diverso: creazione ed esecuzione appartengono a due tempi ben distanziati tra loro. Transitare dal progetto alla costruzione richiede una serie lunghissima di passaggi che trasformano questo viaggio in una vera e propria odissea.

C'è la fase della conoscenza del committente e delle sue esigenze, la fase dell'analisi del luogo, quella dell'elaborazione del progetto, quella della verifica degli aspetti tecnologici e, infine, c'è la parte più liquida e ambigua legata all'ottenimento dei titoli edilizi. Una volta sviluppate e superate tali fasi, si giunge al periodo della costruzione, caratterizzato dall'elaborazione e discussione che l'architetto intrattiene con le imprese e con l'intero comparto del processo costruttivo medesimo e con il complesso delle aziende coinvolte.

Dopo tutti questi passaggi, egli può avere il conforto di visitare la sua opera terminata e/o di vedere le immagini che la rappresentano. Queste complesse, lunghe e tormentate procedure fanno sì che l'archi-



tetto debba esprimere una elevata forza di volontà al fine di mantenere e soprattutto tutelare il rigore del progetto, cercando di tenere sempre acceso il fuoco iniziale che lo ha generato.

Nel caso del nostro studio tutto appare ancora più complesso a causa del fatto che nei nostri progetti attuiamo sperimentazioni costruttive che richiedono test e verifiche aggiuntive relative a specifiche soluzioni tecnologiche».

## **Materia**

**E.F.** «L'architetto vive tra creatività, procedure, metodo, avendo come strumento essenziale di lavoro la manipolazione di quell'essenza magica per il suo operato che è costituita dalla materia.

Il linguaggio della materia architettonica muta geneticamente in ragione dei caratteri indicativi dello spazio e del tempo, recuperandone gli aspetti semantici, morfologici e di misura: un rapporto valido sia per assonanza, sia per esplicita contrapposizione, in continua trasformazione dovuta allo scorrere del tempo. (Faroldi, 2018)

Che rapporto avete nella vostra attività con gli aspetti costruttivi e materici?»

**FB.** «Noi lavoriamo in un contesto particolare, il Veneto, e spesso ci troviamo a costruire in siti di valore storico e ambientale, contraddistinti da precise atmosfere e materialità che sono parte integrante della cultura di quei luoghi.

A noi preme far parte di tale genealogia: per questo in ogni progetto tentiamo di riscoprire le materialità che appartengono al-

la tradizione, provando a rinnovarle e a traghettarle verso un utilizzo più moderno.

Non è operazione facile in quanto, per molto tempo, in Veneto si sono dimenticate le tradizioni: fenomeno che ha di conseguenza fatto disperdere la testimonianza di quegli artigiani che erano i depositari di tecniche radicate di grande fascino.

Vengo da una città, Verona, che è fatta di pietra e di intonaci e dove le strade costituiscono un vero e proprio manuale a cielo aperto che cerchiamo costantemente, giorno dopo giorno, di consultare.

Quando progettiamo proviamo ad allontanarci dal tema della forma e da quell'egemonia dell'immagine che segna certa architettura contemporanea. Per noi è sempre più importante lavorare su materialità povere dal sapore antico e importarle in progetti contemporanei in modo da innovare la cultura materiale dei luoghi. In un certo senso partiamo dalla materia.

Giocando con gli slogan potremmo dire: la funzione segue la materia».

## Committenza

**E.F.** «Avete avuto la fortuna di essere gli ultimi architetti-progettisti ad aver lavorato nel Museo di Castelvecchio di Verona, capolavoro di Carlo Scarpa. Partendo da quest'opera mi piacerebbe stimolare un pensiero inerente a una tra le tematiche storicamente più proprie alla disciplina: l'importanza del rapporto tra 'il Principe e l'Architetto'.



**Fig. 1**  
Museo di Castelvecchio. L'ingresso all'ala est del museo di Castelvecchio con il portale in ferro che permette l'accesso alla Sala del Mosaico.

Non esiste grande opera che non abbia alla base un grande committente: in particolare oggi in assenza di un potere decisionale colto e solido, la ricerca di nuove formule di ideazione e sostenibilità economica delle azioni diviene fenomeno centrale per la promozione dell'architettura.

Riflettiamo sul rapporto esistente tra un architetto e la committenza, sia di matrice pubblica, sia privata».

**FB.** «Lavorare al Museo di Castelvecchio e dover completare un'opera di un maestro come Carlo Scarpa ci ha spinto a intendere il committente in un'accezione molto vasta.

Come committente di quest'opera non abbiamo inteso solo l'istituzione che ci ha incaricati ma anche la comunità dell'architettura, gli

amanti di Scarpa, Carlo Scarpa stesso, tutti i visitatori del Museo, nonché il Museo come entità che chiedeva rispetto e innovazione. Lavorando al progetto pensavamo a tutte queste figure e le sentivamo vicine come mandanti: un atteggiamento che portiamo sempre avanti come studio.

Vi è il committente reale che nel nostro caso può essere il direttore di un museo, il proprietario di un'azienda, un privato cittadino, un agricoltore e poi vi sono i committenti ideali, ovvero la società intera, i contesti, le memorie ma anche il tempo e con questo intendiamo il tempo presente, passato e futuro: ciò è molto importante perché l'architettura rappresenta un servizio civile rivolto a intere generazioni.

Noi la committenza la intendiamo in questa visione: una lettura ampia non circoscritta e perimetrata attorno alla figura del finanziatore. Le idee, spesso, valgono molto di più del denaro».

## Costruzione

**E.F.** «Parliamo ora di 'teoria e costruzione'. L'architetto, secondo Vitruvio dovrebbe possedere una conoscenza globale e assoluta relativamente a tutto.

In tutte le arti, ma particolarmente nell'architettura esiste un binomio fondamentale: il significato e il significante. Il significato è l'opera da costruire, il significante ne è l'illustrazione teorica e sistematica. Il vero architetto dovrà naturalmente avere esperienza tanto dell'uno quanto dell'altro. Dovrà possedere doti intellettuali e attitudini all'apprendere, perché né il talento naturale senza preparazione scientifica, né la preparazione scientifica senza talento naturale possono fare l'perfetto artefice.<sup>1</sup>

La costruzione, perciò, è esito di una perfetta fusione della componente intellettuale con quella tecnico-scientifica. Entrambe le dimensioni rappresentano, per la figura dell'architetto quale figuratore di spazio, le variabili indispensabili dell'arte dell'ideare e costruire.»

**FB.** «Pensando alle parole 'teoria e costruzione', posso ritenermi fortunato per le tipologie di esperienze effettuate durante gli anni della mia formazione.

Ho avuto una duplice preparazione all'Università: da una parte, il mondo di Carlo Scarpa, che si identifica in quello del dettaglio, della costruzione, che ho ereditato da Arrigo Rudi <sup>2</sup> allievo, appunto, di Scarpa; dall'altra il mondo della composizione architettonica che ho frequentato assiduamente durante il mio Dottorato di Ricerca con Luciano Semerani <sup>3</sup>. In me questi due mondi convivono con forza.

Non riuscirei a pensare l'architettura senza costruzione e non riuscirei a sopportare la costruzione senza la teoria. Bisogna sempre più tentare di ridurre lo storico stacco tra settori disciplinari e tra teoria e cantiere. In Italia vi è una forte divisione tra il mondo della composizione e quello della costruzione: steccati che andrebbero definitivamente abbattuti. Sono retaggi culturali pericolosi che, ritengo, debbano essere eliminati se vogliamo che l'architettura italiana torni ad avere un ruolo significativo nello scenario e nel dibattito internazionale.

Tali opposti atteggiamenti sono emersi in una fase del nostro paese in cui il mondo della cultura architettonica di natura compositiva

**1** Marco Vitruvio Pollione, *De Architectura*, Libro 1, 29 e il 23 a.C.

**2** Per un ricordo di Arrigo Rudi si veda: Bricolo F. 2007 (a cura di), *Arrigo Rudi 1929 -2007*, *Architetti Verona* n.79.

**3** La tesi di dottorato è stata pubblicata in: Filippo Bricolo, *Edvard Ravnikar il memoriale di Kampor. La grammatica della memoria*, in Luciano Semerani, (a cura di), *Memoria Ascesi Rivoluzione. Studi sulla rappresentazione simbolica in architettura*, Marsilio, Venezia, 2006.

si è pericolosamente staccato dal processo edilizio e dalle sue pratiche. Questo fenomeno ha avuto le sue ragioni storiche ed è stato guidato da intellettuali di grandissimo spessore che hanno portato l'architettura italiana a diventare un punto di riferimento culturale con risultati straordinari.

Specularmente, però, la divisione tutta italiana tra composizione e costruzione ha sortito l'effetto di creare un cortocircuito tra le nuove generazioni e i primi maestri ovvero i protagonisti dei lustri precedenti: mi riferisco a figure quali quelle di Franco Albini, Carlo Scarpa, Giovanni Michelucci, Ignazio Gardella, Mario Ridolfi, i BBPR. La lista sarebbe infinita: tutti grandi progettisti e costruttori di elevata esperienza.

Tale dicotomia, come è noto, ha aperto il campo a un'edilizia totalmente staccata dal mondo della ricerca, producendo gli esiti che ogni giorno possiamo tristemente vedere nelle nostre periferie. Una delle sfide contemporanee è perciò quella di ricucire il rapporto tra la sfera della costruzione e il mondo della ricerca compositiva, attualizzando il magistero dei maestri che, nella prima parte del Novecento e fino agli anni Sessanta/Settanta, hanno percorso una strada di grande fertilità.

Emerge la necessità di lavorare insieme al fine di riportare l'architettura italiana nel suo alveo naturale, riproponendo quell'affascinante unitarietà tra il progetto e la costruzione che troviamo nelle nostre città antiche, intrise di pensiero costruttivo».

## Metodo

**E.F.** «A proposito dei maestri negli anni Sessanta/Settanta già citati, esistono anche figure quali Marco Zanuso, Vico Magistretti, Angelo Mangiarotti, per citarne solamente alcuni che hanno, più di altri, promosso una vera e propria crociata per raggiungere un ulteriore nobile obiettivo, individuabile nella volontà di fondere le logiche dell'industrializzazione di processo e di prodotto con la buona architettura. Attività progettuali fondate su processi tesi, tra le altre cose, a definire un processo metodologico di lavoro che ben perimetrava l'atto ideativo dal momento esecutivo.

Un approccio culturale al progetto che, a distanza di decenni, può risultare oggi per la realtà italiana, un contesto ancora rappresentato da minute realtà tese all'erogazione della pratica progettuale, ancora molto valido.

Appare evidente che le competizioni internazionali possono attualmente espletarsi su tavoli differenti: uno è quello della concezione architettonica; l'altro quello dell'esecuzione. Non è nello scontro numerico e quantitativo che noi possiamo affrontare la sfida internazionale, bensì attraverso metodi dove la nostra cultura e la nostra tradizione possono costituire un ambito assolutamente primario.

Discutere non solo di architettura, bensì anche di metodi atti al governo e alla salvaguardia della qualità architettonica, diviene azione primaria per la tutela e valorizzazione della professione dell'architetto?»

**FB.** «Al diversificarsi delle sfide che si offriranno al mercato dell'architettura, corrisponde uno scenario vasto di nuove offerte di soluzioni tecnologiche sia di processo sia di prodotto. In questa corrispondenza c'è una potenzialità enorme che deve essere colta.

L'architetto, che per vent'anni ha costruito le stesse cose come la casa, il piccolo condominio, lo spazio commerciale, nel prossimo futuro si troverà ad affrontare nuovi temi dati dalla rigenerazione e da nuove richieste normative e culturali, dovendo lavorare in un sistema sempre più sfidante e complesso. In questo nuovo scenario l'architetto si sta accorgendo che non potrà più essere solo: dovrà necessariamente dialogare, informarsi, collaborare con le diverse figure coinvolte nel processo edilizio.

La collaborazione tra una molteplicità di figure, una prerogativa in passato riservata solo alle grandi costruzioni, entrerà con forza anche nell'operatività di interventi più piccoli come quelli che realizziamo con il nostro studio. Oggi l'architetto deve affrontare tematiche sempre più articolate, connesse a questioni diversificate legate, ad esempio, all'involucro, all'acustica, all'ambiente, all'impiantistica, all'energia, alla geologia.

In questo contesto l'architetto tecnologo può divenire figura strategica in diversi momenti del percorso progettuale: nella ricerca applicata, connettendo le aziende alle necessità in divenire nel modo della costruzione, così come nel processo costruttivo, offrendo soluzioni coordinate legate alla gestione dei processi progettuali.



La formazione continua, offerta dagli ordini professionali e da tutti gli organi preposti alla divulgazione della conoscenza, rappresenta una valida risorsa culturale, aprendo la mente a figure di architetti che nel tempo si sono isolati. In altre parole: occorre istituire un nuovo patto tra tecnologia e progettazione, in modo che l'una tragga linfa vitale dall'altra».

## **Domani**

**E.F.** «Tornando all'esempio iniziale riferito alla musica, ricordo che un filosofo americano, di nome Nelson Goodman, sosteneva che il processo tra ideazione ed esecuzione nella musica è molto più certo che in architettura. In altri termini: esistono maggiori margini di interpretazione, interpretabilità e rischio di perdere l'identità dell'architettura nel passaggio tra ideazione e realizzazione – o come diremmo noi, da un progetto preliminare, definitivo, esecutivo – che non in musica.

Conseguentemente, lo spartito musicale è sicuramente uno spartito più certo di quello che esiste in architettura.

Diviene interessante riflettere su quale sarà, o quale potrebbe essere, lo spartito architettonico del domani, in linea con i termini metodologici corretti, affinché il nostro ambiente, il nostro contesto, trasformi sempre di più l'edilizia nel concetto di architettura.

Un passo in avanti, in ogni ambito, potrà essere quello di pensare che la scuola, o i professionisti che lavorano nell'ambito delle costruzioni, tendano a realizzare cose e oggetti, sicuramente performanti, ma ca-

pacì di superare quella soglia dell'edilizia per eleggersi ad architettura. La tutela della forma e della bellezza, trovando codici e strategie, dovrà indubbiamente costituire la strada da ripercorrere nell'ambito della professione.

Pensando ai nostri studenti, mi domando sempre se per essere e fare l'architetto sia importante avere vocazione e talento. Lo scopo della Scuola, e conseguentemente anche la nostra mansione di docente, è quella di creare una classe di architetti in grado di dominare anche questo tipo di incertezza e di indeterminatezza.

La ricerca dello spartito architettonico del domani, per noi architetti italiani, dovrà essere concepita sempre più per tutelare il punto di osservazione della qualità architettonica».

**FB.** «Il tema è oltremodo affascinante. Un'idea architettonica deve attraversare un bosco intricatissimo prima di essere realizzata. In questo tragitto lo spartito rischia di subire continue manomissioni.

Anche la tecnologia può essere un elemento in grado di determinare alterazioni o provocare forzature. Nel nostro caso tale rischio è forte ed evidente in quanto ogni volta che progettiamo ci troviamo sempre a forzare le soluzioni tecnologiche standard e a tentare di personalizzare soluzioni industriali.

Diviene per noi importante l'atteggiamento di tutte le persone che intervengono, a diverso titolo, in un progetto: tutti devono avere una forte elasticità mentale per cercare di formare un dialogo intenso.

Credo, altresì, che sia necessaria un'altra piccola rivoluzione: dobbiamo, tutti insieme, allargare il significato che diamo al termine 'innovazione': ci può essere certamente un'innovazione tecnologica ma dobbiamo essere tutti d'accordo che ci può essere anche un'innovazione poetica, un'innovazione nel modo di vivere, nel modo di vedere o in quello di relazionarsi a un ambiente. Anche il concetto di sostenibilità può essere molto più vasto di come lo si sta intendendo oggi relegandolo esclusivamente nella gabbia dei requisiti prestazionali. L'importante è cercare una nuova armonia, un nuovo modo di lavorare insieme attorno al tavolo del progetto».

### **Felicità**

**E.F.** «Hai avuto il piacere di scrivere un libro dal titolo 'La casa felice' (Bricolo, 2018), e io ho avuto il privilegio di contribuire con la postfazione. È la storia di circa cinquanta residenze di un grande architetto come Marcio Kogan, dove l'aspetto e il contributo tecnologico hanno una caratteristica eccezionale: non si vedono.

La tecnologia è assolutamente di natura immateriale e non autoreferenziale: è presente un approccio agli aspetti di natura costruttiva e tecnologica che reputo assolutamente moderno e contemporaneo.

Un volume e un operato che costituisce un omaggio nei confronti dell'architettura brasiliana: hai anche tenuto alcune lezioni al MUBE di San Paolo del Brasile, proprio sulla figura di Carlo Scarpa, cercando una connessione tra questi due mondi».

**FB.** «L'aspetto che più mi ha stupito della visita agli edifici costruiti da Marcio Kogan, con il suo collettivo Studio mk27, è stata l'assoluta perfezione costruttiva. Ciò mi ha impressionato in quanto sono edifici che mantengono l'emozione e la sensualità tipica del modernismo brasiliano ma, allo stesso tempo, sono eseguiti in maniera maniacale, con precisione svizzera.

Sono presenti sbalzi enormi in cemento armato a vista all'interno dei quali si incastrano in maniera millimetrica enormi vetrate scorrevoli. Un controllo della costruzione incredibile: visitando le opere si sperimenta la non visibilità del dettaglio.

Per chi come me che viene da una cultura 'scarpiana', dove il dettaglio è una forma di racconto del giunto, è stato molto strano vedere architetture nelle quali la complessità del nodo veniva programmaticamente eliminata dalla vista. È come se Kogan ci dicesse che la casa per essere felice deve cancellare il racconto della costruzione: eliminando il dettaglio l'architettura arriva a coincidere totalmente con la composizione. È un approccio molto diverso dai maestri del brutalismo paulista che lavoravano attraverso l'ostensione della tettonica».

## Memoria

**E.F.** «Il tema della sincerità costruttiva è di estremo fascino: rimanda al problema etico e della verità tecnologica. Come Politecnico, ci stiamo impegnando – non è la prima volta – di verificare la possibilità di recu-

perare un capolavoro dell'architettura brutalista milanese quale è l'Istituto Marchiondi Spagliardi di Vittoriano Viganò.

Da settant'anni, in pratica dalla sua realizzazione, la conservazione di tale capolavoro è divenuta problematica. Stiamo cercando una via di uscita, che non sia solo fisico – materico ma anche, ovviamente, funzionale.

In tal senso, ritengo che la tecnologia e l'architettura debbano, attraverso le opere, manifestare l'epoca in cui esse si collocano e, di conseguenza, del dove e del quando esse sono state concepite, esprimendosi anche attraverso i mezzi e gli strumenti propri del periodo.

Ho sempre immaginato e sognato che gli archeologi del futuro, tra mille anni, quando scopriranno le nostre rovine, riusciranno a datarle e riconoscere il nostro operato anche per effetto dei materiali, delle tecniche costruttive, delle nostre tecnologie, oltre che in ragione di forme e spazialità esito del mutarsi delle ragioni dell'architettura.

Non c'è dubbio: la vulnerabilità della nostra epoca, in termini fisici connessi all'opera di architettura, la sua facile fragilità e veloce obsolescenza, rappresenta un dato evidente.

Forse, partendo dall'assunto che l'architettura nasce e si propone per tendere all'eternità, l'architetto dovrebbe oggi considerare nella pratica progettuale, l'aspetto della resilienza materica e funzionale, degli edifici, fattore questo che le ultime generazioni non hanno considerato. Il recente passato ci ha demandato capolavori caratterizzati anche da una forte rigidità e fragilità.

È corretto, etico e morale pensare che un architetto oggi si ponga il problema di cosa accadrà di quell'edificio tra cinquanta o cento anni, o comunque stabilirne progettualmente il suo ciclo di vita».

**FB.** «Porto come esempio il Museo di Castelvecchio di Carlo Scarpa terminato nel 1964, un luogo simbolico per l'architettura italiana in quanto è uno degli epicentri della grande stagione dei musei della ricostruzione che ha visto la nostra nazione essere al vertice della ricerca sulla museografia e sul restauro.

4 Il 18 Aprile 2018  
in occasione del  
convegno "Rinno-  
vare i musei dei  
Maestri" tenutosi a  
Palazzo Albin, Sala  
Rossa del Consigli  
Comune Filippo  
Bricolo ha raccon-  
tato l'esperienza  
del suo lavoro al  
Museo di Castel-  
vecchio. L'interv-  
ento è stato pub-  
blicato in: Filippo  
Bricolo, *Il Museo  
di Castelvecchio.  
Il recupero dell'Ala  
est e la nuova  
sala del mosaico*  
in Vincenzo Tinè,  
Enrico Pinna, *Rin-  
novare i musei dei  
maestri. Atti degli  
incontri di Genova,*  
Soprintendenza  
archeologica, belle  
arti e paesaggio  
per la città metro-  
politana di Genova  
e le provincie di  
Imperia, La Spezia  
e Savona, Sagep  
Editori, 2019.

Da quindici anni collaboro con il Museo in diverse modalità con mostre, libri, eventi, interventi architettonici<sup>4</sup>. Per me, Castelvecchio, rappresenta un centro di riflessione importante inerente al valore che un'architettura può avere in un tempo lungo (Bricolo, 2014).

Nel 2014 il Museo ha compiuto cinquant'anni: per tale circostanza abbiamo organizzato festeggiamenti volti a celebrare la permanenza della forza iniziale che lo ha generato (Bricolo, 2014).

Il Museo, infatti, è perfettamente conservato: il confronto tra Castelvecchio e gli altri musei coevi realizzati da maestri quali, ad esempio, i musei di Franco Albini, mostra come quest'opera di Scarpa, con sforzi enormi da parte della direzione, sia stata tutelata e valorizzata tramite azioni di restauro che hanno utilizzato le tecniche costruttive proprie di Carlo Scarpa come i marmorini, i ferri grezzi, il cemento armato. Oltre a tali interventi conservativi si è riusciti a conservare l'allestimento originario, che in altre situazioni e in altre opere è stato fortemen-

te manomesso: si pensi al noto caso della collocazione Pietà che era il punto culmine dell'allestimento dei BBPR e che è stata spostata in una nuova sede mettendo in crisi un allestimento straordinario che era basato sulla narrativa e l'interpretazione critica.

Ma il museo veronese non si è fermato all'azione di conservazione: ha saputo innovare con sapienza inserendo i necessari sviluppi tecnologici provenienti dall'ambito illuminotecnico e della sicurezza, senza alterare il magico equilibrio dell'intervento di Carlo Scarpa. Sotto la guida della direttrice Paola Marini il Museo è stato, inoltre, ampliato attraverso interventi effettuati a cura del Comune e del museo medesimo, con il prezioso contributo dell'architetto Alba Di Lieto e dell'architetto Pino Tommasi, già collaboratore di Carlo Scarpa.

Il nostro studio ha realizzato il recupero dell'Ala Est lasciata incompiuta dal maestro veneziano.

Un ulteriore elemento che mi preme sottolineare è dovuto al fatto che non solo il museo ha conservato l'opera ma ha altresì conservato lo spirito innovatore che aveva guidato l'intervento del maestro veneziano e dell'allora direttore Licisco Magagnato: da tempo, infatti, il museo è sede di sperimentazioni, installazioni, mostre e dialoghi con l'arte contemporanea.

Credo che il tema centrale sia proprio rinvenibile in questo credere nello spirito innovatore che ha portato alla costruzione di queste opere. Se l'istituzione ci crede si può affrontare un'operazione di conservazione e sviluppo di questi capolavori.

Ho seguito una tesi sull'Istituto Marchiondi nella quale si è cercato di mantenere in vita il grande spirito innovatore dell'opera di Viganò anche con scelte sperimentali dettate da una lettura profonda.

Per quanto concerne i nostri edifici, quelli che costruiamo oggi, io credo che sia importante interrogarsi sulla durata dell'opera e su come essa invecchierà. Nel nostro operato di studio cerchiamo di progettare e realizzare edifici che possano invecchiare bene e per i quali sia pensata la dimensione del tempo: è il caso della cantina Gorgo costruita in pietra massiccia portante montata a secco. Un edificio pensato per un tempo lunghissimo.

In altri interventi abbiamo utilizzato dei materiali di facciata posati come fossero già parte di un tempo: 'aged in advance' si potrebbe affermare, come si diceva delle opere in mattoni di Alvar Aalto».

## Formazione

### ***E.F.***

Fare l'architetto è una vocazione, insegnare l'architettura è una vocazione al quadrato perché senza uno slancio vitale è inutile mettercisi. [...] Occorre che i futuri architetti siano educati nella mente, nel cuore e nei sensi. L'informazione delle diverse discipline tecniche non può essere analitica ma al livello delle necessità reali di un architetto moderno che è sempre più il creatore di nuovi fenomeni, coordinando e non sostituendo l'attività degli specialisti con i quali collabora. L'informazione, tutta quanta, deve servire per formare. (Rogers, 1969)

«Un'ultima riflessione. Hai insegnato a Milano, Venezia e Parma.

La legge italiana, attualmente, inibisce agli architetti di fare i docenti a tempo pieno e viceversa ai docenti a tempo pieno di "fare la pro-



fessione di architetto”. Un fenomeno, questo, che ritengo possa nel tempo portare a qualche problematica all'interno delle Scuole di architettura e al mondo dell'insegnamento, della formazione della disciplina: una disciplina che non può prescindere dal portare nelle aule il valore dell'esperienza».

**FB.** «Credo che questo sia un problema reale e che vada risolto. È un'anomalia che frena l'architettura italiana. Lo stacco tra il mondo dell'università e il mondo della costruzione è ormai anacronistico e non più giustificabile. Abbiamo davanti a noi esempi di nazioni come la Spagna e il Portogallo dove il ruolo dell'architettura è forte: in queste nazioni una divisione di ambiti d'azione e disciplinari come quella italiana sarebbe impensabile.

Questo tema è emerso anche nel bellissimo convegno di confronto che è stato fatto tra il Politecnico di Milano e il Politecnico di Madrid dal quale ne è anche scaturita una interessante pubblicazione (Faroldi, Vettori, 2020). A Madrid tu non puoi insegnare progettazione se non sei un architetto che progetta in un certo modo.



**Fig. 2**  
Cantina Gorgo.  
La corte della  
Cantina Gorgo a  
Custoza costruita  
in pietra montata  
a secco.

La scuola cerca i migliori architetti che sanno progettare, costruire e pensare l'architettura in quanto cercano la figura dell'architetto intellettuale e costruttore. Con questo non voglio dire che quello che è stato fatto sia privo di valore: tutt'altro.

Nell'ambito che mi compete, quello della composizione architettonica, la distanza tra il mondo della teoria e il mondo della costruzione ha prodotto risultati scientifici di indubbio valore attraverso il lavoro di grandi maestri e intellettuali che hanno portato un contributo enorme alla cultura architettonica italiana.

Nel frattempo, però, il mondo è cambiato più volte e ciò impone di aprire una forte riflessione critica in quanto c'è il rischio che perpetuando tale approccio lo stacco dal mondo della costruzione determini un pericoloso allontanamento dalla cultura italiana: Palladio, Brunelleschi, Michelangelo erano architetti e intellettuali che avevano un legame profondo con il fare e il mondo della costruzione. Era la loro essenza, la loro vita.

Se ciò non accadrà, il rischio sarà quello di perdere quell'unicità che storicamente possediamo e che ci viene riconosciuta a livello internazionale: un aspetto che costituisce il vero patrimonio della cultura architettonica italiana rappresentato dal sapere fare bene e in maniera intensa».

**E.F.** «Ho avuto il piacere e la fortuna di tenere un TEDx – Technology Entertainment Design Talk – una performance da palcoscenico: in tale occasione ho adottato come titolo per la mia dissertazione durata

sedici minuti: “Esperienze costruite. La storia come barometro della contemporaneità”.

Ho messo in evidenza il tema della ‘continuità’ e del rapporto tra ‘antico e contemporaneo’, tra città consolidata e nuove progettualità. In tal senso ritengo che la nostra professione possa ripartire dalle tradizioni e dal suo essere mestiere dalla forte tradizione: non credo sia una professione da reinventare, bensì è un ambito da reinterpretare. Ora più di ieri la collettività è chiamata ad esprimere nuove idee in relazione al mondo che vogliamo consegnare ai nostri successori: in questo scenario, l’architetto, son certo svolgerà un ruolo di primaria importanza».

## Bibliografia

Bricolo F. 2018, *La casa felice. Indagine su Marcio Kogan Studio mk27*, LetteraVentidue Edizioni, Siracusa.

Bricolo F. 2014, *Sulle tracce di Carlo Scarpa. Innesti a Castelvechio*, Cierre Grafica.

Bricolo F. 2014, *Carlo Scarpa al Museo di Castelvechio 1964-2014*, Grafiche Aurora.

Faroldi E. 2018, “Quella magica e quasi indefinibile disciplina”, «Equilibri. Rivista per lo sviluppo sostenibile», n.1, Il Mulino, Bologna.

Faroldi E. 2018, “La materia architettonica come nota musicale del costruire”, «Techne», n. 16.

Faroldi E., Vettori M. V. (a cura di) 2020, *Insegnare l’architettura. Due scuole a confronto*, LetteraVentidue Edizioni, Siracusa.

Rogers E. N. 1959, “Professionisti o mestieranti nelle scuole di architettura?”, «Casabella-continuità», n. 234, 1959, p. 2, ripubblicato in Rogers E.N. 1969, *Editoriali di architettura*, Torino, pp. 242-250.

Valery P. 2010, *Eupalinos o l’architetto*, Mimesis, Milano.



# L'industria delle costruzioni.

## Massimo Rossetti intervista Mauro Cazzaro

**Massimo Rossetti**

### Tra ricerca e produzione: la necessità di un confronto

Definita da José Ortega y Gasset come essenza stessa dell'uomo:

L'uomo stesso, è produzione. [...] La vita è produzione, fabbricazione, ed è solo perché queste ultime lo esigono, che la vita, dopo e non prima, è pensiero, teoria e scienza (Ortega y Gasset, 2011)

descritta da Lewis Mumford, in riferimento al movimento utilitarista del primo '800, come condizione indispensabile per il raggiungimento della felicità:

la quantità di felicità poteva venire subito controllata dalla quantità di beni che una società era in grado di produrre. [...] Felicità e produzione in aumento erano tutt'una cosa (Mumford, 2005)

denunciata, nella sua forma più pervasiva, da Jacques Ellul come una delle principali conseguenze del 'sistema tecnico':

che cosa esige sempre maggiori consumi? La produzione di massa, possibile solo grazie alla tecnica. [...] Il sistema tecnico si realizza all'interno di un'incessante circolazione di 'produzione-consumo' (Ellul, 2005)

la produzione, di beni o servizi, costituisce le fondamenta di un sistema economico ed è con essa che le molteplici realtà di un paese (am-

ministrazioni pubbliche, organi legiferanti, mondo della formazione, ecc.) devono, a vari livelli, confrontarsi.

Occasione di dibattito sui temi della produzione edilizia e dell'industria delle costruzioni è stato l'incontro con l'architetto Mauro Cazzaro, titolare di Cazzaro Costruzioni, impresa con sede a Treviso attiva sul mercato da oltre sessant'anni, Presidente di ANCE<sup>1</sup> Padova e consigliere di Assindustria Venetocentro<sup>2</sup>, due associazioni che costitu-

**1** ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili), comprende circa 20.000 imprese private, 90 associazioni territoriali e 20 Organismi Regionali.

**2** Assindustria Venetocentro, nata nel 2018 dall'unione di Confindustria Padova e Unindustria Treviso, riunisce circa 3.300 imprese suddivise in quindici gruppi merceologici: alimentare, cartario/cartotecnico/grafico, chimica farmaceutica e gomma plastica, edile, estrattivo/marmifero, legno/arredamento, metalmeccanico, moda sport e calzatura, prodotti da costruzione, sanità, servizi innovativi tecnologici, trasporti, turismo, vetro ceramica, vinicolo e distillati liquori.

iscono uno spaccato indubbiamente rappresentativo dell'imprenditoria nazionale. Il colloquio con Mauro Cazzaro ha fornito l'opportunità per ricostruire un quadro della situazione attuale delle costruzioni in Italia, evidenziare nodi e criticità che ancora vincolano l'attività imprenditoriale e verificare se esistono spazi di collaborazione tra i mondi della ricerca e dell'imprenditoria. I temi affrontati hanno spaziato dalla situazione economica italiana, alla specifica condizione del settore delle costruzioni, dalle prospettive e tendenze che si possono individuare per gli anni a venire, al rapporto con l'innovazione. È storia nota come il settore delle costruzioni abbia attraversato in tempi recenti diversi momenti che lo hanno portato a mettersi fortemente in discussione. Fattori quali l'espansione del mercato internazionale, la crisi economica generale e di settore in particolare, l'incremento dei vincoli normativi e procedurali, l'urgenza di estesi interventi di riqualificazione (efficientamento energetico, adeguamento antisismico, accessibilità, ecc.), l'avvento della digitalizzazione in ogni passaggio del percorso progettazione/produzione/realizzazione, la sem-

pre maggiore presenza di componenti 'immateriali' nel processo edilizio (EPD, LCA, certificazioni, labeling, tracciabilità, ecc.) hanno in molti casi indotto gli attori del settore della produzione (imprese di costruzione, fornitori di materiali e componenti, terzisti, ecc.) a rivedere radicalmente la propria natura; temi oggetto di dibattito culturale già in diverse occasioni (Lauria, Mussinelli, Tucci, 2019; Bellini, Ciaramella, Daglio, Gambauro, 2018).

Il confronto con Mauro Cazzaro, basato prevalentemente su dati e indicazioni fornite dagli studi di settore -probabilmente la fonte migliore per inquadrare in maniera chiara la situazione attuale e le tendenze future- è partito naturalmente da uno scenario comune: il quadro economico italiano.

### **Un sistema paese in difficoltà: il quadro economico in Italia<sup>3</sup>**

Nonostante due distinti cicli espansivi (2010-2011 e 2014-2018) l'Italia è l'unico paese europeo, oltre alla Grecia, a non avere ancora colmato gli effetti della crisi economica (-4,2% del PIL rispetto al 2007 (ANCE, 2019)<sup>4</sup>. Inoltre, un tasso di crescita previsto per il 2019 prossimo allo zero e una previsione per il 2020 pari allo 0,4% (percentuale più bassa tra tutti i paesi europei) non permettono di guardare con ottimismo all'immediato futuro. A questo va aggiunto che nel 2019 diversi interven-

**3** Nota metodologica: nel testo sono stati lasciati i riferimenti (dati, statistiche, ecc.) utilizzati nel corso del colloquio; in alcuni punti sono stati però integrati in nota con informazioni aggiornate che si è ritenuto possano essere utili per la completezza del contributo.

Necessariamente, quanto discusso nel corso dell'intervista con Mauro Cazzaro fa ancora riferimento ai dati disponibili nei primi mesi del 2019, che devono ovviamente essere rivisti alla luce della situazione del 2020 relativa alle misure adottate per contrastare la diffusione del Covid-19. Al momento di scrivere, le stime dell'impatto del periodo di *lockdown* dipingono però un quadro di grande difficoltà, secondo il quale nel periodo tra marzo e maggio 2020 il valore della produzione risulta in calo in Italia del 39,5%, rispetto a una media Eurozona del 19,7% (fonte: Ufficio Studi Confindustria su dati Eurostat). Per quanto riguarda il PIL italiano, le stime per il 2020 danno un calo superiore al 14% (ISTAT, 2019).

**4** Le stime al 2020 risultano pressoché invariate, con un -4,1% rispetto al 2007, contro ad esempio il +11,3% della Francia e il +15,5% della Germania (ANCE, 2020).

ti finanziari decisi a livello centrale (sterilizzazione delle clausole di salvaguardia dell'IVA, reddito di cittadinanza, 'quota 100') sono andati nella direzione contraria a quanto chiesto a gran voce dal mondo industriale, vale a dire una politica strutturale di investimenti. Questo ha senza dubbio acuito una situazione non facile già in partenza per l'industria, costretta a 'navigare a vista' in mancanza di una programmazione a medio/lungo termine:

**Massimo Rossetti** «Leggendo i numeri del quadro economico attuale, si è costretti a rinviare al futuro un'ipotesi di reale ripresa dei livelli di investimento; inoltre, l'incertezza interna diffusa non consente di prevedere periodi di sviluppo a medio o lungo termine. Come categoria di imprenditori, quali provvedimenti chiedete per aiutare a sbloccare questa situazione?»

**Mauro Cazzaro** «Provo a inquadrare il problema: all'assemblea generale di Assindustria Venetocentro della settimana scorsa eravamo circa 1.700; c'era quindi molta partecipazione a livello complessivo. In quell'occasione, la sensazione comune che si percepiva è che a livello di governo centrale non si faccia sufficiente attenzione ai numeri. Porto due esempi: in Italia si perdono mediamente trenta minuti in più sulle autostrade rispetto alla Germania a causa di rallentamenti, ingorghi, ecc.; un deficit infrastrutturale che ci pone agli ultimi posti in Europa. Il secondo: l'Italia è un subappaltatore della Germania, che



sfrutta un enorme vantaggio: creare valore aggiunto sui nostri prodotti. BMW -e porto un esempio da un altro settore industriale- fa utile sui componenti che vengono prodotti in Italia, mentre il fornitore (italiano) su quegli stessi componenti non fa marginalità. Ecco il vero problema: la mancanza di attenzione a numeri come questi. Per un imprenditore la linea da seguire dovrebbe essere quella degli investimenti infrastrutturali, per dare maggiore competitività ai territori.

A tutto questo va aggiunto un altro aspetto: non esiste una 'sola' Italia, ne esistono diverse. Il cosiddetto 'nuovo triangolo economico' Milano-Bologna-Venezia ha un PIL che in Europa sarebbe ai primi posti, dietro soltanto a Germania, Regno Unito, Francia e Spagna. Un territorio dove la disoccupazione è attorno al 6%, appena un punto sopra la soglia definita 'fisiologica' che si attesta sotto il 5%. Le imprese associate in Assindustria conducono una competizione a livello mondiale; sempre a titolo di esempio, in Veneto siamo 5-6 milioni di abitanti, quantità che equivale alla metà di una media città cinese; è chiaro come la forza d'urto sia completamente diversa. Di conseguenza non dobbiamo ragionare in termini italiani bensì, come minimo, europei, ed è la mancanza di attenzione ai numeri visti prima che in noi desta molta preoccupazione.»

**M.R.** «E ci sono altre aree in Italia dove le imprese di costruzione e in generale il settore industriale sono molto al di sopra della soglia del 5% di disoccupazione. Ci si chiede allora se il mondo della produ-

zione non avrebbe bisogno di risposte differenziate, ad esempio nel campo della semplificazione normativa.»

**M.C.** «Questo è un aspetto fondamentale. Sempre partendo dei numeri, vediamo che nel settore dell'edilizia circa il 75% degli investimenti è nel privato e il 25% nel pubblico. Nel mondo della produzione, per un imprenditore è essenziale programmare; ma se una programmazione rimane sulla carta, ha perso tempo. Le tempistiche del mercato attuale non sono coerenti e conformi a quella che può essere una programmazione. Il pubblico può regolare e non programmare, mentre la programmazione imprenditoriale, in particolare quando si parla di sviluppo di interi territori, deve essere regolamentata. Porto un esempio restando nel caso della mia azienda: una decina di anni fa una programmazione aveva stabilito che la quantità di miniappartamenti richiesta dal mercato fosse attorno al 73%, quindi un grosso investimento. L'allungamento dei tempi burocratici ha fatto sì che quando si è chiusa la pratica edilizia la percentuale di mercato per i miniappartamenti fosse scesa al 12%. Abbiamo di conseguenza dovuto accantonare quel progetto e ripartire da zero, perché i tempi burocratici sono stati 'mangiati' dai tempi del mercato. In altre parole: non è possibile avere una qualsiasi forma di normativa che non tenga presente dei tempi, perché il problema di fondo di molti amministratori e funzionari pubblici è che non si rendono conto che il tempo non è una risorsa illimitata.»

Dalle prime considerazioni a livello di sistema paese affiora quindi una

condizione di immobilismo (che confrontato con la crescita di altre realtà nazionali diventa arretramento) e di sostanziale 'scollamento' tra mondo della produzione e governo centrale. Ma se il settore imprenditoriale in generale ha risentito pesantemente degli effetti della crisi, a maggior ragione vale per le costruzioni, uno dei comparti più colpiti. Che sta faticosamente tentando di rimettersi in piedi, come si vede chiaramente dai numeri.

### **Il settore delle costruzioni: il contesto del dopo crisi**

Un'analisi dei dati economici tendenziali fornisce un contesto sufficientemente esaustivo della drammatica situazione nella quale si trova il settore delle costruzioni a partire dall'inizio della crisi, e dalla quale sta cercando di uscire: circa 600.000 posti di lavoro persi (da 1.953.000 nel 2008 a 1.394.000 nel 2018); circa 120.000 imprese scomparse dal mercato tra il 2008 e il 2016 (pari al 19,2%), soprattutto quelle più strutturate (circa il 30% di quelle con più di 50 addetti e il 40% di quelle tra i 10 e 49 addetti); un calo degli investimenti tra il 2007 e il 2017 pari al -36,5% (ANCE, 2018). Numeri che si sono tradotti in chiusure, tagli del personale, mobilità, cassa integrazione, ristrutturazioni, ecc., e che hanno senza dubbio comportato un forte cambiamento anche a livello di sistema imprenditoriale:

**M.R.** «I numeri della crisi nel settore delle costruzioni sono impietosi. A distanza di una dozzina di anni dal 2008 si cominciano a ve-

dere deboli segni di ripresa; in tale ambito, quali cambiamenti ha comportato, sia come singole imprese che come sistema, la crisi di settore?»

**M.C.** «Permettetemi una precisazione, partendo sempre dai numeri, per inquadrare al meglio lo scenario di settore. Nelle costruzioni i dati ci dicono che si sono persi circa 600.000 posti di lavoro; voglio prendere però come termine di paragone la grande imprenditoria di altri settori: FCA – Fiat Chrysler Automobiles, ad esempio, ha 231.000 dipendenti sparsi su 180 stabilimenti nel mondo, il che significa che la crisi delle costruzioni ha fatto sparire tre volte il numero dei dipendenti di FCA. Purtroppo si tratta di morti silenziose, perché sono perdite 'frammentarie': dodici posti di lavoro qui, cinque lì, ecc. Non è una notizia da prima pagina, è il segnale però che una competenza sviluppata in anni di lavoro è andata completamente persa. Io stesso vengo da una famiglia dove con del sapone, della tempera e una spatolina si riusciva a fare una finitura finto marmo e nessuno si accorgeva della differenza. Oggi io non riesco a trovare nessuno che sappia fare qualcosa del genere, che abbia questo tipo di capacità.

Per quanto riguarda il dopo crisi, di recente si è cominciato a registrare una certa inversione di tendenza: sulla base dei dati nel padovano e nel trevigiano forniti dalla Cassa Edile, l'istituto che fornisce i dati sugli stipendi del settore edile; ogni tre mesi abbiamo l'indicatore che si dice il numero di ore lavorate. A partire dal 2018 la curva è tornata a

crescere, poi si è stabilizzata, successivamente è cresciuta nel 2019 del 10%, quindi un andamento positivo.»

**M.R.** «Mi permetta una riflessione personale. Io sono convinto che chi compra un'azienda fondamentalemente si compri il tempo. Un'azienda impiega decenni per sviluppare competenze, crearsi una reputazione, consolidare i rapporti. Quando si compra un'azienda, in realtà si stanno comprando gli anni necessari per metterla assieme, spesso due o tre generazioni, che hanno sviluppato maestranze che non si trovano più.»

**M.C.** «Sono d'accordo. E temo sia necessario accettare un fatto: l'Italia, attualmente, non può sostenere numeri che non tornano. E sotto questo aspetto, che si lavori nel pubblico o nel privato non fa alcuna differenza. Tra le mie attività c'è anche la gestione di una casa di riposo, un impegno che amo; se però a fine mese non tornano i conti, in pochissimi mesi sono costretto a chiudere. Io sono fermamente convinto che una situazione come questa condizioni senza alcun dubbio anche la stessa struttura di formazione delle competenze, le scuole di architettura, le università, ecc. Credo sia fondamentale costruire competenze che poi possano essere utilizzate nelle realtà del mercato.»

Se sono purtroppo evidenti gli effetti della crisi sull'industria italiana e in particolare sul settore delle costruzioni, è però importante

cercare di dare a quest'ultimo una dimensione il più definita possibile, allo scopo di capire quali iniziative si possano intraprendere che vadano nella direzione di un rafforzamento della collaborazione con il mondo non imprenditoriale, in particolare in attività di ricerca e sviluppo.

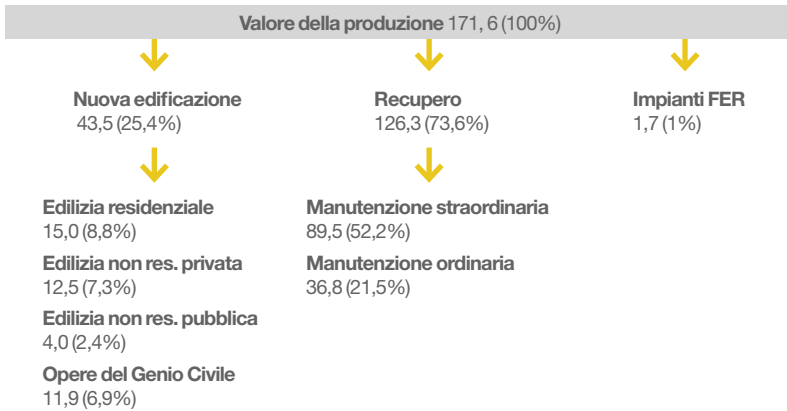
### In equilibrio precario: lo scenario attuale nelle costruzioni

Tra situazione generale e crisi di settore, le costruzioni devono affrontare l'immediato futuro con la consapevolezza di un ruolo fondamentale nell'economia del paese. Ancora una volta, l'analisi dei dati permette di dare una dimensione sufficientemente precisa: il settore delle costruzioni vale circa l'8% del PIL italiano ed è collegato al 90% dei settori economici, il che si traduce in un valore superiore al 20% effettivo del PIL<sup>5</sup>. Le stime per il 2018 danno un lieve aumento dell'1,5% degli investimenti<sup>6</sup> nelle costruzioni; nello specifico, per quanto riguarda la produzione, i dati mostrano una crescita dello 0,9% al 2018 rispetto al 2017, mentre per quanto riguarda gli investimenti è stimato per il 2019 un aumento pari al 2,0% (ANCE, 2019). Come noto, nel decennio che va dal 2008 al 2018 il mercato delle costruzioni è profondamente mutato, passando da una situazione dove l'attività di recupero rappresentava poco più della metà del valore della produzione, a una dove questa occupa quasi i tre quarti del totale (Fig. 1).

Lo stato attuale del settore delle costruzioni è quindi chiaro: un ruolo di primaria importanza come peso economico nel quadro generale ita-

<sup>5</sup> Secondo i dati aggiornati al 2020, il settore delle costruzioni e la relativa filiera rappresentano circa il 22% del PIL, attività immobiliari comprese, hanno realizzato al 2018 un giro d'affari di circa 400 miliardi di euro e fornito occupazione a circa 2,7 milioni di addetti (ANCE, 2020).

<sup>6</sup> Un dato significativo è come la crescita del settore delle costruzioni potrebbe permettere all'Italia di recuperare mezzo punto di PIL l'anno, avviandosi verso il riallineamento con gli altri paesi UE (ANCE, 2019).



**Fig. 1**  
Valore della produzione nelle costruzioni al 2018 in miliardi di euro correnti (Fonte: CRESME – Camera dei Deputati, 2019).

liano, con previsioni di crescita molto contenute e col recupero quale area prevalente come valore della produzione. È quindi fondamentale, in tale contesto, avviare una riflessione, già affrontata in diverse occasioni (Lucarelli, Mussinelli, Daglio, 2018; Lucarelli, Mussinelli, Trombetta, 2017; Berta, 2014), su quali possano essere le direzioni prevalenti del settore, in particolare come ambiti di sviluppo nella progettazione:

**M.R.** «Lo scenario attuale di grande incertezza nel settore delle costruzioni comporta inevitabilmente una riflessione sulle direzioni da intraprendere nell'immediato futuro. In tale contesto, è sicuramente utile integrare i dati complessivi con quanto emerso dal questionario SItDa, dal quale è risultato come i punti principali sui quali concentrare l'attività dei progettisti nel prossimo futuro siano la 'progettazione sostenibile', la 'cultura della costruzione', la 'riqualificazione', la 'trasformazione e recupero', il 'ciclo di vita' e la 'progettazione inclusiva'. A li-

vello di comparto, quali sono tra questi gli ambiti di sviluppo maggiormente sentiti?»

**M.C.** «Dentro il termine 'edilizia' c'è un po' di tutto, dalle reti tecnologiche ai ponti, dagli ospedali alle chiese, e così via. Penso che in questo insieme il termine 'progettazione sostenibile' comprenda anche tutti gli altri. Se però, ad esempio, faccio un investimento e compro un'area per un'edificazione, esistono alcuni passaggi fondamentali: il primo è la location, il posto giusto in relazione a quello che devi costruire. Un bellissimo edificio in una zona sbagliata diventa un edificio sbagliato. Penso poi alla qualità architettonica, alle dimensioni dell'edificio (ad esempio la 'taglia' delle unità immobiliari), al comfort – non solo fisico ma anche percettivo – e infine al prezzo.

Nel cantiere delle Alzaie a Treviso, un progetto dello Studio Boeri in corso di realizzazione a Treviso, la posizione di partenza era ottima: vicino al centro, esposta a sud, con affaccio sul fiume. Una volta comprata l'area, abbiamo monitorato i parametri dell'area per un anno (temperatura, umidità, l'effetto benefico del fiume). Stefano Boeri ha accettato l'incarico, particolarmente delicato in quanto sarebbe stato in un certo senso il nuovo 'bosco verticale', poiché l'intervento presenta oltre 500 piante in facciata.

Ma il progetto non si fermava a questo: è stato fondamentale capire la taglia delle unità e il target di potenziali acquirenti. Esiste una clientela molto attenta alla cura della qualità nel fabbricato ed è a questa che ci



siamo rivolti, proponendo un livello di qualità altissimo. Oltre al verde, c'è stato uno studio particolarmente attento al controllo della luce, all'efficienza energetica, in quanto edifici nZEB, il controllo completo dei ponti acustici, l'uso di vernici fotocatalitiche per l'abbattimento della CO<sub>2</sub>. Questa particolare attenzione alla qualità costruttiva ha portato a vendere, a circa un quinto del cantiere, 52 unità abitative su 60 in quattro mesi. Faccio un esempio per quanto riguarda l'attenzione ai consumi. Non abbiamo utilizzato ascensori standard con allacciamento da 11/12 kW, che avrebbero pesato in termini energetici più di tutti gli altri impianti: abbiamo scelto ascensori a batteria ricaricabile senza allacciamento alla rete: anche se mancasse la corrente per tre giorni continuerebbero a funzionare, senza ulteriori consumi.»

**M.R.** «Ha parlato di qualità, che nel caso di una costruzione va intesa in quanto affidabilità, quindi come qualità nel tempo. Affinché non rimanga un desiderio inespresso, come si può raggiungere un livello ottimale di affidabilità in un fabbricato?»

**M.C.** «Non posso avere un fabbricato decoroso all'inizio, che però dopo otto o dieci anni dalla realizzazione non sia in buone condizioni. Anche per questo abbiamo come impresa deciso di fissare un costo di 100 euro annui ad appartamento solo per la manutenzione ordinaria. Ad esempio, abbiamo utilizzato una vernice fotocatalitica con proprietà autopulenti, così come abbiamo progettato la sostituzione

delle piante. Una facciata esposta male deperirà più velocemente nel tempo, per cui posso ad esempio decidere di utilizzare una facciata ventilata. Tutto questo va ovviamente deciso in fase di progettazione.»

Alla luce di quanto esposto, guardare al futuro delle costruzioni significa inequivocabilmente guardare alle competenze, sia delle singole realtà industriali che degli individui, che passano senza alcun dubbio attraverso la promozione del capitale umano e il rafforzamento delle attività correlate tra imprese e settore della ricerca, intenti già dichiarati da tempo:

strettamente connesso al target di crescita della spesa in R&S è quello di valorizzazione del capitale umano. Una scarsa dotazione di capitale umano, infatti, influenza negativamente il modello di specializzazione produttiva delle imprese, mentre un sistema produttivo a bassa innovazione comporta bassi ritorni dell'investimento in capitale umano, un circolo vizioso che in questa fase caratterizza e non poco il sistema Italia. (ISTAT, 2010)

Intenti per raggiungere i quali c'è però ancora molta strada da fare.

### **Chiudere il cerchio: la fondamentale cooperazione con le imprese**

Per inquadrare in maniera precisa il delicatissimo e cruciale tema della ricerca in Italia, e in particolare degli investimenti e delle forme di collaborazione finalizzate ad attività di R&S, crediamo, ancora una volta, che non si possa prescindere dai dati, dalla cui lettura emerge come l'Italia viva una situazione di costante sofferenza:

Secondo i dati diffusi dalla Commissione UE nella Relazione per paese relativa all'Italia 2020, per quanto riguarda la strategia Europa 2020 e, in particolare, rispetto all'obiet-

tivo di R&S stabilito nel PNR (1,53 % del PIL), l'Italia ha compiuto progressi limitati negli ultimi anni e non è sulla buona strada per conseguire il suo obiettivo. Nel 2018 l'intensità di R&S è stata pari all'1,39 % del PIL. La spesa pubblica per R&S è in calo dal 2013, e nel 2018 ha raggiunto lo 0,5 % del PIL, il secondo livello più basso tra i paesi dell'UE-15. (Camera dei Deputati, 2020)

È in tale ambito che va contestualizzata l'attività specifica del settore industriale: secondo i dati ISTAT, si stima infatti che nel triennio 2014-2016 il 48,7% delle imprese o servizi con più di 10 addetti abbia introdotto innovazioni, per un ammontare complessivo di 30,6 miliardi di euro, quota in aumento del 4% rispetto al triennio precedente. In particolare; il 53,2% di tali aziende ha introdotto innovazioni di tipo 'combinato' (prodotto+processo), il 25,1% solo di prodotto o di processo e il 21,8% innovazioni di tipo organizzativo o di marketing (ISTATa, 2018)<sup>7</sup>.

Nello specifico delle costruzioni, nello stesso periodo di riferimento le imprese che hanno introdotto innovazioni si stima siano circa il 30,8%, percentuale sostanzialmente uguale a quella del triennio precedente (30,5%); nel dettaglio, le imprese con più di 10 addetti che hanno introdotto innovazioni combinate sono state il 40,1%, il 23,4% quelle che hanno introdotto innovazioni solo di prodotto o di processo e il 36,6% quelle con innovazioni organizzative o di marketing (ISTATa, 2018).

Nell'analisi di settore si trovano anche tendenze positive: guardando l'ammontare di capitale investito per addetto si nota un incremento significativo, sia a livello generale che nelle costruzioni; nel

**7** La quarta versione, la più recente, dell'*Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, del 2018, divide le innovazioni in due categorie: *product and business process innovations*. La prima categoria si divide a sua volta in *goods and services*, mentre la seconda comprende *production of goods or services, distribution and logistics, marketing and sales, information and communication systems, administration and management, product and business process development*. La terza edizione del Manuale, del 2005, prevedeva quattro tipi di innovazione: *products, process, organizational e marketing*.

2016, infatti, la spesa per le attività innovative di prodotto/processo nelle imprese è risultata in media di 7.800 euro, in crescita rispetto ai 6.200 euro del 2014. Nelle costruzioni, l'ammontare di spesa nel 2016 è stato pari a 4.900 euro, rispetto ai 2.800 del 2014 (ISTATa, 2018). Per completare il quadro è però necessario sottolineare come l'Italia sia ancora indietro per quanto riguarda la percentuale di persone coinvolte in attività di ricerca nelle imprese:

Sebbene la spesa per R&S delle imprese sia in aumento negli ultimi anni (nel 2018 ha raggiunto lo 0,86 % del PIL), il livello rimane nettamente al di sotto della media dell'UE (1,41 %). Di conseguenza, il numero di ricercatori ogni mille persone attive occupate dalle imprese è pari solo alla metà della media UE (2,3% contro 4,3% nel 2017). (Camera dei Deputati, 2020)

Dati che indicano chiaramente quale dovrebbe essere la direzione da intraprendere:

**M.R.** «Come noto, l'Italia non brilla per investimenti in R&S. Il settore delle costruzioni negli ultimi anni ha però quasi raddoppiato le spese in innovazione per addetto; in particolare, negli ultimi anni, forse ultimissimi decenni, si è spinto molto sull'innovazione 'immateriale', il che vuol dire certificazioni, ecolabelling, EPD, ecc. Ad esempio, uno dei temi più attuali è la tracciabilità, che esiste su moltissimi prodotti -ad esempio nel food- ma non nelle costruzioni. In considerazione di tutto questo, se lei dovesse descrivere la vostra esperienza in termini di innovazione e nello stesso tempo suggerire potenziali linee di ricerca dove impegnare le competenze nei prossimi anni, cosa consiglierebbe?»

**M.C.** «Per inquadrare i temi degli investimenti in ricerca e dell'innovazione, porto ancora alcuni esempi: in un cantiere recente abbiamo stimato, grazie a un software apposito, che il 93% del progetto fosse riciclabile, a patto di determinati costi di gestione. Abbiamo poi ragionato se programmarlo a 75 o a 100 anni; in un caso come questo la tracciabilità è indispensabile, perché andiamo incontro a un mercato dove non venderemo più solamente 'muri', bensì 'sistemi abitativi', dove offrire una sorta di 'servizio abitativo' nel quale, ad esempio, i dati gestionali si basino su una manutenzione non più programmata, ma predittiva. Per fare questo abbiamo bisogno di sensori, di informazioni precise sull'edificio; parlo di un vero e proprio sistema gestionale di tipo aziendale, non solo di un programma informatico. Io sono convinto che negli ultimi cinque-sei anni il sistema sia evoluto più che nei precedenti cinquanta. Ci siamo trovati davanti a un bivio: qualcuno ha deciso di cambiare, di innovare, di fare ricerca; l'innovazione costa, ma è un costo più di 'testa' che di denaro. Chi non l'ha fatto è sulla strada per chiudere.

Come imprenditore del settore delle costruzioni, il primo pensiero che devo avere oggi, visti i tempi, è il momento in cui si smonta la gru. Perché se quando la smonto non ho un altro posto dove montarla, alle mie maestranze, per quanto poche possano essere, dirette o indirette, non so cosa dire.»

Il tema della ricerca, e in particolare della ricerca tecnologica, dovrebbe quindi essere una priorità, anche nel settore della produzione (Perriccioli, 2018; Lucarelli, Mussinelli, Trombetta, 2017), attraverso forme di collaborazione tra imprese e soggetti esterni finalizzate a colmare le inevitabili differenze come attività. Come noto, infatti, le attività *intra-muros* relative alle varie tipologie di ricerca -ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale (ISTAT, 2019)- sono diversificate in funzione dei principali operatori: la maggior parte della ricerca di base viene svolta dalle università (56,1%), mentre la ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale sono ad appannaggio prevalente di istituzioni pubbliche (66,1%) e imprese (51,7%) (Tab. 1).

È però altrettanto significativo osservare le percentuali di imprese che hanno attivato accordi di cooperazione per attività innovative con soggetti esterni, quindi non *intra-muros*: il totale (industria+servizi+costruzioni) si colloca al 13,6%, con il settore edile all'ultimo posto con solo il 9%.

Percentuali certo non incoraggianti, che testimoniano come sia necessaria una politica nazionale di profondo ripensamento sulle politiche di ricerca, in particolare nelle forme di collaborazione tra il mondo delle imprese e quello della formazione, come sottolineato già diverso anni fa da Francesco Sylos Labini:

L'Italia dei nostri tempi non ha un tessuto produttivo che richieda una grande quantità di personale qualificato (con istruzione universitaria) e da quando non ci sono più le grandi imprese a partecipazione statale la situazione è peggiorata. Vi sono infatti solo poche grandi imprese ad alta tecnologia che investono in ricerca e sviluppo per cui la

Settori esecutori	VALORI ASSOLUTI (VALORI PERCENTUALI)			
	Ricerca di base	Ricerca applicata	Sviluppo sperimentale	Totale
Istituzioni pubbliche	757.961 (25,8)	1.941.242 (66,1)	239.380 (8,1)	2.938.583 (100)
Istituzioni private non profit	177.407 (43,7)	204.957 (50,4)	24.037 (5,9)	406.401 (100)
Imprese	1.199.078 (8,1)	5.973.739 (40,3)	7.667.254 (51,7)	14.840.071 (100)
Università	3.144.068 (56,1)	1.893.947 (33,8)	570.580 (10,2)	5.608.595 (100)
<b>Totale</b>	<b>5.278.514 (22,1)</b>	<b>10.013.885 (42,1)</b>	<b>8.501.251 (35,7)</b>	<b>23.793.650 (100)</b>

domanda di ricerca e di ricercatori specializzati è bassa, come anche il finanziamento privato della ricerca applicata. [...] Se vi fosse una maggiore pressione sulla ricerca da parte del sistema economico, probabilmente le università e la ricerca pubblica avrebbero maggiori stimoli nell'essere meno autoreferenziali e chiuse in sé stesse, e potrebbero essere considerate in una prospettiva più positiva. (Sylos Labini, 2010)

Si tratta, lo ripetiamo, di volontà essenzialmente 'politiche': solo a queste, infatti, può seguire una reale programmazione di investimenti mirati ad attività di ricerca. Dove oggetto degli investimenti dovrebbero essere le persone da formare, soprattutto in quanto figure espressamente orientate alla ricerca, attraverso una costante collaborazione con il mondo delle professioni intellettuali (Rossetti, 2019, 2018, 2011). Una maggiore attenzione da parte delle amministrazioni pubbliche, centrali o locali che siano, per una programmazione a medio e lungo termine, la preparazione di un terreno comune di confronto tra industria e soggetti esterni, e la definizione di percorsi di collaborazione aventi come obiettivo ultimo il rafforzamento delle attività volte all'innovazione, costituiscono senza dubbio, alla luce di quanto visto, il miglior scenario possibile per contribuire a un reale cambio di paradigma del settore delle costruzioni.

**Tabella 1**  
Spesa per R&S *intra-muros* per tipo di ricerca e settore esecutore. Anno 2017, valori assoluti in migliaia di euro (Fonte: ISTAT, 2019).

## **Bibliografia**

ANCE 2020, *Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni*. <<http://www.ance.it/docs/docDownload.aspx?id=53355>> (20/09/ 2020).

ANCE 2019, *Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni*. <<https://www.ance.it/docs/docDownload.aspx?id=48610>> (20/09/ 2020).

ANCE 2018, *Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni*. <<http://www.ance.it/docs/docDownload.aspx?id=42965>> (20/09/ 2020).

Bellini O. A., Ciaramella A., Daglio L., Gambaro M. (a cura di) 2018, *La Progettazione tecnologica e gli scenari della ricerca*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Berta G. 2014, *Produzione intelligente. Un viaggio nelle nuove fabbriche*, Einaudi, Torino.

Camera dei Deputati, Servizio Studi, XVIII Legislatura 2020, *Ricerca, sviluppo e innovazione*. <[https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1105338.pdf?\\_1591284462151](https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1105338.pdf?_1591284462151)> (20/09/ 2020).

Camera dei Deputati, Servizio Studi, XVIII Legislatura 2019, *Il recupero e la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione*. <[http://documenti.camera.it/leg18/dossier/pdf/am0036a.pdf?\\_1580903995342](http://documenti.camera.it/leg18/dossier/pdf/am0036a.pdf?_1580903995342)> (20/09/ 2020).

Ellul J. 2005, *Il sistema tecnico. La gabbia delle società contemporanee*, Jaca Book, Milano.

ISTAT 2010, *Rapporto Annuale 2010*, <<https://www.istat.it/it/files/2016/05/Avvio2010-edizione2011.pdf>> (20/09/ 2020).

ISTAT 2019, *Annuario Statistico Italiano 2019*, <<https://www.istat.it/it/archivio/annuario+statistico+italiano>> (20/09/ 2020).

ISTATa 2018, *Anno 2014-2016. L'innovazione nelle imprese*. <[https://www.istat.it/it/files//2018/09/Report\\_Innovazione\\_2018.pdf](https://www.istat.it/it/files//2018/09/Report_Innovazione_2018.pdf)> (20/09/ 2020).



ISTATb (2018), *Annuario Statistico Italiano*.

Lauria M., Mussinelli E., Tucci F. (a cura di) 2019, *La produzione del progetto*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Lucarelli M. T., Mussinelli E., Daglio L. 2018, *Progettare Resiliente*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Lucarelli M. T., Mussinelli E., Trombetta C. 2017, *Cluster in progress: La Tecnologia dell'architettura in rete per l'innovazione The Architectural technology network for innovation*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Mumford L. 2005, *Tecnica e cultura. Storia della macchina e dei suoi effetti sull'uomo*, Il Saggiatore, Milano, p. 121.

OECD/Eurostat 2018, *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4<sup>th</sup> Edition*, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.

Ortega y Gasset J. 2011, *Meditazione sulla tecnica e altri saggi su scienza e filosofia*, Mimesis Edizioni, Milano – Udine, pp. 64-65.

Perriccioli M. (a cura di) 2018, *Pensiero tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, Franco Angeli Editore, Milano.

Rossetti M. 2019, "Formare alla ricerca: strategie per il riavvicinamento di Università e imprese verso attività di ricerca congiunte", in Lauria M., Mussinelli E., Tucci F. (a cura di) 2019, *La produzione del progetto*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Rossetti M. 2018, "L'anello mancante: prove di avvicinamento tra Impresa e Università", in Bellini O. A., Ciaramella A., Daglio L., Gambaro M. (a cura di) 2018, *La Progettazione tecnologica e gli scenari della ricerca*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Rossetti M. 2011, "Università, ricerca, formazione: lo scenario di un paese in direzione contraria (e ostinata)", «Archivio di Studi Urbani e Regionali», fascicolo 101/102, pp. 186-194.

Sylos Labini F. 2010, *I ricercatori non crescono sugli alberi*, Laterza, Bari.



# L'Amministrazione Pubblica.

## Tiziana Ferrante intervista Iolanda De Luca

**Tiziana Ferrante**

### **Premessa**

Il Convegno della Società Italiana di Tecnologia dell'Architettura tenutosi nel mese di giugno del 2019 ha rappresentato un'interessante occasione di confronto con alcuni interlocutori preferenziali appartenenti all'ambito professionale dell'architettura, al settore dell'industria delle costruzioni, alla pubblica amministrazione e alla ricerca.

Il dialogo costante con questi interlocutori rappresenta oggi più che mai una necessità per comprendere maggiormente le istanze di soggetti che potrebbero, sempre più in futuro, avvalersi di competenze scientifiche sviluppate nei settori della formazione e della ricerca.

Non si tratta solo di un auspicio, ma anche di una necessità poiché situazioni di emergenza che periodicamente la collettività si trova ad affrontare (di carattere sanitario, ambientale, ecc.) mettono a dura prova sistemi, apparati e norme che sovente funzionano 'sulla carta', ma poi nella realtà si rivelano poco resilienti (i sistemi), scarsamente flessibili (gli apparati), estremamente farraginose (le norme).

L'attuale situazione di emergenza e la conseguente congiuntura economica necessitano ancor più di approfondite e articolate competenze che la SITdA come Società Scientifica in grado di collegare Università, Professioni, Istituzioni può mettere in campo rafforzando sempre più la capacità (afferzata nel primo punto della sua Missione) di promuovere la Tecnologia dell'Architettura, i suoi concetti guida, le sue innovazioni e le sue sfide nei confronti di soggetti istituzionali quali Ministeri, Enti pubblici, Enti locali (oltre che Aziende e Associazioni private). Questo ruolo può essere svolto attraverso molteplici azioni:

- fornire risposte adeguate e concrete alle reali esigenze del Paese assumendo come riscontro le direttive governative;
- collaborare con le Pubbliche Amministrazioni richiedendo competenze sempre più qualificate che agevolino l'interpretazione della domanda da soddisfare traducendola in input per la progettazione e realizzazione;
- migliorare la produttività individuando sempre più efficaci modalità sinergiche con l'imprenditoria privata (Palumbo, 2012).

È quindi importante instaurare un rapporto di reciprocità tra tutti gli attori del processo edilizio sia nella conoscenza dei problemi emergenti, che nella formulazione delle possibili soluzioni, privilegiando la convergenza degli apporti e delle visioni multidisciplinari, adottando un agire su logiche processuali – come dall'Area Tecnologica fortemente ritenuto – piuttosto che sulle conseguenti e comunque necessarie specifiche innovazioni (Del Nord, 2011).

In occasione del suddetto Convegno, proprio a fronte della rilevanza dei temi che animano da tempo il dibattito pubblico nel settore delle costruzioni e dell'importanza di cogliere ulteriori sollecitazioni dai partecipanti all'evento, è stata prevista una sessione dedicata a cogliere il punto di vista dell'Amministrazione Pubblica attraverso un'interlocuzione in forma di dialogo sul DL n. 32 del 18 aprile 2019, cd 'Decreto Sblocca Cantieri'.

Il presente testo, prendendo spunto dalle questioni emerse in quella sede, ha l'intento di fornire da parte degli autori<sup>1</sup> alcuni approfondimenti che, lungi dall'avere pretese di esaustività riguardo all'argomento, intendono fare maggiore chiarezza in ordine ad alcune tra le principali criticità emerse all'epoca dell'emanazione del DL, cercando di inquadrare anche le integrazioni relative ai più recenti provvedimenti normativi conseguenti all'emergenza COVID 19 per fornire spunti di riflessione.

All'epoca del Convegno della SITdA il DL Sblocca Cantieri era in fase di conversione in legge, avvenuta il 14 giugno 2019, con la pubblicazione della Legge n. 55.

Durante il dialogo è stata preannunciata e ampiamente dibattuta la direzione strategica assunta dal legislatore mettendo in evidenza le principali novità, rimarcando quelle riferite alla semplificazione e alla rapidità delle procedure di appalto che, nei mesi successivi al DL, avevano iniziato a dare i primi risultati.

**1** La dott.ssa Iolanda De Luca del MIT si occupa da molti anni di applicazione e attuazione di norme per le opere pubbliche: Legge Merloni (L. 109/94 e Regolamento DPR 554/99), direttive comunitarie sul D.Lgs n.163/2006 (vecchio Codice abrogato), DPR 207/2010 (regolamento attuativo), Direttive Comunitarie 2014/23/UE, 2014/24/UE, 2014/25/UE intervenute successivamente con l'obbligo di recepimento delle stesse, sfociate nel nuovo Codice dei contratti (D.Lgs n.50/2016), del correttivo D.Lgs n. 56 del 2017 fino al nuovo DL n.32 del 18 Aprile 2019, convertito con modifiche con Legge n. 55 del 14 giugno 2019. La prof. Tiziana Ferrante, Professore Ordinario di Tecnologia dell'Architettura di Sapienza Università di Roma, svolge attività di ricerca e sperimentazione sulla fattibilità e la progettazione di strutture sanitarie e sociosanitarie. In questo settore, come consulente esperto ha partecipato a commissioni e gruppi di lavoro istituiti presso enti pubblici alla scala locale e nazionale.

Nel presente contributo saranno ripresi i concetti chiave del DL Sbloc-  
ca Cantieri tenendo conto anche della normativa emergenziale e del  
DL 16 luglio 2020, n. 76 cd 'Semplificazioni' convertito con modifiche  
con legge 11 settembre 2020, n. 120 che ha anche esteso la disci-  
plina transitoria e la deroga ad alcune regole del Codice dei contratti  
D.Lgs. n. 50/2016.

### **Condivisione delle regole tra gli operatori**

Partecipazione, capacità di previsione, responsabilità nella program-  
mazione, gestione e attuazione degli interventi possono essere so-  
lo alcuni dei termini in grado di identificare alcuni passaggi connotanti  
l'elaborazione del DL n.32/2019, nato da una consultazione pubblica  
tesa a favorire il dialogo tra amministrazioni e tutti i soggetti coinvolti  
nell'iter di un'opera pubblica tenuti al corretto uso di norme a garanzia  
del buon esito dell'opera stessa.

Un dialogo non facile dal momento che ancora oggi l'amministrazione  
pubblica è vista più come una controparte con cui è difficile interfacciar-  
si, invece di un essenziale interlocutore per percorrere un 'cammino'  
comune nella risoluzione dei problemi, andando incontro alle imprese  
e ai professionisti per essere competitivi non solo in Italia, ma anche  
rispetto agli altri Paesi in Europa e nel mondo, (soprattutto in tempi di  
crisi come quello attuale, acuito ancor più dall'emergenza COVID 19)  
a garanzia anche di un'efficace attuazione degli irrinunciabili principi  
di sostenibilità e di economicità che lo scenario globalizzato impone.

È per questo che il MIT (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) da luglio a settembre 2018 ha attivato una consultazione pubblica on line che ha consentito di esprimere il proprio parere su alcuni articoli del Codice dei contratti<sup>2</sup> ritenuti potenzialmente responsabili di rallentamenti amministrativi e/o procedurali a fronte dell'improrogabile necessità di favorire lo sblocco dei cantieri.

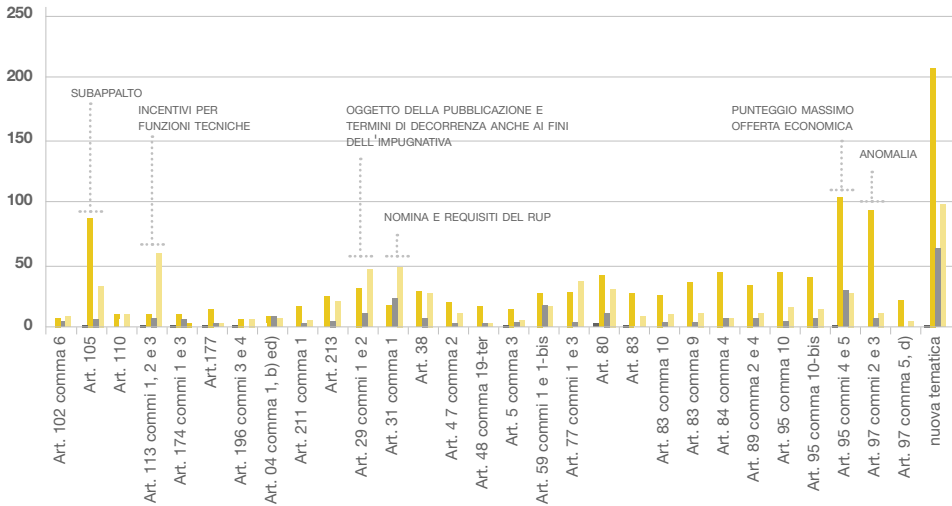
Le risultanze della consultazione sono state poi pubblicate sul sito del MIT corredate da grafici esplicativi delle tematiche oggetto di maggiore interesse da parte degli stakeholders (Grafico 1).

Questa consultazione ha portato a far emergere posizioni anche contrapposte su norme del Codice dei contratti quali, ad esempio le norme sul subappalto, sull'appalto di progettazione ed esecuzione o sull'incentivo di progettazione. Va comunque osservato che l'intento del DL n. 32/2019 di avvicinare la Pubblica Amministrazione all'imprenditoria (in senso lato) e alle Società di progettazione in un'ottica di condivisione, attraverso meccanismi procedurali più 'snelli' è argomento che da anni è stato sostenuto e dibattuto nell'ambito del settore della Tecnologia dell'Architettura sotto diversi profili:

- nel creare quella condizione di sostanziale congruità della componente tecnica, economica e prestazionale per soddisfare pariteticamente gli interessi dei tre principali ambiti decisionali che promuovono e concorrono alla realizzazione di un'opera pubblica: quello della progettazione, quello della costruzione-produzione e quello della committenza-utenza (Del Nord, 2011);

<sup>2</sup> Sono stati sottoposti a consultazione circa una ventina di articoli (tra cui subappalto, appalto integrato) oltre a un campo libero nell'ambito del quale chiunque poteva fare osservazioni in merito a un articolo non inizialmente considerato, dove, tra l'altro, è emersa la contrarietà alla soft law quale strumento di normazione.

Numero di contributi per tema e per tipologia di impiego



**Grafico 1**

Report -  
Consultazione  
sul Codice dei  
Contratti (MIT,  
2018).



- nella possibilità di disporre di apparati normativi e strumenti attuativi di taglio operativo, utilizzabili non solo dai progettisti nei loro rapporti con la committenza, ma soprattutto dalla committenza stessa per ricercare soluzioni concrete, rapide, di qualità e testimoniare il possesso del knowhow necessario per interpretare le esigenze della collettività e collaborare al rilancio dell'economia nazionale (Palumbo, 2012);
- nello studiare nuove modalità di affidamento dei lavori pubblici e modelli di procurement per una più equa ripartizione dei rischi tra la



stazione appaltante e l'appaltatore, per formulare raccomandazioni e miglioramenti da introdurre nella normativa italiana, al fine di renderla più coerente con i principi del partenariato pubblico-privato generalmente adottati in Europa (Antonini, Norsa, 2013);

- nell'instaurare rapporti collaborativi e non ostili tra i committenti e tutti gli altri operatori del processo edilizio alla ricerca di quello che gli anglosassoni chiamano win-win (Norsa, 2017), dove tutte le parti soddisfano i propri interessi: la prestazionalità dell'opera per il committente, l'equo profitto per il costruttore, la gratificazione professionale per il progettista.

Va ammesso con un certo rammarico che ad oggi i lavori pubblici sono ancora in difficoltà atteso che il Regolamento unico non è stato ancora adottato e soprattutto un nuovo 'corposo' DL, il Decreto Semplificazioni n. 76/2020, convertito con modifiche con legge n. 120/2020, in 9 articoli introduce nuove importanti modifiche al Codice, alcune di carattere temporaneo (scadenza 31 dicembre 2021).

### **Semplificazione e responsabilizzazione delle stazioni appaltanti**

Una seconda questione emersa nel corso del dialogo ha riguardato l'intento di semplificare e rendere più operative le stazioni appaltanti.

Il fallimento della soft law prevista nel nuovo Codice dei contratti (D.Lgs. n.50/2016) laddove il precedente Codice (D.Lgs.n.163/2006) rimandava a un regolamento l'attuazione di alcune norme del Codi-

ce dei contratti (elencate e ben identificate all'art. 5) è stata una delle principali criticità emerse durante la consultazione pubblica.

La flessibilità della soft regulation non ha funzionato (forse anche per le difficoltà riscontrate soprattutto dalle stazioni appaltanti nell'individuare le norme applicabili come decreti ministeriali o LG ANAC (Autorità Nazionale Anticorruzione) di cui alcune vincolanti e altre facoltative con la conseguente difficoltà da parte degli operatori del settore di capire quali erano tali.

Infatti, non è difficile immaginare le difficoltà riscontrate in tale situazione da un RUP di un Comune, costretto – nei fatti – a riferirsi a un 'labirinto' di norme, in molti casi anche in attesa di emanazione poiché demandati ad altrettanti decreti ministeriali o in alcuni casi bloccati per contestazioni da parte degli enti locali.

Tra queste, le norme sulla qualificazione delle stazioni appaltanti o sulla centralizzazione delle stesse che hanno creato problemi a livello territoriale dovuta soprattutto a una formazione non sempre adeguata alle problematiche da risolvere.

In questo ambito il nuovo DL Semplificazioni sembrerebbe andare in continuità rispetto al DL Sblocca Cantieri prevedendo, in deroga al Codice dei contratti, la sospensione dell'obbligo di servirsi di centrali di committenza (fino al 31 dicembre 2021) e introducendo alcune modifiche definitive all'art. 38 del Codice dei contratti per superare le criticità sollevate dagli enti locali e favorire l'adozione del DPCM di attuazione.

Si è ravvisata in altri termini la necessità di ribadire l'importanza di una qualificazione strettamente legata alla formazione dei soggetti che fanno capo alle stazioni appaltanti: un tema che meriterebbe una maggiore considerazione dal momento che, se carente, può generare una sorta di 'corto circuito' all'interno di un sistema complesso che presuppone da parte delle Istituzioni/delle figure preposte una capacità di prevedere l'applicabilità, l'impatto, i vantaggi e gli svantaggi delle norme e delle procedure a esse correlate.

Rispetto a prima del DL, le stazioni appaltanti possono godere di una maggiore libertà rispetto agli affidamenti, sempre comunque nel rispetto delle regole che talvolta possono sembrare troppe anche agli occhi delle stazioni appaltanti e degli operatori che comunque le richiedono, a garanzia dell'individuazione di precise responsabilità, soprattutto ove queste regole non sono sempre chiare.

Affinché stazioni appaltanti, imprenditori e progettisti non abbiano difficoltà interpretative, possano 'camminare insieme' e non essere contrapposti nell'iter di programmazione, progettazione ed esecuzione di un'opera pubblica, sarebbe anche auspicabile immaginare un miglioramento nell'azione di coordinamento normativo.

Coordinamento che il DL Sblocca Cantieri ha attuato con difficoltà proprio nell'ambito delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, servizi e forniture. Si vedano ad esempio le modifiche introdotte all'art. 36 del Codice dei contratti al fine di individuare diverse modalità di affidamento previste per i lavori sottosoglia, non-

ché corrispondenti classi di importo, al fine di consentire maggiore flessibilità alle stazioni appaltanti; successivamente il DL Semplificazioni è nuovamente intervenuto modificando soglie e modalità.

Ulteriore esempio riguarda l'affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori il cui iter e interpretazione normativa sono stati quantomeno tormentati: vietato dall'art. 59 del Codice dei contratti 2016 per tutelare la qualità della progettazione, poi reso possibile dal Decreto correttivo del 2017 (D.Lgs 19 aprile 2017, n. 56) "nei casi in cui l'elemento tecnologico o innovativo delle opere oggetto dell'appalto sia nettamente prevalente rispetto all'importo complessivo dei lavori" (senza però chiarire le modalità di determinazione della 'netta prevalenza') e poi 'liberalizzato' dal DL Sblocca Cantieri fino al 31 dicembre 2020, termine prorogato dal decreto Semplificazioni al 31 dicembre 2021, con l'introduzione di alcuni correttivi specifici che, tenendo conto anche delle richieste dei professionisti nei confronti delle imprese, hanno previsto il pagamento diretto da parte della stazione appaltante al progettista. Al riguardo si segnala che nella bozza di regolamento attuativo del Codice dei contratti, ad oggi, vi sono due articoli che, analogamente agli artt. 168 e 169 del DPR n. 207/2010, dettano disposizioni attuative dell'appalto di progettazione ed esecuzione da espletarsi nei casi consentiti dal codice o da altre disposizioni di legge.

## Le istanze di Pubbliche Amministrazioni, imprese e professionisti

Nell'ambito del dialogo con la PA alcune questioni sollevate dai differenti stakeholders al MIT nel corso delle loro interlocuzioni, hanno animato il dibattito nei mesi successivi al DL Sblocca Cantieri fino all'emanazione del DL Semplificazioni.

Tra queste, proprio la possibilità di permettere l'appalto integrato nella tutela dei progettisti; l'estensione del periodo di controllo del possesso dei requisiti da parte delle imprese da 10 a 15 anni (criticato dall'ANAC per il rischio di avere 'scatole vuote', ovvero imprese che a causa della crisi non hanno lavorato); le numerose norme di coordinamento ('puntuali' ma necessarie anche per risolvere l'infrazione comunitaria)<sup>3</sup>; il ricorso a una terna di subappaltatori (non eliminata con il DL SC, ma sospesa fino a 2020, sospensione non prorogata dal DL Semplificazioni).

L'acceso dibattito dell'ultimo anno tra Istituzioni e 'addetti ai lavori' sulle nuove regole introdotte dal DL ha riguardato anche il grave problema del regime transitorio.

Va osservato infatti che in questo periodo per le procedure di gara che si sono svolte, le stazioni appaltanti e gli operatori del settore non hanno potuto fare riferimento a un'unica disciplina bensì a tre tipi di regimi transitori, con conseguente aggravio rispetto agli aspetti procedurali e inevitabile aumento del margine di errore.

Questo tipo di visione transitoria, con la continua applicazione della tecnica del rinvio, ha caratterizzato anche i successivi dispositivi nor-

<sup>3</sup> Vedasi l'infrazione comunitaria intervenuta nel frattempo che ha taciuto alcune norme del Codice dei contratti come illegittime.

mativi in materia di opere pubbliche fino ad oggi, ivi compreso il nuovo DL Semplificazioni nonostante il consistente impegno profuso dai tavoli tecnici istituzionali, dal recente lavoro del Comitato di esperti in materia economica e sociale e pubblicato nel Rapporto Colao (Iniziativa per il rilancio Italia 2020 – 2022) estremamente critico nei confronti del Codice.

Tra le norme espressamente sospese vi è quella che riguarda l'istituzione dell'Albo dei commissari di gara<sup>4</sup>.

Un'altra riguarda l'eventuale possibilità da parte delle stazioni appaltanti dei piccoli Comuni di non avvalersi obbligatoriamente delle centrali di committenza.

Diversamente, il ricorso alle centrali di committenza si rende necessario dal momento che molte stazioni appaltanti o sono sguarnite di personale o quando presente, il personale non ha una formazione adeguata.

È possibile quindi concludere che attraverso il DL Sblocca Cantieri, il legislatore ha voluto snellire e accelerare le procedure anche se i risultati non sembrano immediatamente percepibili.

### **Sbloccare, semplificare, gestire l'emergenza**

Come è noto, il sistema degli appalti pubblici è stato colpito pesantemente dall'emergenza COVID 19 subendo un drastico arresto anche a causa dell'urgenza di fornire alle strutture pubbliche i servizi e i materiali sanitari necessari a contrastare la diffusione del virus (in un re-

<sup>4</sup> L'ANAC ha criticato questa scelta per l'investimento di milioni di euro per un Albo che ora è stato sospeso.

gime di 'sospensione generale dei termini per i procedimenti amministrativi', come previsto dal DL n. 18/2020). Ma in previsione di una auspicabile ripresa economica e sociale del Paese, sono proprio gli investimenti per la realizzazione delle opere pubbliche a dover rappresentare il volano del rilancio. Le crescenti necessità di velocizzare ed efficientare le procedure di affidamento hanno infatti portato a seguire la strada di fatto già tracciata dal DL n. 32/2019, derogando alcune norme (giudicate maggiormente gravose) del Codice dei contratti. Così il nuovo DL Semplificazioni, convertito, si è concentrato prevalentemente sui criteri di aggiudicazione, ridefinendo ancora una volta (così come era stato avviato con il DL Sblocca Cantieri per le classi di importo e le procedure per l'affidamento degli appalti di lavori servizi e forniture sottosoglia), prevedendo due sole possibili modalità: affidamento diretto, oppure procedura negoziata senza bando.

Per gli appalti di maggiore importo scattano invece una serie di deroghe alle norme generali che riguardano le opere ritenute necessarie per uscire dall'emergenza sanitaria (tra cui ospedali, strade, ferrovie, dighe) da appaltare con procedura negoziata senza bando anche se di importo superiore alle soglie Ue e in deroga a tutte le altre norme di legge escluse quelle penali, di antimafia e legate all'appartenenza dell'Italia alla Ue.

Nella volontà di rimuovere gli ostacoli esistenti all'effettiva e rapida realizzazione delle opere di carattere strategico, il nuovo decreto stabilisce tempistiche ferree per la stipulazione dei contratti che preve-

dono per il mancato rispetto dei termini di stipulazione e il tardivo avvio dell'esecuzione dell'opera l'imputazione al RUP del danno erariale, responsabilizzandolo maggiormente e trasformandolo in un attore chiave con un ruolo di facilitatore oltre che di controllore.

Per tutto il 2021, vigerà inoltre, per gli amministratori pubblici, la limitazione della responsabilità per danno erariale al solo dolo per quanto riguarda le azioni, mentre resta invariata per quanto riguarda le omissioni, in modo che i funzionari siano chiamati a rispondere in misura maggiore proprio per eventuali omissioni o inerzie.

Per scongiurare qualsiasi 'paralisi' delle procedure e accelerare la fase di ripresa, la pendenza di un ricorso giurisdizionale non costituirà giustificazione adeguata per la mancata stipulazione del contratto entro i termini previsti e, per le opere di rilevanza nazionale o sopra le soglie comunitarie, le sospensioni nell'esecuzione potranno essere stabilite dalle parti o dalle autorità giudiziarie solo in casi ben specificati. Altre misure riguardano la reintroduzione del (CCT) Collegio Consultivo Tecnico al fine di ridurre il più possibile i contenziosi e il relativo effetto sulla produttività reale dei programmi d'intervento, benché il CCT era già stato introdotto per un breve periodo nel Codice e successivamente eliminato dal correttivo D.Lgs n. 56/2017 perché potenzialmente in conflitto con la norma che prevede l'arbitrato amministrato per quel che riguarda gli appalti pubblici; per completezza, si evidenzia che, con parere n. 855/2016, anche il Consiglio di Stato aveva suggerito la soppressione del CCT. Ulteriori misure sono tese



ad assicurare una rapida risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche; la possibilità di ricorrere a commissari straordinari, abilitati ad assumere direttamente le funzioni di stazione appaltante e operare in deroga alle disposizioni di legge in materia di contratti pubblici per le opere di maggiore complessità o più rilevanti per il tessuto economico, sociale e produttivo sull'esempio della ricostruzione del Ponte di Genova.

Va comunque osservato che il quadro sinteticamente sopra rappresentato, a distanza di un anno dal DL Sblocca Cantieri, si riferisce ad azioni normative tese a sbloccare, semplificare, gestire l'emergenza, che tuttavia risentono più dell'urgenza di fronteggiare le pesanti perdite economiche che dalla necessità di avvalersi (come in precedenza) di forme di consultazione pubblica e, conseguentemente, delle numerose (e preziose) istanze di tutti gli stakeholders interessati al rilancio del settore delle costruzioni.

È anche per questa ragione che tali azioni hanno generato delusioni, esternalità negative e numerose proposte di stravolgere l'assetto normativo vigente, riscontrabili attraverso diversi documenti che riportano gli argomenti dibattuti durante le audizioni nelle sedi istituzionali (come le Commissioni riunite Affari Costituzionali e Lavori Pubblici del Senato), richiedendo a più voci chiarimenti ed emendamenti.

Tra tutti, il timore che la gestione dell'emergenza non può e non deve, pur 'semplificando' alcune procedure di controllo, cedere il passo all'illegalità.

È quanto richiama la Banca d'Italia nel raccomandare a un equilibrio nella tensione tra legalità, concorrenza ed efficienza. Un percorso basato sul coinvolgimento attivo e il rafforzamento di molteplici competenze (Università, Professioni, Istituzioni, Industria). Puntare in particolare sul consolidamento di competenze digitali e incentivare la digitalizzazione di tutti i contratti pubblici, attuando gli artt. n. 40 e 52 del Codice dei contratti. Le amministrazioni dovrebbero utilizzare portali telematici propri o messi a disposizione da provider, da centrali di committenza o da altre stazioni appaltanti che consentirebbero non solo lo svolgimento di tutte le operazioni a distanza (soluzione preziosa in questo momento) ma garantirebbero anche l'integrità delle offerte e il loro tracciamento.

Corre l'obbligo segnalare che prendendo atto della diversa impostazione seguita dal DL n. 76/2020, l'ANAC ha espresso numerose perplessità sulla difficoltà di trovare quell'equilibrio per salvaguardare la trasparenza dell'azione amministrativa e un livello minimo di confronto con il mercato, ricordando a tal proposito che nel 2019 la fascia di procedure di affidamento comprese tra 40.000 e 150.000 euro ha rappresentato il 54% del totale e che pertanto oltre la metà di esse, con la modifica normativa prevista, sembrerebbero sottratte a un confronto concorrenziale.

Non ha manifestato minori perplessità l'ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili) nel sostenere che il 'labirinto' di norme che hanno visto sovrapporsi tre provvedimenti in un periodo ristretto è la pri-

ma causa di aggravio dei tempi per la realizzazione di un'opera pubblica e che le misure contenute nei recenti decreti avendo un carattere di 'temporaneità', se da un lato offrono la possibilità di valutarne gli effetti entro un determinato lasso di tempo, dall'altro non consentono di definirne un indirizzo preciso e in prospettiva.

## **Conclusioni**

Il processo di 'semplificazione' in materia di appalti pubblici avviato dal DL Sblocca Cantieri illustrato durante il Convegno non può dunque prescindere dal costante e proficuo dialogo tra tutti gli operatori coinvolti per mettere a sistema le istanze e le diverse esperienze e best practices maturate a cui ispirarsi per attuare le riforme, velocizzare i tempi, ridurre i costi e soprattutto salvaguardare la qualità degli interventi oggetto di investimenti pubblici.

La necessità di far convergere le disposizioni normative con l'attuale realtà amministrativa, sociale e tecnologica, imporrebbe un intervento 'globale' organico e strutturale sull'intero sistema caratterizzato da una importante, seppur complicata, salvaguardia di quanto ha dato finora esiti positivi, al fine di velocizzare tutte le fasi che interessano la realizzazione di un'opera pubblica, di contenere gli errori e di gestire l'interscambio dei flussi informativi in tempo reale lungo tutto l'iter del processo.

Anche alla luce delle ultime consultazioni e grazie al contributo di professionisti, delle imprese e delle loro associazioni, è emerso quanto

sia di fondamentale importanza un incisivo processo di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, inteso sia sul piano dell'organizzazione dell'attività amministrativa stessa, sia sul piano delle singole procedure.

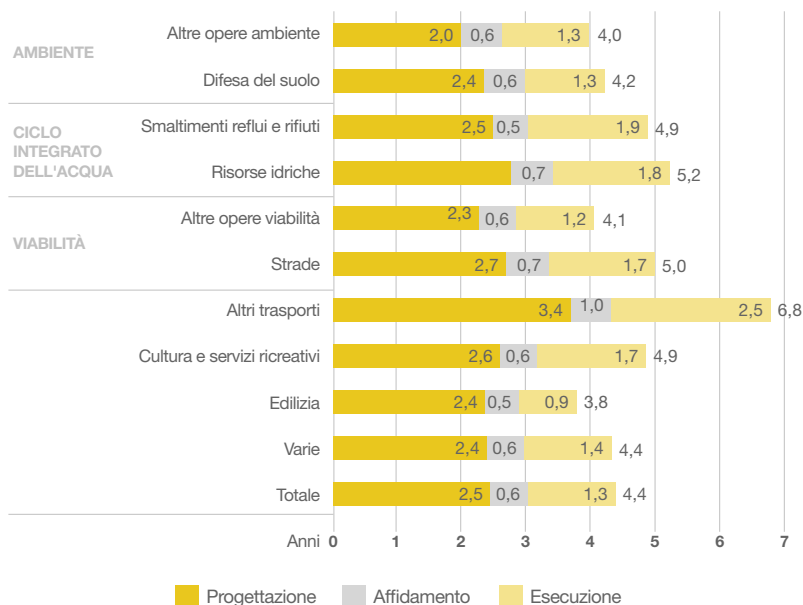
Inoltre, la tanto auspicata 'semplificazione', globalmente considerata, non dovrebbe agire soltanto su quanto avviene in fase di affidamento, ma dovrebbe interessare tutta la filiera del processo edilizio.

Infatti, secondo quanto riportato nel "Rapporto sui Tempi di Attuazione delle Opere Pubbliche n. 6, 2018", analisi e monitoraggio degli investimenti pubblici, attuato dall'Agenzia per la Coesione Territoriale – NUVEC (Nucleo di Verifica e Controllo) e CPT (sistema Conti Pubblici Territoriali) (Grafico 2) in merito agli intervalli temporali che intercorrono tra la fine di una fase e l'avvio della successiva durante la realizzazione degli interventi pubblici, si evidenzia quanto la fase di affidamento (su cui si sono concentrati molti dei provvedimenti delle norme recentemente introdotte) incida poco rispetto ai tempi complessivi per l'attuazione delle diverse 'categorie' di interventi.

Diventa quindi essenziale implementare il processo di digitalizzazione della PA quale percorso improcrastinabile di riforma strutturale che l'Ue ha avviato già a partire dal 2003<sup>5</sup> e che in Italia è tuttora in fase di crescente attuazione a seguito anche della fase di lockdown imposto dall'emergenza sanitaria COVID 19.

Con specifico riferimento al settore delle costruzioni, proprio grazie all'utilizzo di strumenti digitali quali la metodologia BIM (Building Infor-

<sup>5</sup> Cfr. Comunicazione del 26 settembre 2003 della Commissione Europea, "l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle pubbliche amministrazioni, coniugato a modifiche organizzative ed all'acquisizione di nuove competenze al fine di migliorare i servizi pubblici ed i processi democratici e di rafforzare il sostegno alle politiche pubbliche".

**Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per settore e fase**

**Grafico 2** Temi CPT - Rapporto sui tempi di attuazione delle opere pubbliche n.6 2018. Elaborazioni ACT - NUVEC (banche dati BDU e SGP, monitoraggio al 31.12.2017).

**6** In merito alle gare per le opere pubbliche, dal report che l'OICE ha pubblicato a febbraio 2020, emerge che quelle nelle quali sono stati richiesti metodi e strumenti BIM sono state 478 nel 2019 (ovvero il 19,7% del totale del valore degli affidamenti per servizi di architettura e ingegneria dello stesso anno), in crescita del 58,3% rispetto all'anno precedente.

La maggior parte di queste gare ha tuttavia considerato il BIM come 'fattore premiale'. Si evidenzia che quasi tutte le disposizioni sul BIM sono confluite nel 'nuovo' regolamento attuativo del codice dei contratti pubblici.

mation Modeling) si potrebbe favorire quella integrazione delle competenze presenti nella catena dei processi ideativi e costruttivi risanando la frattura tra la progettazione e il management della costruzione e della successiva gestione delle opere (Del Nord, 2013).

Questo comporta un grande sforzo di formazione internamente alle stazioni appaltanti per fronteggiare quanto già si manifesta come movimento bottom-up laddove nella maggior parte dei casi, l'offerta mette in campo una capacità maggiore di quella che le stazioni appaltanti sono in grado di recepire<sup>6</sup>.

Tra gli adempimenti preliminari, in tale senso vi è dunque la necessità di un piano di formazione del personale in relazione al ruolo ricoperto

al fine di acquisire competenze riferibili alla gestione informativa digitalizzata del processo edilizio ed infrastrutturale nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere, nonché delle relative verifiche (Ciribini, Mastrolembro Ventura, 2020).

In conclusione, si tratta di puntare a una riorganizzazione dei processi sulla base dell'innovazione tecnologica che porti all'atteso risultato di condivisione e di incremento dell'efficienza nel rispetto dei principi sanciti dalla normativa nazionale ed europea in materia di appalti pubblici, andando a individuare con precisione le fasi più critiche del processo e le forme di innovazione che possono produrre quei concreti e tanto auspicati effetti di velocizzazione.

## **Bibliografia**

Antonini E., Norsa A. 2013, "Improve general contracting to strengthen the effectiveness of the Italian public commissioning bodies in managing of the construction process. Rafforzare la figura del Contraente Generale per aumentare l'efficienza delle Stazioni Appaltanti Italiane nella gestione del processo edilizio", «InBO Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura», Special Issue 2, pp. 69-78.

Ciribini A., Mastrolembo Ventura S. 2020, *I processi digitalizzati nella pubblica amministrazione per la gestione di contratti pubblici*, ASSOBIM, Torino, I.

Del Nord R. 2011, "Quale ricerca per quale domanda", «Techne», 01, Firenze University Press, Firenze, pp. 70-75.

Del Nord R. 2013, "Rinnovare i modelli di processo con la progettazione digitale multidisciplinare: la sfida lanciata da ADITAZZ nel concorso internazionale Small Hospital-Big Ideas", «Techne», 06, Firenze University Press, Firenze, pp. 22-27.

Norsa A. 2017, "Lo scenario dell'offerta di costruzioni", «Techne», 13, Firenze University Press, Firenze, pp. 77-81.

Palumbo R. 2012, "Nota", «Techne», 04, Firenze University Press, Firenze, pp. 8-10.





# La ricerca.

## Mario Losasso intervista Roberto Pagani

**Mario Losasso**

Negli ultimi anni, alcuni studiosi e pensatori – come Bruno Latour e Peter Sloterdijk – hanno rimesso in moto un dibattito sul futuro dei saperi svincolandosi da quella che è stata in questi anni una sorta di stasi del pensiero critico, in parte derivata dai posizionamenti culturali ereditati dal '900. Si è trattato di un secolo duro e pesante che ha sviluppato grandi narrazioni, apparati e dispositivi per una interpretazione razionale della realtà ma che, in un modo o nell'altro, hanno teso ad allontanare ciò che risultava per essi 'disturbante'.

Peter Sloterdijk (2017) sottolinea quanto sia necessario interrogarsi su:

che cosa sia accaduto nel XX secolo», facendo emergere che, per molteplici aspetti, il '900 ha rappresentato soprattutto un'epoca di realizzazioni, il secolo dell'impazienza trionfante, che è capace di tutto tranne che di attendere che le cose maturino nella loro specifica lentezza. [...] Se il XX secolo aveva messo all'ordine del giorno la realizzazione dei sogni della modernità, senza però interpretarli correttamente, si può dire che il XXI secolo debba cominciare da una nuova 'interpretazione dei sogni'. (Sloterdijk, 2017)

Gli scenari per il nuovo secolo che deve trovare ancora una propria fisionomia, sono tracciabili all'interno di una nuova logica che richiede

di essere di dimensione planetaria e tale da considerare simultaneamente il globale e il locale, alimentando sistemi generativi nei processi di produzione della scienza e della conoscenza come nel campo socioeconomico. Vanno sostenute le consapevolezze di essere interagenti in un unicum con il nostro pianeta – in una concezione, quindi, ecologica in senso lato – ma di avere anche il compito di “coltivare dei radicamenti” riferiti alle condizioni locali. (Latour, 2018)

La dialettica sulla centralità della ragione e sul progresso scientifico e culturale, iniziata con il secolo dei lumi e proseguita con la modernità classica, ha avuto percorsi articolati, in cui è possibile distinguere momenti di prevalenza di elementi di relativismo da altri in cui sono emersi fattori di rigido dogmatismo. Con la conclusione del ‘secolo breve’ (Hobsbawm, 1995) la concezione meccanicistica e deterministica del ‘900 ne è uscita ridimensionata, messa nell’angolo dal ‘pensiero debole’ – che sostiene la predominanza delle interpretazioni rispetto ad una presumibile oggettività dei ‘fatti’ – e ridefinita dalla necessità di sviluppare, al posto di saperi disgiunti che separano la realtà in segmenti non relazionati, una razionalità complessa che sappia collegare le parti e il tutto e non ignorare il disordine e il caso.

Al mito del progresso si è sostituita la consapevolezza della sua ambivalenza, in cui la scienza manifesta le sue enormi potenzialità ma esibisce anche i rischi di poter liberare forze scientifiche, tecniche ed economiche incontrollate, che possono condurre a forme di degrado irreversibile come ricorda Edgar Morin (2017):

oggi siamo di fronte a una grande incertezza, c'è una possibilità di progresso ma il progresso ha sempre bisogno di essere rigenerato e nessun progresso può avere la sicurezza di durare [...]. Bisogna esaminare la ragione, bisogna superare la razionalità astratta, il primato del calcolo, il primato della logica astratta. (Morin, 2017)

Abbiamo immaginato fino a pochi mesi fa che la consapevolezza di essere dentro una dimensione globale e di lanciare una sfida etico-sociale di controllare le implicazioni di una globalizzazione solo economica e asservita agli indirizzi del neocapitalismo, potesse essere una strada capace di far comprendere di non poter ignorare l'estensione planetaria dei problemi, da quello ambientale a quello socioeconomico, di un mondo sempre più interconnesso. Purtroppo, la situazione difficile della pandemia che ha colpito e sta colpendo il pianeta senza considerazioni di confini e di categorie sociali, ha imposto di fare ricorso rapidamente, in una improvvisa accelerazione del virtuale e dell'invisibile, a nuove condizioni esistenziali e operative che hanno invaso la nostra vita. La globalizzazione, più volte messa in discussione, si è presa una sorta di rivincita: l'avvento del digitale è qui e ovunque in ogni luogo, al pari dell'infezione che stiamo combattendo. I confini non reggono, ci siamo scoperti senza recinti.

Fra mesi, quando tutto sarà finito, forse saremo cambiati per il fatto di avere acquisito un nuovo sguardo sul mondo in cui il globale si ridimensiona nell'eccesso di interdipendenze delle filiere produttive, in tal modo rese tendenzialmente meno vulnerabili, ma si allarga nella incontrollabile dimensione planetaria degli impatti ambientali, siano essi dell'inquinamento, del cambiamento climatico o della pandemia da

coronavirus. Questi impatti non hanno limiti, come la rete digitale che sta cambiando la cultura dell'essere e del produrre. Oggi siamo chiamati a una sfida importante, ad alimentare anche l'orgoglio di non fermarci, di lottare e di sostenere il senso di appartenenza alle nostre città, alle nostre università ma anche al senso di solidarietà che non conosce confini. Per questo motivo dobbiamo interessarci alla contemporaneità che viviamo e ai tempi che vivremo.

Questa radicale trasformazione di scenario ci proietta con una consapevolezza diversa a discutere di ricerca, del futuro della ricerca e delle prospettive dell'azione della Tecnologia dell'Architettura nel panorama scientifico nazionale e internazionale. La crisi pandemica ha avuto probabilmente un effetto acceleratore di crisi striscianti già in atto e rende, oggi, ancora più attuali le riflessioni svolte nel Convegno di Firenze del giugno 2019 sulle prospettive dell'area della Tecnologia dell'Architettura e, nello specifico, degli scenari evolutivi della ricerca in un contesto sociotecnico soggetto a profondi cambiamenti.

Nel 2009 al Made Expo di Milano la SITdA organizzò, come primo atto dopo la sua fondazione, il grande convegno CITYFUTURES, con il significativo impegno di Lorenzo Matteoli e Roberto Pagani (2010), in cui il tema di fondo era l'aspetto visionario attraverso una lettura interpretativa e particolarmente avanzata dei possibili scenari nella sfida sul futuro delle metropoli. Non va peraltro dimenticato che la Società Scientifica, nel suo momento fondativo del 2008 a Napoli, si presentò sulla scena della ricerca con il Convegno dal titolo emblematico *L'inven-*

*zione del futuro*, a testimoniare l'interesse proiettivo della progettazione tecnologica nelle sue connessioni con un futuro ancora da decifrare e da scrivere ma ponendo la propria candidatura culturale e scientifica ad esserne protagonista. Il campo disciplinare avrebbe avuto il compito di riformare sé stesso e determinare nuove visioni, misurandosi con l'innovazione e con la possibilità di organizzare, in prospettiva, scenari evolutivi della conoscenza e del progetto di architettura. La sfida delle città nella *dead line* del 2050, nel Convegno CITYFUTURES lasciava e lascia ancora oggi aperti molteplici scenari su quali potranno essere gli assetti urbani, su quale tipo di esistenza promuoveranno e su come le persone svilupperanno i loro stili di vita. Si comprendeva come i possibili sviluppi dei contesti sociali, politici e culturali delle grandi regioni metropolitane nel mondo avrebbero rappresentato un reale driver per il futuro della ricerca, che si sarebbe trovata a fronteggiare – insieme agli sforzi delle istituzioni, della politica, degli assetti socioeconomici – una situazione critica per 'la congestione, la pressione sociale, l'inquinamento, la mobilità, la salute e la cultura'. Si comprendeva come la dimensione globale del mondo avrebbe indotto, cosa di cui oggi siamo ancora più consapevoli, una sfida epocale. Nelle tesi formulate nel Convegno CITYFUTURES, la sfida del futuro avrebbe anche dovuto individuare strumenti e tecnologie coerenti con le diverse condizioni geografiche e politiche, preconizzando la dimensione 'smart' che avrebbe successivamente connotato una delle più avanzate punte della ricerca in ambito urbano ed edilizio.

Centrando l'attenzione sul ruolo delle tecnologie come risorsa materiale, virtuale e intellettuale, si compiva un percorso di riflessioni che aveva visto l'area della Tecnologia dell'Architettura misurarsi con il tema del cambiamento – non strettamente determinabile in un futuro dalle traiettorie incerte – suscitando numerose proiezioni dell'immaginario tecnologico già sul finire degli anni '80, fra le quali quelle di Eduardo Vittoria che aveva sollevato la necessità di sostituire una sorta di 'convenzionalità delle tecnologie' con una condizione di 'tecnologie devianti', poiché “solo nella misura in cui la tecnologia da strumento applicativo diventa un modo di inventare lo spazio fisico, restituendo all'uomo tutti i benefici della natura [...] può costruire il tessuto tridimensionale di nuove relazioni tra l'uomo e il suo habitat” (Vittoria, 1988). Per questo motivo è importante che, nei contributi di riflessione sui temi avanzati nel Convegno del 2019 dal titolo rappresentativo *La Tecnologia dell'Architettura in una società che cambia*, l'area tecnologica si rimetta in moto nel suo spirito critico guardando a numerosi campi di interesse e, nella fattispecie, a quello della ricerca proprio a partire dal futuro, condizione emblematica richiamata nei momenti fondativi della Società Scientifica.

Il dibattito che al MADE Expo fu avviato con un gruppo di esperti e scienziati internazionali per esplorare la 'visione' e gli strumenti per il passaggio dalla città di oggi alla città del 2050 e oltre, ha lanciato uno spunto importante che va oggi ripreso: che tipo di strumenti di architettura, design e tecnologia verranno utilizzati? La sollecitazione po-

sta nel dialogo con Roberto Pagani è stata particolarmente stimolante anche per il suo ruolo di accreditamento in Cina da un punto di osservazione privilegiato su quello che accade in un grande paese che vive uno sviluppo tumultuoso e processi di innovazione particolarmente avanzati. Le tesi esposte da Pagani sono una proiezione verso nuovi scenari poiché più che mai oggi abbiamo bisogno di idee, visione, architettura, design, strumenti concettuali e tecnologie per il futuro delle città.

Oggi piccole e grandi criticità si collegano al mondo globalizzato nella crisi della grande accelerazione del consumo di risorse che, dal 1945 ad oggi, ha fatto entrare la società globale nell'Antropocene. Lo scrittore indiano Amitav Ghosh ricorda quanto la condizione attuale presenti delle profonde criticità per la mancanza di consapevolezza collettiva: mettiamo in primo piano le tematiche della quotidianità relegando invece in secondo piano i problemi planetari dovuti al global warming, determinando una 'grande cecità' sull'amplificazione dei rischi ambientali dovuti al nuovo regime climatico (Ghosh, 2017). Su un altro versante, altre questioni di carattere tecnologico richiedono riflessioni attente e capacità di governo dei processi in atto, come nel caso dei temi dell'intelligenza artificiale che lasciano luci e ombre sul rapporto con le macchine e con i dispositivi e, in generale, con la tecnologia, mentre la globalizzazione determina un'accentuazione dei fattori di interdipendenza ma anche di insostenibilità nella produzione, nel consumo e nel trasporto delle persone e delle merci.

Interrogarsi su quali siano le linee di sviluppo per un aggiornamento della disciplina che possa da un lato considerare i *fundamentals* dell'area disciplinare – approccio sistemico, esigenziale-prestazionale, sperimentale, processuale – ma che dall'altro, alla luce della rapida evoluzione del mondo contemporaneo, possa generare una riflessione sui nuovi 'driver' della ricerca tecnologica per nuove focalizzazioni del sapere disciplinare e sulle sue possibili prospettive.

Nella caduta del mercato delle costruzioni, accentuata da difficoltà di carattere procedurale e normativo, la cultura del progetto si trova spesso costretta fra ambiti che non facilitano una ripresa, in una situazione resa più complessa dal difficile dialogo con la pubblica amministrazione, con gli stakeholder, con gli imprenditori. In Italia, la riduzione di investimenti nel settore delle costruzioni di circa 40 mld di euro rispetto al decennio scorso, induce a ripensare gli approcci in termini innovativi rispetto ai modelli convenzionali della ricerca in architettura e nella specificità del campo tecnologico. La Tecnologia dell'Architettura può candidarsi a svolgere un ruolo propositivo nella costruzione di nuovi scenari di fiducia comune per una inversione di tendenza. Alla luce delle esperienze e del punto di osservazione internazionale, Pagani fornisce una direttrice su come direzionare la ricerca di settore in merito alle trasformazioni degli scenari economici, sociali e culturali internazionali e alle più generali sfide della contemporaneità. La prospettiva delineata sottolinea quanto probabilmente saremo costretti a spostare l'asse della ricerca verso tematiche di maggiore aderen-



za allo spazio internazionale della ricerca, mentre alcune competenze di nicchia, un tempo caratterizzanti per la ricerca tecnologica, hanno oggi necessità di essere rivisitate in relazione ai nuovi scenari.

La tesi espressa da Pagani secondo cui 'nel caos si alimenta l'innovazione', ha rappresentato un fattore di un certo impatto nel dibattito all'interno del Convegno. Se quando c'è disordine vuol dire che si sta innovando, significa che come tecnologi dobbiamo essere innovatori nel profondo, rilevando quanto 30 anni fa sono nati alcuni grandi fattori di innovazione all'interno della più ampia area disciplinare del progetto di architettura, quali la sostenibilità, l'energia, l'ambiente. Essi hanno determinato implicazioni strutturali nel progetto e oggi sono diventati prassi comune laddove l'area tecnologica aveva svolto un ruolo di apripista e di anticipazione.

Tuttavia, non può essere ritenuta una prospettiva vincente la rivendicazione di rendite di posizione su temi di ricerca individuati con largo anticipo poiché, nella velocità e nella permeabilità intersettoriale che contraddistingue oggi il mondo della ricerca, il resto delle comunità scientifiche ha assorbito e adottato concetti e temi inquadrati prima di altri settori dall'area tecnologica. Roberto Pagani osserva quanto tutte le discipline siano sempre più in evoluzione, quanto le distinzioni disciplinari saranno sempre più sfumate e il senso di appartenenza sarà sempre meno marcato. Si deve continuare a innovare e cercare sempre di impostare il nuovo. Non ci si sente privati di una paternità scientifica se si è consapevoli di star lavorando per qualcosa che verrà. Se

**Fig. 1**

Vista del porto di Shanghai: il porto fluviale più grande del mondo ed il più importante della Cina.



si rischia di essere spesso ‘a sbalzo’, ovvero troppo avanti rispetto alle accezioni convenzionali del discorso scientifico e culturale, meglio essere identificati in questo modo figurato – quasi come destino genetico della ricerca in ambito tecnologico – piuttosto che schierarsi su una linea di piatto conformismo culturale. A volte nel conformismo non ci si sente a proprio agio, quando si fa ricerca è necessario essere proiettati nel futuro.

All'interno di questi passaggi concettuali che coinvolgono la permeabilità e l'interazione fra i saperi nella necessità della loro presenza in chiave multiculturale per lo sviluppo della ricerca, può essere pertinente il riferimento alle tesi di François Jullien sull'identità cultu-

rale. Nel momento in cui si determinano recinti e arroccamenti sulle 'identità culturali', si impedisce che esse diventino, com'è auspicabile che sia, risorse per una comunità scientifica allargata nel momento in cui vengono messe in campo per tutti e il loro valore si colloca nel punto di sintesi (Jullien, 2018). Attraverso il dialogo, invece, si può sviluppare un'innovazione legata al progresso dei saperi. Roberto Pagani ben sottolinea quanto non bisogna lavorare 'dentro' i profili ma 'con' i profili, operando sempre per espanderli: se ci si colloca dentro confini, si è soggetti a limitazioni mentre occorre sempre progredire e andare avanti. Nel dialogo fra vari settori disciplinari devono essere individuati appropriati piani di incontro, in cui manifestare accreditamento e riconoscibilità. Una strada evolutiva per l'area tecnologica può essere individuata nel lavorare sullo 'scarto', ovvero sui luoghi di congiunzione ibridi con altre aree scientifiche al fine di eludere una emarginazione o una sottrazione di competenze, evitando di essere relegati a disciplina di servizio o in un ambito di saperi separati.

La ricerca oggi richiede competitività pur se in una condizione restrittiva dei finanziamenti: riflettendo sul futuro della ricerca, i 'numeri' sono fondamentali e ci fanno comprendere quale sia lo stato della ricerca in Italia. Nei dati forniti da Roberto Pagani, il paradosso italiano è evidente poiché se i nostri ricercatori rappresentano solo l'1,5% dei ricercatori al mondo, sviluppano una produzione di papers pari al 3,5% e raggiungono il 4% delle citazioni globali.



Da questi dati emerge l'elevata produttività e qualità dei ricercatori italiani ma, se sono scientificamente molto bravi sui grandi numeri, si evidenzia un altro limite: all'elevata produzione di ricerca non corrisponde una sua concreta traduzione in termini di innovazione. La classifica in Europa vede il nostro paese all'11° posto per investimento e sviluppo nelle 'scale-up', ossia nel passaggio dalle start-up alle forme di impresa innovativa. Il numero delle scale-up italiane è molto ridotto (3,2% di quelle europee) con un capitale raccolto che equivale solo all'1,6% dell'investimen-

to europeo nelle scale-up. Gli altri paesi fanno meno ricerca ma più innovazione, avendo la capacità di tradurre conoscenza in innovazione grazie anche alla presenza di governi che riescono a sostenere l'innovazione come elemento fondante delle economie. Le ricadute della ricerca sono quindi un fattore rilevante nel momento in cui le attività di Terza Missione universitaria costituiscono un campo

dell'attività di ricerca sempre più direzionato che affianca e indirizza l'attività di ricerca istituzionale. Le ricadute della ricerca si sdoppiano, come è noto, nel trasferimento tecnologico e nel public engagement che riguarda la diffusione sui territori e nella società degli esiti della ricerca. Il tema della premialità della capacità di ricaduta influenzerà gli argomenti e le metodologie della ricerca, confrontandosi con i piani reali della sua applicabilità ai contesti quale soluzione di problemi, prevenzione di rischi, formulazione di scenari, misurabilità degli esiti.

Le considerazioni formulate da Roberto Pagani, a partire da un punto di osservazione esterno all'Italia e all'Europa, sottolineano quanto, nel 'mercato' della ricerca molte nazioni hanno una 'voglia di vincere' che in Italia abbiamo smarrito. Sarà necessario riconquistare l'aspirazione ad eccellere, perché le università del nostro paese hanno una grande tradizione ed esprimono un'elevata qualità formativa e di metodologia dell'insegnamento. Con gli scenari globali in profondo mutamento, anche la formazione universitaria e post-universitaria sta cambiando e occorre essere protagonisti nell'impostare una evoluzione nella formazione, a partire dall'esperienza accumulata nell'aver sperimentato forme innovative di didattica nell'architettura. Ciò è ancor più attuale a valle delle esperienze che l'Università italiana sta maturando all'interno dell'emergenza Covid-19, in cui – sgombrando gli equivoci del tutto strumentali tra un partito della didattica in presenza e un altro sostenitore della didattica on-line – le tecnologie rappresentano un reale potenziamento delle capacità dell'of-

**Fig. 2** Sistemi di controllo di massa della temperatura corporea, con utilizzo di termocamera, per prevenire la diffusione del COVID19 in Cina.

**Fig. 3** Un'immagine della piattaforma cinese COSMOPlat sviluppata in conformità con la filosofia dell'evoluzione reciproca e della condivisione del valore e finalizzata a promuovere innovativi modelli di personalizzazione di massa, capaci di favorire la fusione di tecnologia informatica e tecnologia di produzione.

ferta formativa, un plus capace di orientarla verso forme più evolute, dinamiche e partecipative. Se non si attueranno queste prospettive, saremo probabilmente superati dalle esperienze didattiche promosse dalle start up esterne: occorre insegnare a fare architettura e progetto e inventare nuovi modi di sviluppare la didattica competitiva. I livelli di contaminazione e di reciproca influenza fra didattica e ricerca rappresentano quindi un dato, a volte trascurato nella sua emersione, che potrebbe essere oggi correlato al differente interesse per i campi scientifico-disciplinari dell'architettura, dell'urbanistica, del design: la caduta del numero delle immatricolazioni nelle università può dipendere da una ragione di carattere didattico ma anche dalla inadeguata risposta dei contenuti scientifico operativi e dalla loro relazione debole con la formazione continua e con quella di terzo livello in un mondo che cambia. Una tesi potrebbe riguardare anche una componente della crisi individuata nell'incapacità di adeguarsi ai tempi e alle nuove direzioni dei mercati del lavoro e dei valori della società. In tal senso, l'area tecnologica potrebbe candidarsi a sostenere modalità e temi di maggiore attrattività e riconoscibilità per il mercato delle competenze acquisite a partire dalla ricerca.

Come ricorda Brian Arthur, la tecnologia va ormai distinta nella sua componente di artefatto e in quella di azione: in entrambi i casi, la tecnologia va interpretata in base a un'analisi e a una metodologia sistematica. L'innovazione nei suoi molteplici aspetti è dunque lo scenario rispetto al quale orientare la ricerca: le svolte in campo scientifico cre-

ano nicchie di opportunità per la tecnologia e il cambiamento tecnologico che, infatti, hanno successo anche grazie al superamento dei limiti posti dalla tecnologia stessa, attraverso un processo evolutivo che è intenzionale, programmato e progettato (Brian Arthur, 2001).

## **Bibliografia**

Brian A. W. 2011, *La natura della tecnologia. Che cos'è e come si evolve*, Codice Edizioni, Torino.

Ghosh A. 2017, *La grande cecità. Il cambiamento climatico e l'impensabile*, Neri Pozza, Venezia.

Hobsbawm E. J. 1995, *Il secolo breve. 1914-1991*, Rizzoli, Milano.

Jullien F. 2018, *L'identità culturale non esiste*, Einaudi, Torino.

Latour B. 2018, *Tracciare la rotta. Come orientarsi in politica*, Raffaello Cortina, Milano.

Matteoli L., Pagani R. (a cura di) 2010, *CITYFUTURES. Architettura Design Tecnologia per il futuro della città*, Hoepli, Milano.

Morin E. 2017, *Oltre l'abisso*, Armando, Roma.

Sloterdijk P. 2017, *Che cosa è successo nel XX secolo?*, Bollati Boringhieri, Torino.

Vittoria E. 1988, "Le tecnologie devianti dell'architettura", in Fabbri M., Pastore D. (a cura di), *Architetture per il Terzo Millennio. Una seconda rivoluzione urbana?*, Fondazione Adriano Olivetti, Roma.





# Conoscenze e competenze che contribuiranno maggiormente ad orientare, nel futuro, il lavoro dell'architetto

Maria De Santis, Paola Gallo<sup>1</sup>

## Dall'interdisciplinarietà alla pedagogia per il progetto di architettura

L'incredibile accelerazione di mutazioni nei processi di conoscenza nei settori produttivi, economici e sociali accentua la 'complessità', il carattere dominante del nostro tempo, e con essa la frantumazione delle conoscenze che si traduce nella specificità delle competenze professionali.

In questo allargarsi a macchia d'olio delle conoscenze e delle competenze, l'architetto se vuole sopravvivere, rivendicando un ruolo centrale nei processi di trasformazione del territorio, deve dialogare con i singoli frammenti del sapere tecnico che interessano le specifiche scelte dell'iter progettuale. (De Santis, 1997)

Negli anni '90 un dibattito ricco di contributi costruiva le basi anticipando quel processo di trasformazione che da lì a poco avrebbe coinvolto il mondo del lavoro e della formazione degli architetti. L'impellente necessità di adeguarsi alla scelta di un mercato unico europeo, per perseguire la politica di interscambio delle prestazioni d'o-

<sup>1</sup> M. De Santis è autrice del capitolo "Dall'interdisciplinarietà alla pedagogia per il progetto di architettura" e P. Gallo dei capitoli "Quale futuro per gli Architetti?" e "Le nuove tendenze per rimodellare il lavoro dell'architetto".

pera e di servizi<sup>2</sup>, esplicitava da un lato l'interesse pubblico per l'opera d'architettura, con il preciso scopo di raggiungere un equilibrio tra l'uomo e l'ambiente, e dall'altro richiamava il ruolo dell'architetto come figura professionale più idonea a svolgere l'attività prevista nei processi di trasformazione del territorio.

In Italia il processo di recepimento della direttiva europea, passato attraverso un lungo periodo di confronto e di gestazione, trovò compimento nella riforma didattica dell'università.

Con la riforma il progetto assume fin dall'inizio un ruolo centrale, nella formazione dell'architetto, perseguendo il concetto dell'integrazione dei diversi saperi attraverso la sperimentazione di nuovi modelli didattici che simulano le condizioni reali in cui le diverse conoscenze entrano in gioco.

La sperimentazione didattica di questi ultimi vent'anni, seppur imperversata da continui e repentini cambiamenti<sup>3</sup>, ci consente di ragionare sui percorsi formativi per comprendere le ragioni e i principi su cui si basa questo nuovo progetto culturale e valutare le prospettive e i margini di sviluppo che dobbiamo ancora percorrere.

Cruciale è senza dubbio l'importanza del passaggio dal concetto di abilità a quello di competenza per due motivi fondamentali (Delors, 1993):

- l'immaterialità del lavoro: con l'invasione delle tecnologie è necessario saper applicare risorse cognitive e informative. La competenza professionale diventa superata, nel senso tradizionale del termi-

**2** Direttiva CEE 10 giugno 1985, n. 384, concernente il reciproco riconoscimento dei diplomi, certificati ed altri titoli del settore dell'architettura e comportante misure destinate ad agevolare l'esercizio effettivo del diritto di stabilimento e di libera prestazione di servizi.

**3** DM 3 novembre 1999, n.509, Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, *Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 4 gennaio 2000 n.2*

DM 22 ottobre 2004, n.270, Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509, *Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 12 novembre 2004 n.266*

ne, mentre prerequisito essenziale sarà sempre più il possesso di competenze personali altre.

- la dematerializzazione del lavoro: richiederà all'individuo non solo abilità, ma tante altre qualità quali un comportamento sociale maturo, una abitudine a lavorare in gruppo, uno spirito di intraprendenza e creatività, tutti aspetti che appartengono alla competenza individuale.

La natura e la fisionomia della formazione nella società della conoscenza è definita dalle seguenti argomentazioni (Cresson e Flynn, 1995):

- l'obsolescenza della conoscenza: la società conoscitiva pone l'individuo sempre più di fronte all'invecchiamento precoce del suo bagaglio conoscitivo che risulterà, quindi, continuamente inadeguato alle situazioni di vita e di lavoro di ciascuno;
- la crescita del potenziale conoscitivo: se il bagaglio conoscitivo dell'individuo sarà sempre più inadeguato, nel futuro sarà importante possedere la capacità di ricercare, trasferire, creare le conoscenze necessarie in determinati contesti di vita e di lavoro.

Il potenziale conoscitivo diventa così l'insieme delle procedure, degli strumenti e delle condotte cognitive che permettono all'individuo di arrivare alla conoscenza.

Il mondo di oggi e quello di domani richiede all'individuo non solo il comportamento adattivo, ossia l'applicazione di conoscenze e di abilità a contesti dati, ma anche e soprattutto il comportamento creativo,

**4** *knowledge society*, società nella quale il ruolo della conoscenza assume, dal punto di vista economico, sociale e politico, una centralità fondamentale nei processi di vita, e che fonda quindi la propria crescita e competitività sul sapere, la ricerca e l'innovazione. La locuzione ha assunto importanza in occasione del Consiglio europeo svoltosi a Lisbona nel marzo 2000, che ha conferito all'Unione Europea l'obiettivo strategico di sviluppare un'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica, in grado di realizzare una crescita sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale.

ossia la capacità di saper ricercare continuamente e creare le conoscenze che servono per agire in un determinato contesto.

Con il Memorandum europeo sull'istruzione e la formazione permanente si registra un ulteriore cambio di passo verso la realizzazione di una società conoscitiva<sup>4</sup> che richiama alla continuità dell'apprendimento nell'intero arco della vita: "Ciò che conta maggiormente è la capacità di creare e usare conoscenze in maniera efficace e intelligente, su basi in costante evoluzione" (Commissione Europea, 2000).

La gestione della complessità dei processi e dei progetti è la chiave di lettura delle questioni di maggior rilievo individuate nel campo del costruire contemporaneo.

La formazione ha la responsabilità di attivare processi virtuosi di sperimentazione e di confronto per rispondere all'esigenza di nuove competenze professionali capaci di coniugare compiutamente gli elementi formali del linguaggio architettonico con le esigenze di 'concreta realizzabilità' del progetto per gli scenari di oggi e per quelli che possiamo prefigurare per il domani.

Le strategie del progetto sono quindi sempre più orientate su un sistema di priorità ed indirizzi che richiamano due tendenze prevalenti:

- l'eco-efficienza, come misura della conservazione delle risorse disponibili;
- l'innovazione, che utilizza gli apporti delle nuove potenzialità tecnologiche e propone modi diversi di concepire il progetto.

In questo, il ruolo della Tecnologia dell'Architettura è quello di contri-

buire a risolvere o prevedere i problemi scaturiti dall'applicazione di un modello di uso delle risorse e dello spazio improprio. Questo non implica necessariamente l'esclusivo aumento dell'efficienza della tecnica ma può proporsi anche attraverso la definizione progettuale di sistemi che possono, sulla base delle risorse esistenti, produrre un miglioramento della qualità ambientale e sociale. (De Santis, 2009)

Di contro, in alternativa al processo di trasformazione delle conoscenze e delle competenze dell'architetto, ancora oggi le Scuole di Architettura rivelano sacche di resistenza rappresentate da una certa parte della cultura architettonica italiana, che condivide il pensiero critico di Vittorio Gregotti sull'architettura e sull'urgenza di recuperare gli obiettivi disciplinari e le finalità sociali del ruolo dell'architetto. In questo libro Gregotti prende le distanze dall'interdisciplinarietà definendola come una forma di soggezione, da parte delle arti, al pensiero scientifico. L'architettura, scrive Gregotti, ha un'importante cultura di produzione, le cui modalità realizzative un tempo erano in grado di mettere in opera:

[...] una edilizia corrente, prezioso tessuto di connessione di ogni sistema urbano, sviluppata nel rispetto di un comune senso civile. Ciò che però sembra indispensabile evitare è che, tutto questo, passi attraverso la liquefazione della propria specificità disciplinare; evitare, cioè che si producano processi di affrettata deduzione dalle suggestioni offerte dai campi disciplinari altri. (Gregotti, 2008)

La rivoluzione industriale ha senza dubbio innescato un processo di crescita esponenziale delle specializzazioni impedendo il ritorno di quelle figure, geniali e complesse del passato, che hanno segnato la

storia con opere di incredibile bellezza, sintesi mirabile del sapere teorico e del saper fare. Quando il progetto di architettura si è trovato a percorrere la sola strada degli specialismi, offrendo per ogni problema la sua risposta tecnica, l'architettura ha fallito dimostrando così di non potersi ridurre ad una semplice somma di conoscenze.

L'importanza del ruolo dell'architetto è ancora in quella capacità di riconnettere i frammenti, suggeriti dalle diverse discipline, per fornire una risposta in grado di trasformare un risultato corretto e funzionale in un'opera di architettura?

Partendo da una profonda conoscenza della ricerca scientifica più avanzata sulla didattica per il progetto creativo, nell'ambito dell'architettura e del design, Zambelli (2019) orienta all'uso di metodologie, cognitivamente fondate, che consentono agli studenti di acquisire conoscenze, abilità e competenze necessarie per progettare consapevolmente. Zambelli definisce la caratteristica dei problemi posti dal progetto come 'problemi mal definiti' in quanto la complessità delle sue interazioni non prevede formule, procedure o informazioni tali da garantire la giustezza del risultato.

In un contesto del genere si spiega perché una strategia orientata alla soluzione sia preferibile a quella orientata al problema: si può procedere a piacimento con l'analisi del problema, ma l'obiettivo del progettista è, e rimane, proporre una soluzione (Zambelli, 2020).

Per proporre la soluzione l'architetto utilizza una forma di ragionamento creativo definito abduzione, in quanto a differenza del pensiero scientifico e umanistico, riesce a formulare ipotesi attraverso colle-

gamenti azzardati tra informazioni note e conoscenze potenziali che danno origine a nuove forme.

La concorrenza professionale per l'architetto, oggi e nel prossimo futuro, risiederà sempre più nella capacità di innovare attraverso l'utilizzo di competenze utili per affrontare questioni ambigue, comprendere punti di vista multipli, collaborare in gruppi di lavoro che coinvolgono diverse discipline, per immaginare e realizzare nuove soluzioni.

Se da un lato assistiamo alla crescita esponenziale delle potenzialità degli strumenti per il progetto, con le competenze ad esse associate, dall'altro è necessario preservare il ruolo dell'architetto alla funzione di una visione costruttiva e, oggi più che mai, riparatrice per il futuro.

Una funzione riparatrice che emerge dai segnali più interessanti e originali di nuove generazioni di architetti che propongono visioni radicali contemporanee contaminando con i loro progetti l'attenzione ai temi che riguardano lo spazio pubblico (fig. 1), progetti partecipativi e soluzioni di economia circolare (fig. 2) fino a reinterpretazioni dello spazio abitativo in scenografie animate.

Nuove visioni del fare progetto che si traducono anche in soluzioni di contaminazioni delle forme di organizzazione professionale propulsive di forme di associazioni, a sfondo sociale e culturale, all'interno del quale promuovere idee e visioni per il futuro.

L'evoluzione delle competenze dell'architetto del prossimo futuro sta in un ambiente cognitivo, capace di coltivare connessioni di diverse culture intorno a problemi di progettazione per l'uomo e l'ambiente,

**Fig. 1**

Ecòl, Piazza  
dell'immaginario  
- Spazio pubblico  
temporaneo.  
Prato (2018),  
<https://ecol.studio/piazza-dellimmaginario>.



per diversi ambiti e alle diverse scale, sviluppando la capacità di nutrirsi e di valorizzare tutti gli strumenti utili messi in campo dalle nuove tecnologie.

### Quale futuro per gli Architetti?

L'Architettura nel nostro paese deve fare i conti con uno dei rapporti fra architetti e popolazione (figg. 3, 4) più elevati d'Europa: si tratta di una caratteristica che contribuisce in alcuni casi a limitare le potenzialità della professionalità degli architetti. Per valorizzare maggiormente il comparto occorre quindi sfruttare le opportunità offerte dai trend del settore, secondo i fattori chiave del cambiamento, nonché rispondere a un mercato in continua evoluzione, dove le trasformazioni nelle nostre città per far fronte alla crescente competizione, alla quarta rivoluzione industriale, alla questione

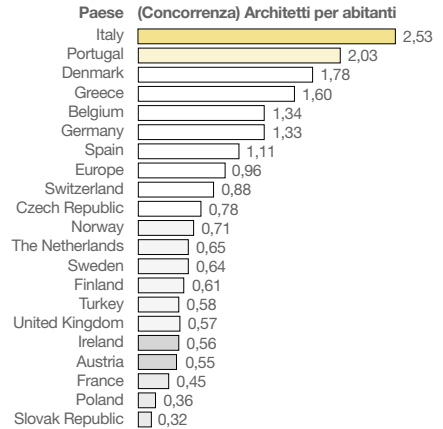
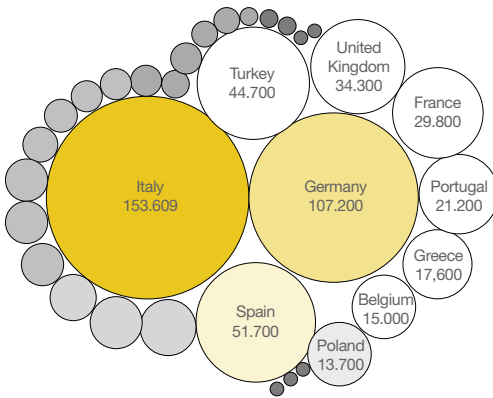




**Fig. 2,** ND Studio, Q1 Arena, Parco delle Cascine, Firenze (2019), <https://www.nd-nodump.it/studio/portfolio/q1-arena/>.

ambientale e al nodo demografico, assumono un ruolo di rilancio, tornando a crescere ma in modo sostenibile. Un percorso sostenibile e olistico che concilia nuovi utenti, nuovo lavoro, nuovi edifici, importanti interventi per la resilienza ambientale, che delinea un quadro in cui il ruolo dell'architetto è destinato a cambiare sulla base dei diversi domini professionali quale responsabile del processo di pianificazione del futuro, poliglotta in grado di dialogare con le diverse discipline necessarie a predisporre il futuro; progettista del capitale fisso (edilizio ed infrastrutturale), e detentore di un know how in grado di seguire l'inevitabile processo di innovazione (Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma Provincia, 2017).

Partendo quindi da una nuova visione per il futuro delle professioni, secondo queste esigenze dettate dai nuovi driver di un'economia globale che inevitabilmente trasformeranno la pratica professionale



**Fig.3**  
Numero totale degli architetti al 2014 nelle principali nazioni Europee

dell'architetto, e proiettando tali tendenze nei prossimi 10 anni, è doveroso interrogarsi: quale futuro per gli architetti?

Di conseguenza:

- Chi progetterà il nostro ambiente costruito in futuro?
- Che ruolo potrebbero avere i giovani formati in architettura?
- Come potrebbe cambiare la pratica professionale?

Secondo uno studio del Royal Institute of British Architects (Jamieson, 2011) con il declino degli studi di architettura di medie dimensioni e con la carenza di lavoro in Europa, la professione degli architetti potrebbe apparire radicalmente diversa già nel 2025.

A partire dalle considerazioni sulle modalità con cui in cui gli architetti praticano la professione al giorno d'oggi, si prevede un notevole cambiamento su come questa potrebbe evolvere in futuro e quali sono le nuove competenze e conoscenze necessarie per affrontarne le sfide (MYBES, 2017).

**Fig.4**  
Rapporto tra numero di professionisti/ popolazione: in Italia 2,5 architetti in attività ogni mille abitanti  
  
(fonte: <https://www.west-info.eu/it/gli-architetti-italiani-lavorano-poco-rapporto-cresce/>)

Analizzando la professione dell'architetto ed il ruolo che essa ha avuto fino ad oggi, dalla stessa indagine RIBA prima citata (Jamieson, 2011), si evince come in Inghilterra su un ampio campione di studi architettura di media dimensione, uno dei problemi più evidenti è la percezione dell'etichetta di 'architetto' avvertita come un freno alle molteplici pratiche di tipo lavorativo che invece è in grado di svolgere. Anche le giovani leve, i laureati del nuovo millennio, facendo eco a queste preoccupazioni, giudicano l'etichetta di 'architetto' come restrittiva e talvolta come una barriera tra loro e le altre molteplici professioni che si stanno affacciando sul mercato.

Per contrastare questo fenomeno, nasce una nuova tendenza: creare società derivate con identità separata e marchio diverso rispetto alla pratica principale, evitando spesso l'uso del titolo di 'architetto', al fine di intercettare mercati più diversi e ramificati in aree come il design della luce, il design del prodotto, il design industriale, la progettazione dell'allestimento, il branding, fino all'area del community consultant.

Da un'intervista di Dickon Robinson (Jamieson, 2011) emerge che:

[...]gli ultimi venti anni sono stati particolarmente interessanti per il mondo; l'euforia del Millennio e l'abbuffata del debito globale sono stati un grande periodo per l'architettura, e di conseguenza le nostre città hanno visto un cambiamento radicale. Tuttavia, questa esplosione di attività, e la conseguente creazione di una bolla occupazionale, fino alla crisi del 2008, ha avuto la tendenza ad oscurare i continui cambiamenti nel settore delle costruzioni, contesto in cui lavorano gli architetti.

Ma gli architetti non sono i soli a dover rispondere all'impatto di un'economia globalizzata, ricca di novità per l'uso di nuovi strumenti, che

ha condotto ad una confusione culturale; tuttavia, di fronte ad una continua erosione delle capacità architettoniche tradizionali, la professione dell'architetto sembra particolarmente vulnerabile se vista da uno sguardo nostalgico, in quell'epoca ormai passata in cui l'architetto era il capo indiscusso.

Il mondo sta cambiando ad un ritmo notevole. Nel giro di meno di cento anni, la tecnologia ha compiuto enormi passi avanti, tanto che nei prossimi due decenni, l'intelligenza artificiale potrà sostituire la maggior parte delle nostre attività lunghe e noiose.

Partendo quindi dal presupposto che sempre più lavori vengono delegati alle macchine per risparmiare tempo e ridurre al minimo gli errori, i ruoli e le competenze professionali si stanno evolvendo rapidamente per adattarsi a questi progressi; ora più che mai come esseri umani, siamo chiamati ad acquisire competenze più varie per essere pronti a rispondere alle molteplici richieste del mercato. Infatti, i compiti semplici e ripetitivi e quelli che richiedono maggiore precisione vengono delegati alle macchine, mentre è sempre più necessario affinare ulteriormente i nostri tratti più umani, la nostra sensibilità (Sharma, 2020). Ciò significa che nell'organizzazione del lavoro l'architetto dovrà potenziare le competenze di supervisione e gestione per garantire il controllo del risultato e sopperire alla carenza di un processo che, sebbene supportato da strumenti notevolmente più veloci ed efficienti, non è dotato di macchine in grado di replicare autonomamente la creatività.

Il calo della domanda di servizi per architetti dovuto alla crisi del lavoro degli ultimi anni (in calo del 40% dal 2008) evidenzia come il mercato limitato a livello nazionale, abbia spinto gli architetti con aspirazioni di lavorare su scala più ampia, a cercarlo all'estero. Per far fronte a queste nuove esigenze, in molti casi, studi di grandi dimensioni con l'ambizione di lavorare con profitto fuori dai confini nazionali, acquisiscono competenze a livello locale, per creare pool di talenti da impiegare in giro per il mondo (EY Building Better working world, 2017).

### **Le nuove tendenze per rimodellare il lavoro dell'architetto**

Secondo una definizione data dalla rete americana Archinect<sup>5</sup> che si occupa di rendere l'architettura più connessa e riunire i progettisti di tutto il mondo per veicolare nuove idee, quando cominci l'Università, pensi che l'architettura riguardi il disegno e la costruzione mentre ti prepari a diventare il prossimo Mies van der Rohe. Quello che potresti non capire, però, è che la scuola di architettura ti prepara anche per molte altre carriere presenti nel mondo reale.

Connettività globale, macchine intelligenti e nuovi media sono quindi solo alcuni dei driver necessari per rimodellare il modo in cui pensare al lavoro dell'architetto in futuro, e delineare quali dovranno essere le competenze di cui avrà bisogno per essere produttivo nella società del domani.

E quindi interessante analizzare innanzitutto i fattori chiave che secondo i più recenti rapporti internazionali in merito alla questione, di-

<sup>5</sup> <https://archinect.com> (consultato il 22/10/2020)

segneranno il panorama del lavoro, identificando quali competenze chiave saranno necessarie nei prossimi dieci anni.

In particolare, secondo l'Institute for the Future<sup>6</sup>, un'organizzazione formata da un gruppo di esperti con sede in California, fondata nel 1968 per aiutare le organizzazioni e le aziende a pianificare il loro futuro a lungo termine, e leader nell'avanzamento delle metodologie di previsione<sup>7</sup>, sono sei i fattori chiave del cambiamento capaci di plasmare l'ambito in cui le abilità del lavoro del futuro emergeranno:

- 1) Estrema longevità/vulnerabilità della popolazione: l'aumento della durata della vita globale vedrà emergere nel prossimo decennio la sfida dell'invecchiamento della popolazione che richiederà sempre più prodotti e servizi medici per una popolazione senior più sana e attiva, e di conseguenza il mondo del lavoro dovrà riorganizzare gli approcci alle carriere, agli stili di vita e all'istruzione per adattarsi al cambiamento demografico che prevedrà un'economia globale sempre più vista attraverso la lente della salute, anche alla luce della recente pandemia che ne ha ridisegnato i confini tra longevità e vulnerabilità.
- 2) Sviluppo di macchine e sistemi intelligenti: l'automazione sempre più spinta in ambito lavorativo, allontana ormai da tempo i lavoratori dai compiti ripetitivi; la sostituzione delle macchine agli esseri umani in alcuni compiti e nel contempo la loro costante presenza nella nostra vita, ci costringerà ad affrontare questioni importanti su quale sia il nostro ruolo accanto a queste macchine, e quali i vantag-

<sup>6</sup> <https://www.iffi.org/home/> (consultato il 22/10/2020)

<sup>7</sup> Secondo la tecnica *Delphi* che permette l'aggregazione di opinioni di esperti (panel) chiamati ad esprimere, in forma anonima, i propri pareri ed opinioni su una determinata tematica allo scopo di validarne alcuni tramite il confronto reciproco e la condivisione progressiva per svilupparne una plausibile previsione.

gi comparativi che ne conseguono, per ripensare al contenuto ed ai processi lavorativi in risposta a queste questioni attraverso una nuova partnership con le macchine basato sui punti di forza comuni per un nuovo livello di collaborazione uomo-macchina in co-dipendenza.

3) Ascesa del pensiero computazionale: il massiccio aumento di dispositivi di controllo, delle comunicazioni, unitamente allo sviluppo della potenza di elaborazione, farà sì che ogni oggetto, ogni interazione, e tutto ciò con cui entriamo in contatto verrà convertito in dati. Inizieremo quindi a vedere il mondo che ci circonda attraverso la lente dei dati, e ci concentreremo sempre di più sulla manipolazione di questi per raggiungere i risultati desiderati, inaugurando un'era di 'tutto è programmabile'; un'era in cui si pensa al mondo in termini computazionali, programmabili e progettabili. Di conseguenza, il lavoro richiederà sempre più capacità di interagire con questi dati, vedere i modelli in dati, prendere decisioni basate sui dati e utilizzare i dati per la progettazione al fine di raggiungere gli obiettivi.

4) Ecosistema dei nuovi media: le nuove tecnologie multimediali stanno portando ad una trasformazione nel modo in cui comunichiamo; tecnologie per la produzione video, per l'animazione digitale, per la realtà aumentata, e per l'editing multimediale diventano sempre più sofisticate e diffuse e richiedono nuove competenze. Un nuovo ecosistema prenderà forma intorno a queste aree sviluppando letteralmente un nuovo vernacolo, una nuova lingua per la comunica-

- zione. La creazione di piattaforme per le identità on line richiede ormai da tempo un nuovo impegno per svolgere attività di gestione di queste identità e di mantenimento delle aspettative dei profili delle competenze e personali, consentendo nuove forme di collaborazione portando a nuovi livelli di trasparenza il lavoro e la vita personale.
- 5) Nuova generazione di concetti organizzativi: le nuove tecnologie e le piattaforme di social media stanno guidando una riorganizzazione senza precedenti del modo in cui produciamo e creiamo valore. Amplificato da un nuovo livello di intelligenza collettiva e sfruttando le risorse incorporate nelle connessioni sociali, ora possiamo raggiungere obiettivi a grande scala in precedenza raggiungibili solo da organizzazioni molto grandi. In altre parole, possiamo fare cose al di fuori dei tradizionali confini organizzativi, usando nuovi strumenti per lavorare, ideare e governare alle diverse scale.
- 6) Mondo connesso a livello globale: La maggiore interconnettività globale pone il concetto di diversità e adattabilità al centro delle operazioni organizzative del lavoro. La presenza di attività lavorative in aree in cui stanno spuntando nuovi concorrenti (si veda in Asia e Cina) è fondamentale per la sopravvivenza, ma non è sufficiente. La chiave per il successo per rimanere competitivi non è solo essere presente in questi luoghi ma anche integrarsi efficacemente ai processi imprenditoriali locali in una infrastruttura organizzativa globale. In questa visione evolutiva delle competenze necessarie ad una modellazione del lavoro dell'architetto per arginare quell'effetto di inad-



guatezza che pervade il mondo della professione oggi, si affacciano nuove sfere cognitive per l'architetto quali l'adattabilità' ad un apprendimento rapido per rimanere al passo con la tecnologia emergente in modo da poter utilizzare appieno le risorse a disposizione, o l'incremento del 'know-how tecnico' per imparare a governare gli sviluppi della conoscenza in altri campi, ed ampliarne il campo di applicazione in architettura, oppure 'l'interoperabilità dei dati', che corrisponde alla capacità del progettista di governare il linguaggio dei programmi di gestione del progetto, fino ad avere competenze per la sua programmazione per comprendere il pensiero algoritmico, e comunicare in modo più efficace con le funzioni tecniche degli strumenti di automazione; competenze queste che consentono di controllare la grande quantità di dati generati dal progetto per tradurli in scenari propositivi. Senza dimenticare la 'pratica collaborativa', che si gioca sul filo del potenziale espresso dall'operare considerando concetti e approcci diversi a un problema da più prospettive, sfruttando i progressi nelle tecnologie dell'informazione, secondo cui lo scambio di idee è fondamentale per la produzione di conoscenza e progettazione architettonica a scala globale. Il design digitale infatti richiede sempre più flussi di lavoro innovativi in grado di assimilare una vasta gamma di competenze specialistiche e basi di conoscenza collettiva per operare quello scambio di idee che consente di rilevare il successo della pratica collaborativa quale competenza basata sul potenziale dell'intelligenza collettiva.

L'interazione digitale forse però assume un ruolo non più delegabile in questa rivoluzione dei saperi dell'architetto del futuro, che sempre più nell'era dei social media, dovrà prevedere una moderata presenza online per mantenere un giusto dialogo con la contemporaneità collettiva e indirizzare il suo lavoro ad un mercato globale. Quest'ultima prevede inoltre una buona base di esperienza nel campo della comunicazione digitale in grado di dare forma ad una imprenditorialità della professione dell'architetto per intercettare quelle fette di mercato necessarie ad alimentare il lavoro quotidiano; aiutare a trovare finanziamenti per i progetti sfida quindi la nozione convenzionale di architettura come professione passiva.

Questo set di competenze multidisciplinari può sembrare idealistico o improbabile, ma per molti architetti che ne hanno ormai percepito l'importanza rappresenta già il futuro; un futuro che accompagna l'architetto ad una multidisciplinarietà e integrazione nel suo lavoro per riuscire a diversificarsi e riconsiderare ancora una volta 'di cosa è fatta l'architettura, cosa deve fare e a chi deve servire' ripristinando il senso di urgenza socio-politica-ambientale che le appartiene, nel pieno rispetto per il futuro che l'attende.

## Bibliografia

- Cresson E., Flynn P. 1995, "Premessa", in Commissione europea, *Insegnare e apprendere: verso la società conoscitiva*, Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, Bruxelles, Lussemburgo.
- Commissione Europea 2000, *Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente*, Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, Bruxelles, Lussemburgo.
- Delors J. 1993, *Libro bianco della Commissione. «Crescita, competitività ed occupazione, le sfide e le vie da percorrere per entrare nel XXI secolo»*, Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, Bruxelles, Lussemburgo.
- De Santis M. 1997, "Qualità del progetto architettonico e interdisciplinarietà", in AA.VV., *Continuità, sperimentazione, innovazione*, Fiere Internazionali di Bologna, Bologna, pp. 336-347.
- De Santis M. 2009, "Project aware", in Spiridonidis C., Voyatzaki M., *Architectural Design and Construction Education Experimentation towards Integration*, Art Of Text SA, Thessaloniki, pp. 281-291.
- EY Building Better working world 2017, *Architettura. Uno stile inimitabile fra estro e tecnica*. <[http://www.italiacreativa.eu/wpcontent/uploads/2017/01/ItaliaCreativa\\_SecondaEdizione\\_Architettura.pdf](http://www.italiacreativa.eu/wpcontent/uploads/2017/01/ItaliaCreativa_SecondaEdizione_Architettura.pdf)> (20/10/ 2020).
- Gregotti V. 2008, *Contro la fine dell'architettura*, Einaudi, pp.71-72.
- Jamieson C. 2011, *Will Architects Exist In 2025?*, RIBA and Building Futures, London.
- MYBES 2017, *Professioni per una Strategia di sviluppo sostenibile in Italia. Ricadute su quantità e qualità dell'occupazione*. <<http://www.mybes.it/>> (20/10/ 2020).
- Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma Provincia 2017, *La città del futuro. Roma 2030 l'architettura come risorsa*, Architetti Roma Edizioni, Roma.
- Sharma A. 2020, *Skills you need to become Future-Proof as an Architect*, <<https://www.re-thinkingthefuture.com/fresh-perspectives/a342-skills-to-future-proof-architects/>> (20/10/ 2020).
- Zambelli M. 2019, *La mente nel progetto. L'analogia e la metafora nell'architettura e nel design*, DIDA Press, Firenze.
- Zambelli M. 2020, "Pensare da progettista", in AA.VV., *L'università che verrà*, DIDA Press.

**conclusioni**

# Comunità di intenti, pluralità di ipotesi e di pratiche

**Maria Chiara Torricelli**

Non è possibile, credo, trarre delle conclusioni al dibattito riportato in questo libro, sarebbe anche contraddire lo spirito del convegno sul futuro della Tecnologia dell'Architettura – TdA – in una società che cambia, aperto a diverse riflessioni, prospettive, punti di vista.

La questione posta è quella del rapporto della TdA con la società, nella consapevolezza che chi sceglie di lavorare con le tecnologie deve sapere che il cambiamento è continuo, anzi sempre più accelerato e pervasivo, come tutti gli interventi hanno evidenziato. Chi sceglie di lavorare con le tecnologie deve sapere che, nonostante la stabilità, o l'inerzia, ma anche la necessaria attenzione a conservare tradizioni e patrimoni, la società cambia repentinamente e orientare il cambiamento a uno 'sviluppo sostenibile' richiede capacità di previsione, di reazione a imprevisti, di adattamento e miglioramento insieme, di progettualità.

Non è però sui segni del cambiamento che qui intendo aggiungere considerazioni ai contributi che già sono presenti nelle relazioni raccolte in questo testo. Cercherò invece, come in altre occasioni ho fatto, di affrontare la questione del ruolo che la TdA può avere nel contesto sociale ed economico in cui operiamo.

Cosa si intenda per TdA nell'ambito di una comunità di ricercatori e professionisti che afferiscono alla SITdA, promotrice di questo convegno, è oggetto di quanto riportano Romano, Setola e Marzi nell'analisi delle risposte al questionario che ha preceduto il convegno stesso. Desidero aggiungere alcune precisazioni, utili allo sviluppo delle mie 'conclusioni'. Il riferimento è certamente il Settore Scientifico Disciplinare – SSD – ma occorre fare qualche distinzione. Un SSD è una entità della organizzazione scientifica e didattica dell'università secondo criteri di 'omogeneità' (come recita l'art. 14 della L.341/1990 Riforma degli ordinamenti, poi ripreso dalla L.240/2010 Riforma Gelmini) e mirata a strutturare il personale docente e ricercatore con l'afferenza a un SSD. Ma una Società Scientifica è qualcosa di diverso da una struttura organizzativa dell'accademia, ambisce ad essere una comunità, un luogo di costruzione di identità culturali che si creano attraverso scambi di idee, relazioni sociali, strategie che si mettono in atto in determinati contesti, non solo quello accademico. La declaratoria del SSD risponde ad esigenze di classificazione, sistematizzazione, organizzazione, in primis della didattica – le discipline – in modo sempre meno efficace della ricerca – il settore scientifico –. Ma una Società scientifi-

ca, se pure coinvolta nelle istituzioni accademiche come avviene (ANVUR, CUN, CRUI ecc.), non si identifica con una organizzazione universitaria e non è definita da una declaratoria. Una società scientifica è, come dice il nome, un luogo sociale di confronto. In questa interpretazione è per sua vocazione mutevole, dinamica, difficile da circoscrivere, perché riflette essa stessa 'la società che cambia' e contribuisce al suo cambiamento. Il tema allora è: la TdA e la società che cambiano.

Bene è stato fatto quindi di promuovere in questa occasione un questionario e l'analisi delle risposte, incrociate tra di loro, risulta molto interessante, allontanandosi anche dall'obiettivo inizialmente dichiarato di ridefinire la declaratoria e la disciplina, per riflettere principalmente la complessità nella quale ci si muove, le pressioni che ne derivano, e come queste siano diversamente percepite, recepite a seconda dell'età, della condizione lavorativa, e certo anche del contesto in cui ciascuno dei membri della Società opera. Così è interessante notare, dall'analisi delle risposte, come gli intervistati, alla domanda: 'come ti definiresti?' (quesito 2.3), abbiano privilegiato la dimensione tecnologica dell'architettura e come, a questa, corrisponda la caratterizzazione, oggi e in prospettiva, del proprio lavoro di progettisti con gli obiettivi dello 'sviluppo sostenibile' (quesiti 2.1 e 2.2), e ancora, come questo conduca ad una accezione della tecnologia in chiave interdisciplinare, con una certa perdita di rilevanza, tra i giovani, della importanza degli aspetti metodologici e sistemici.

Pur nel valore che si deve attribuire alla sensibilità per gli aspetti dello sviluppo sostenibile, mi sento anche di proporre di riflettere sul rischio di una 'irresistibile tendenza al conformismo', non solo nell'ambito della TdA ma, come rilevato da Cristina Bianchetti, un po' in tutta l'area dell'architettura (Bianchetti, 2018, p.17). Questa convergenza tematica è giustificata certamente dalla emergenza di problemi ambientali e sociali. È inevitabile, come dice nel suo intervento Roberto Bologna, orientarsi verso gli stessi temi di ricerca, che sono anche quelli su cui maggiormente convergono i finanziamenti nazionali ed europei, ma si deve porre attenzione a non perdere, in nome della interdisciplinarietà, quel pluralismo di metodi, pratiche di indagine, scelte di campo, e anche di linguaggi del progetto, che aveva contraddistinto la cultura architettonica in Italia nel secondo Novecento e in particolare negli anni '70 e '80. Quel periodo che Tafuri definì come caratterizzato da: "Riunificazione dei paradigmi, moltiplicazione delle ipotesi" (Tafuri, 1982, p.209). Una strada su cui potrebbe essere interessante riflettere per sfuggire al rischio del conformismo e per contribuire a creare innovazione.

Quegli anni '70 e '80 furono anche il periodo fondativo della comunità dei tecnologi dell'architettura, nei quali Maestri come Ciribini, Spadolini, Vittoria, Mangiarotti, Zanuso, per citarne solo alcuni, formularono le loro teorie e i loro progetti. Gli stessi anni in cui strutture di ricerca applicata, pubbliche e private, lavoravano a ipotesi alternative per affrontare le crisi che si avvicinavano: la crisi energetica ed economica,



la crisi delle periferie urbane e dei territori abbandonati. E ancora gli stessi anni in cui una committenza impegnata nella programmazione dell'edilizia sociale elaborava normative e linee guida. Le ipotesi che la cultura tecnologica prospettava erano fondate sulla speranza di industrializzazione in edilizia, di ricorso a strumenti di progettazione supportati dalle tecnologie informatiche, di condizioni operative secondo programmi con forte ruolo della committenza pubblica. In quel contesto si pose l'istanza di una 'scienza generale' dei metodi e delle tecniche del progetto e della produzione di architettura, che guardava alle scienze esatte e alle tecnologie, identificando confini rispetto alle conoscenze e competenze specialistiche in architettura, quali la scienza delle costruzioni e la fisica tecnica, e rispetto a metodi progettuali più vicini alla dimensione artistica e alle scienze umane. E se i paradigmi di ricerca discendevano da queste 'speranze' e da questo contesto, diverse furono le proposte anche in seno a quella comunità che andava identificandosi sotto la dizione di Tecnologia dell'Architettura. In questo ambito come in altri, si formavano scuole, con legami costitutivi di comunità scientifiche e professionali, intorno alla reputazione autorevole di protagonisti del progetto e delle teorie. Ci si confrontava tra Scuole identificate nei Maestri, si pubblicavano delle monografie a sostegno delle teorie, si sperimentava scegliendo campi diversi di impegno nel contesto sociale e produttivo. Oggi le 'scuole' sono superate dai *network* di ricerca, che si formano per lo più in occasione di progetti su temi finanziabili e alleanze strategiche, e per comunicare i

risultati delle ricerche il formato più idoneo, anche perché a circolazione internazionale, sono gli articoli per riviste scientifiche, afferenti alle opportune *subject categories*.

Conoscere il passato e le fratture che ci sono state nel modo di fare ricerca e negli stili della produzione scientifica è importante, credo, per sviluppare una riflessione critica sul 'cambiamento della TdA', riflessione che non deve avere solo la voce del rimpianto (non opportuno nemmeno da parte degli anziani), ma quella della visione al futuro della ricerca e della professione.

In chiusura di questo convegno, riflettendo allora sulla SITdA, in particolare i cluster e le attività dei giovani, come evidenziato in prefazione e postfazione da Maria Teresa Lucarelli e da Elena Mussinelli, e riflettendo sulla discussione a proposito della nostra 'identità', da intendersi come risorsa per confronti e relazioni oltre i confini, come sottolineato da Mario Losasso, mi sembra che la questione non sia tanto quella di quale sia il nostro 'comune denominatore', ma piuttosto quella di come tener viva una comunità di intenti, di criteri di priorità, nella pluralità delle ipotesi e delle pratiche.

Gli interventi dei relatori hanno stimolato in proposito su più piani il confronto: quello della professione di architetto, quello della imprenditoria delle costruzioni, quello della Pubblica Amministrazione e della committenza di lavori, quello della domanda di ricerca e innovazione nel mercato globale, quello della formazione. Mi limito ad evidenziare un filo rosso che ha attraversato tutti i contributi, un filo rosso

disegnato dal tema della interdisciplinarietà e dell'innovazione, con riferimento alla tecnologia dell'architettura. È un tema presente in tutti gli interventi.

Filippo Bricolo architetto, ci dice che il tecnologo dell'architettura può essere la figura in grado di connettere nel processo di progettazione le diverse competenze scientifiche e specializzazioni professionali (che entreranno sempre più "con forza anche nell'operatività di interventi più piccoli"). Ci dice anche che l'innovazione non è appannaggio della tecnologia, e fa un collegamento interessante con la sostenibilità (collegamento evidenziato anche da Roberto Bologna): la sostenibilità non sempre comporta il ricorso a tecnologie innovative, forse si possono innovare i modi di fruizione dello spazio urbano ed edilizio: "dobbiamo essere tutti d'accordo che ci può essere anche un'innovazione poetica, un'innovazione nel modo di vivere, nel modo di vedere o in quello di relazionarsi a un ambiente". E si cita l'opera di Marcio Kogan, dove la tecnologia non è esibita, ma si possono citare anche altre dimensioni dell'innovazione nel modo di vivere e vedere, penso ai progetti urbani dell'Urban Think Tank e quelli di Alejandro Aravena, ma molte sono oggi le testimonianze innovative nel concepire lo spazio, quello pubblico in particolare come ricordato anche da Maria De Santis e Paola Gallo. L'architetto è un intellettuale-costruttore che deve essere prima di tutto capace di innovare il modo di fruire l'ambiente, servano o non servano tecnologie *smart* allo scopo.

Mauro Cazzaro, imprenditore, in più argomentazioni ci fa capire che l'innovazione non avviene all'interno di una impresa, ma è una costruzione sociale, occorrono politiche infrastrutturali, e tra queste in primis quelle per la formazione, occorrono relazioni tra imprese e relazioni tra imprese e strutture di ricerca. Ci dice anche che l'impresa è prima di tutto detentrica di un capitale umano fatto di competenze e specializzazioni produttive e che è dall'interazione con altre competenze e specializzazioni che può nascere innovazione, ma occorre un contesto organizzato per promuovere cambiamenti e sostenere una domanda innovativa. Porta l'esempio di una esperienza che rappresenta un modo nuovo di pensare l'offerta immobiliare, non più solo il costruito ma un vero e proprio 'servizio abitativo', che si estende lungo la *service life* di un edificio. Innovare è un imperativo per la sostenibilità economica di un sistema imprenditoriale: "Ci siamo trovati davanti a un bivio: qualcuno ha deciso di cambiare, di innovare, di fare ricerca; l'innovazione costa, ma è un costo più di 'testa' che di denaro. Chi non l'ha fatto è sulla strada per chiudere".

Tiziana Ferrante e Iolanda De Luca del MIT di fronte al tema del ruolo della Pubblica Amministrazione nell'espletamento delle sue funzioni lungo le varie fasi del processo edilizio, hanno rimarcato il problema della formazione di competenze adeguate alla gestione del processo e all'assunzione di responsabilità, in particolare presso le Stazioni Appaltanti. Ma hanno ricordato anche come da recenti rapporti sui tempi di attuazione delle Opere Pubbliche si evinca che una

incidenza rilevante hanno proprio le cosiddette fasi di ‘attraversamento’, e cioè i passaggi dalla programmazione alla progettazione, all’affidamento, alla esecuzione; su questi ‘attraversamenti’ maggiormente pesa la inefficienza burocratica del sistema, per superare la quale, oltre a potenziare politiche di partecipazione e di interdisciplinarietà, da tempo è auspicata una innovazione in direzione digitale della PA (piattaforme e portali telematici) e delle strutture professionali del progetto e della esecuzione (ricorso al BIM). Un’innovazione per perseguire il difficile “equilibrio nella tensione tra legalità, concorrenza ed efficienza”.

Mario Losasso ha aperto il suo contributo proprio sul tema della interdisciplinarietà: “la necessità di sviluppare, al posto di saperi disgiunti che separano la realtà in segmenti non relazionati, una razionalità complessa che sappia collegare le parti e il tutto e non ignorare il disordine e il caso”. Ha invocato una ricerca che sappia ‘partire dal futuro’, e ha citato di Amitav Ghosh, proprio lo scrittore che ha riproposto il romanzo storico, l’appello per uno sguardo oltre la quotidianità. A sostegno di questo sguardo, il contributo di Roberto Pagani, dalla sua esperienza di addetto scientifico presso il Consolato Generale di Italia a Shanghai, ha in particolare puntato l’attenzione sulla bassa capacità italiana di promuovere la nascita di imprese innovative (le *scale-up*), nonostante la qualità della produzione scientifica in ambito accademico (tema ripreso da Elena Mussinelli). È ancora un problema di infrastrutture per l’innovazione in ambito di ricerca e sviluppo.

Maria De Santis e Paola Gallo lo affrontano dal punto di vista della formazione dell'architetto. Il profilo che emerge dal loro contributo è quello di un architetto interdisciplinare, con competenze in tecnologie digitali, da quelle più direttamente connesse alle attività di progettazione, a quelle di *cloud computing* e progettazione collaborativa, fino ai *social network*. È una visione molto orientata a una transizione tecnologica-digitale dell'architettura, che per non rischiare di uscirne asservita alle scienze della ingegneria dell'informazione o peggio a una fiducia acritica in tutto ciò che appare *smart*, a mio avviso è assolutamente importante che si coniughi con una formazione capace di incorporare queste tecnologie nella cultura del progetto e del governo delle trasformazioni dell'ambiente costruito.

L'innovazione in architettura non è di per sé né foriera di felicità, né metafora di progresso e sviluppo sostenibile, è qualcosa che richiede capacità critica coltivata nel dialogo tra saperi e mestieri, competenze addestrate nel tempo e insieme capaci di immaginare il futuro. Se è così essa è parte in modo sostanziale della cultura del progetto in architettura, almeno nell'accezione che si è andata creando nell'ambito della comunità dei tecnologi. In questa accezione l'innovazione risiede nel coltivare l'immaginazione tecnologica con capacità di riflessione critica sulle conseguenze sociali, economiche, ambientali. Una riflessione critica che non può essere fatta coincidere con processi di analisi e valutazione della sostenibilità, che se pure utili di per sé non costruiscono innovazione, e che invece, anche a partire da quelli, do-

vrebbe essere sviluppata attraverso i metodi e gli strumenti della progettazione: anticipazione, sintesi, rappresentazione, verifica, correzione, sperimentazione, produzione, gestione.

Ma è anche importante soffermarsi sui 'luoghi' che possono permettere alla progettualità innovativa di originare innovazione e sviluppo, di avere cioè concrete ricadute nel contesto sociale ed economico nell'ottica di uno sviluppo sostenibile. Nel processo di trasformazione dell'ambiente costruito la progettualità innovativa dovrebbe attraversare tutti i ruoli coinvolti: quelli della committenza, del gruppo di progettazione in senso stretto, delle imprese di costruzione e dei produttori e quelli dei servizi di gestione e manutenzione. Gli interventi al convegno da specifici punti di vista lo hanno evidenziato. Forse anche qui può insegnarci qualcosa la nostra stessa storia, ripercorrendo le ragioni, i contesti, i fallimenti stessi degli anni del Novecento, che hanno visto committenze innovative di interventi di edilizia residenziale, gruppi di progettazione e industrie che proponevano nuovi sistemi costruttivi, gruppi di progettazione partecipata nei quartieri delle periferie e dei centri storici.

C'era un elemento importante in quella storia di progettualità innovativa: il rapporto tra la società e la struttura economica con la ricerca e la formazione. Oggi le condizioni per questo rapporto sono necessariamente cambiate, è cambiato il quadro istituzionale, le condizioni politiche e di mercato. Non è questo lo spazio per approfondire, contributi autorevoli analizzano periodicamente i dati e forniscono un qua-

dro del mercato dei servizi, dell'industria e della committenza in edilizia e nelle costruzioni (Censis 2020; Cresme 2020; Norsa, 2020). Anche a partire da queste analisi occorre riflettere per capire la TdA in una società che cambia. Ma un'una riflessione importante, che lo stesso questionario ha messo in luce come richiesta alla SITdA (Sezione 3), è quella che riguarda la cosiddetta Terza Missione della Università o, forse più propriamente: l'impatto sociale delle attività di ricerca e di formazione che si svolgono nelle Università. Il quadro istituzionale oggi è abbastanza chiaro, la Terza Missione è a tutti gli effetti un impegno delle Università e in modo particolare in essa si esprime la capacità di innovazione, contribuendo allo sviluppo nel contesto sociale ed economico di riferimento. Nella accezione più restrittiva, quella originaria a partire dagli anni '90, la Terza Missione riguardava quasi esclusivamente la valorizzazione commerciale e imprenditoriale della ricerca universitaria, ed era fondamentalmente portata avanti dalle cosiddette STEM (scienze, tecnologie, ingegneria e matematiche). Noi architetti, che pure sediamo negli Atenei in area tecnologica e a fianco di ingegneri, facevamo fatica a riconoscerci. Gli indicatori di rilevazione della Terza Missione (brevetti, *start up* e *spin off*) non coglievano l'impegno ampio che gli architetti (e i tecnologi in particolare) da tempo sviluppavano nei riguardi di associazioni di imprenditori (un modo per superare la piccola dimensione delle imprese nel settore), Organi pubblici (Ministeri, Regioni, Enti locali) e industriali (ANCE, UNI). Poi anche il concetto di Terza Missione si è trasformato e am-



pliato a cogliere forme diverse di impegno sociale degli accademici e dei dipartimenti, anche più integrate con l'impegno nella ricerca (superando la distinzione tra di base e applicata) e nella formazione (oltre quella dei Corsi di laurea e laurea magistrale). Una ricerca PRIN (Regini, Trigilia 2019; Perulli et al. 2018), condotta su tutte le aree disciplinari negli Atenei Italiani, ha adottato la seguente classificazione: Valorizzazione commerciale della ricerca (brevetti e creazione di impresa); Ricerca su commissione, in collaborazione, consulenza e servizi; Valorizzazione e formazione delle risorse umane; Impegno pubblico e sociale. La motivazione alla base della ricerca citata è che, proprio per il carattere della economia italiana, l'innovazione richiede una più stretta cooperazione tra imprese, pubbliche amministrazioni e università. Solo così nel nostro contesto si può promuovere quella innovazione necessaria per competere in un mercato globale, rafforzando le specializzazioni tradizionali e sviluppando settori ad alta tecnologia. Tutte le forme di terza missione possono avere ricadute importanti se correttamente inquadrare, monitorate e valutate.

Nel 2014 *Techne*, la rivista della SITdA, dedicò due numeri a questo tema: il n.7 *Tecnologie dell'architettura: ricerca e sviluppo*; il n.8 *Ricerca e progetto: trasferimento di conoscenze*. Il primo numero in particolare inquadrava il rapporto tra ricerca, trasferimento tecnologico e innovazione, con uno sguardo ampio, riportando articoli su ricerche rivolte non solo al mondo imprenditoriale, ma anche a quello delle istituzioni che governano e gestiscono il territorio e i beni comuni. In que-

ste ricerche la complessità e la emergenza di alcuni interventi avevano richiesto la collaborazione con l'università per condurre percorsi innovativi (Torricelli 2014a). Si poneva però in rilievo in quel numero anche la questione della scarsità e dispersione degli investimenti e dell'assenza di una politica condivisa su priorità di obiettivi e strategie di innovazione (Terranova 2014). Nel numero successivo l'attenzione era posta sul progetto (ricerca progettuale, o occasione progettuale, o analisi di casi) come ambito proprio dell'architettura in cui trasferire risultati di ricerca e si sottolineava come, benché ricerca e progetto non abbiano le stesse finalità, là dove si raggiungono risultati eccellenti, spesso questi sono frutto di una convergenza tra la 'buona' risposta ai requisiti di progetto e il raggiungimento di nuove acquisizioni scientifiche e tecnologiche. Il progetto come ricerca e come espressione di innovazione fattibile, utile, sostenibile (Torricelli 2014b).

La Tecnologia dell'Architettura dunque in una società che cambia, ma soprattutto: la TdA che sa contribuire ai cambiamenti che le crisi che investono le nostre società e il pianeta impongono. Il passo successivo a questo convegno, preceduto da una indagine circoscritta ma utile nell'ambito della nostra società scientifica, dovrebbe essere forse proprio quello di dotarsi di strumenti per conoscere e capire meglio, sotto diversi aspetti, quali impatti, cumulativi, innovativi, ha il nostro lavorare come professionisti della ricerca e del progetto sulle istanze di uno sviluppo buono, forte e duraturo.

## Bibliografia

- Bianchetti C. 2018, "Dieci anni", in Bianchetti C. (a cura di), *La ricerca in architettura. Temi in discussione*, Lettera Ventidue, Siracusa, pp. 10-23.
- CENSIS 2020, *Rapporti sulla situazione sociale del paese*, Fondazione Censis, Rapporti annuali.
- CRESME 2020, *Rapporti congiunturali e previsionali*, Cresme Ricerche S.p.A. Rapporti annuali.
- Norsa A. (a cura di) 2020, *Report 2020 on the Italian Construction, Architecture and Engineering Industry*, Guamari s.r.l., Milano.
- Perulli A., Ramella F., Rostan M., Semenza R. (a cura di) 2018, *La terza missione degli accademici italiani*, il Mulino, Bologna.
- Regini M., Trigilia C. (a cura di) 2019, *Università e innovazione. Il contributo degli atenei italiani allo sviluppo regionale*, il Mulino, Bologna.
- Tafuri M. 1982, *Storia dell'architettura italiana 1944-1985*, Einaudi editore, Torino.
- Terranova F. 2014, "Lights, shadows and doubts on the policies for R&D in Italy", «Techne», n. 7, pp. 12-20.
- Torricelli M. C. 2014a, "Architectural technologies. Research and development", «Techne», n. 7, pp. 6-11.
- Torricelli M. C. 2014b, "Research and design: current problems and experiences of the Italian Architectural Technology scientific sector", «Techne», n. 8, pp. 6-7.

**postfazione**

# Frontiere di innovazione per la ricerca in Area Tecnologica

Elena Mussinelli

Nel ragionare sugli avanzamenti dell'Area Tecnologica, Roberto Pagani ha sollevato una questione piuttosto rilevante: l'Area sviluppa un'intensa attività di ricerca, ma produce davvero innovazione?

L'interrogativo non può essere eluso perché, negli attuali scenari della ricerca – e non solo di quella accademica – non è affatto scontato che fare ricerca produca innovazione, esitando processi, metodi, sistemi e prodotti nuovi effettivamente trasferibili alla realtà socioeconomica e produttiva. Questo ancor più, come è noto, in comparti quali quelli dei servizi di progettazione e delle costruzioni, condizionati da fattori strutturali, ricorrentemente interessati da crisi congiunturali e caratterizzati da una certa resistenza al cambiamento.

Certo le attuali condizioni della ricerca, soprattutto di quella sperimentale e applicata, e specificatamente progettuale, appaiono profondamente diverse da quelle che hanno connotato la stagione dei 'padri

fondatori' della disciplina e anche dalle esperienze più recenti che, ad esempio, hanno visto figure di spicco dell'Area tecnologica – quali Romano Del Nord, Fabrizio Schiaffonati, Salvatore Dierna, Roberto Palumbo e altri – svolgere un importante ruolo socio-tecnico e politico negli ambiti istituzionali della programmazione, della normazione e del progetto.

Sono stati già più volte sottolineati, in tal senso, i forti limiti oggi imposti dalla Legge Gelmini all'esercizio dell'attività progettuale da parte dei docenti universitari, che finiscono col favorire sperimentazioni astratte e poco contestualizzate. Ma anche i condizionamenti derivanti da una progressiva dilatazione e complessificazione dell'impegno accademico di docenti e ricercatori nei compiti di formazione, ricerca, produzione scientifica, gestione e amministrazione, con quella stessa burocratizzazione delle procedure giustamente lamentata anche nelle sedi della professione, dell'imprenditoria e della stessa pubblica amministrazione; burocratizzazione che pervade, spesso soffocandola in formalismi inutili e ineffettuali, l'organizzazione di tutte le attività di gestione e produzione.

Nonostante ciò, il punto privilegiato di osservazione di cui godo in quanto delegata alla ricerca di SITdA mi ha consentito di rilevare in questi anni la presenza di una attività molto ricca, nei Cluster e più in generale dei soci, che nel suo complesso testimonia di una realtà tutt'altro che statica, capace di operare con modalità in parte nuove e spesso anche competitive rispetto a quanto avviene in altri ambiti di-

sciplinari. Con un considerevole sforzo rivolto alla valorizzazione delle proprie competenze nel campo della sperimentazione *in vivo* delle trasformazioni fisiche e sociali dell'ambiente costruito.

A mero titolo esemplificativo è utile richiamare quanto emerso recentemente nel corso di un seminario promosso da Mario Losasso per il Cluster Progettazione ambientale: i temi fondanti della disciplina formulati nella fase istitutiva del Cluster hanno avuto un carattere notevolmente anticipatorio, sono stati oggetto di ricerche e sperimentazioni anche significative, e hanno consentito di testare e far crescere le competenze dei nostri più giovani ricercatori su temi che conservano ancora una forte attualità, al centro della odierna domanda di progetto e valutazione della qualità ambientale urbana. Anche con esiti di vera innovazione, nei processi, nei metodi, negli strumenti e nella produzione, rispetto a un contesto nel quale termini quali resilienza e sostenibilità ambientale finiscono molto spesso per ridursi a mera enunciazione, poco verificata sotto il profilo scientifico.

Da questo punto di vista, l'Area ha ormai trovato un chiaro posizionamento e riconoscimento scientifico per le sue competenze nel campo del progetto architettonico e urbano, formalizzato anche nel coordinamento con le altre Società Scientifiche del Progetto (PROARCH, SIRI, SIU).

Per molti versi, quindi, un limite che ancora possiamo ascrivere all'Area in questa fase è quello sul fronte della comunicazione e promozione di ciò che viene fatto, non solo o non tanto in termini di marketing e

comunicazione – pur necessari e utili –, ma soprattutto in forma di trasferimento agli ambiti istituzionali e ai contesti operativi del progetto e della produzione.

Non è un caso forse se proprio questo aspetto – il ruolo di SITdA nel mettere in valore le competenze dell'Area, per generare e favorire occasioni di trasferimento – emerga come obiettivo prioritario per il futuro anche dal questionario promosso dalla sede fiorentina. Già ci si è mossi con impegno in questa direzione, programmando e realizzando diverse occasioni di incontro, coinvolgimento e soprattutto ascolto di referenti non accademici – figure significative a livello nazionale e internazionale nel mondo delle istituzioni, dei centri di ricerca, della professione, della produzione, delle associazioni di categoria, come nel caso delle iniziative avviate dai Cluster Produzione/Prodotto edilizio e Social Housing con riferimento rispettivamente alle associazioni del settore edilizio e agli operatori pubblici e privati del comparto dell'edilizia sociale. Nella prospettiva di tavoli di confronto e osservatori che operino in modo più sistematico e continuativo. E non è inutile anche rilevare che in tutte le occasioni di scambio già realizzate, è sempre emerso il valore aggiunto della nostra ricerca, espressione di competenze ben strutturate su contenuti aderenti e vicini alla domanda esterna, sia pubblica che privata.

Permane una indubbia criticità sul fronte delle capacità imprenditoriali, che deriva da alcuni limiti intrinseci dell'attuale offerta didattica in Architettura, ma anche dell'intera offerta nazionale ai diversi livelli della



formazione, dove il tema dell'impresa – e degli apporti disciplinari ad essa connessi sui fronti della gestione e del management economico-finanziario – è quasi del tutto assente.

Peraltro, gravi carenze emergono anche sul fronte delle normative e della procedure per la produzione del progetto e delle opere, rispetto al quale il contributo dell'Area Tecnologica ha svolto e svolge ancora un ruolo determinante (Del Nord, 1988), in assenza del quale gli studenti rischierebbero di conseguire una Laurea Magistrale senza alcuna conoscenza di aspetti basilari dell'attività progettuale quali il codice degli appalti, i vincoli legislativi e regolamentari o le procedure del processo edilizio. Per non parlare poi degli aspetti legati ai temi ambientali e della sostenibilità, spesso oggetto di enfatiche enunciazioni programmatiche nei laboratori progettuali, alle quali non corrispondono specifiche metodologie scientifiche di analisi e verifica, con confusione e incertezze persino sul più semplice piano definitorio di termini quali sostenibilità, ambiente, paesaggio, territorio.

Sotto questo profilo si conferma come la Tecnologia dell'architettura continui a costituire un fattore di innovazione nel panorama delle Scuole di Architettura, un contributo originale per lo sviluppo di una maggior consapevolezza del progetto all'interno del processo edilizio per la trasformazione dell'ambiente costruito (Losasso, 2018).

Gli esiti del questionario rendono conto di un'operazione interessante, intelligente e utile, certamente da proseguire nella prospettiva di un Osservatorio, e sollecita indubbiamente risposte anche nuove a temi

peraltro ben noti. È questa una fase nella quale occorre essere creativi, inventare dei driver, anticipare – come ha ben detto Roberto Paganì –, dare spazio a diverse possibili azioni di invenzione del futuro (Vittoria, 2008), per promuovere soprattutto iniziative in collegamento con soggetti esterni, ai diversi livelli, locale, nazionale e anche ambiziosamente internazionale.

Già rilevante è stato negli ultimi anni l'impegno di SITdA nelle sedi istituzionali (MIUR, ANVUR, CUN, CUIA), su aspetti quali l'aggiornamento delle declaratorie e la definizione dei requisiti minimi di conoscenza, abilità e competenza alla base dei progetti formativi curricolari, nel più vasto ambito della cosiddetta Riforma dei saperi. E più volte si è ragionato attorno all'idea, complessa e ambiziosa, di costituire una Scuola di Alta Formazione: vi è infatti uno spazio importante per esercitare un ruolo di trasferimento degli avanzamenti di ricerca nella formazione di terzo livello. Le iniziative fatte, come nel caso della Future Search Conference Progettare resiliente e dei due workshop Re-Live, hanno dato riscontri molto positivi, in termini sia di esiti progettuali, sia di partecipazione. Attività che possono essere potenziate, nelle forme più varie, con l'obiettivo di lasciare un segno su temi essenziali per l'aggiornamento delle competenze dell'architetto.

L'incremento delle adesioni a SITdA corrisponde in questo senso a una precisa azione di allargamento della base e di un sempre crescente coinvolgimento attivo dei soci su questi e altri versanti, uno degli impegni programmatici di questo Consiglio Direttivo, proprio

quale condizione necessaria per ampliare e diversificare le proprie attività e far crescere nuove progettualità.

Tutte le iniziative promosse hanno rappresentato occasioni interessanti per un esercizio di riflessione teorica, di ricerca, di sperimentazione e di innovazione attorno al progetto in senso lato, dove le competenze, gli approcci metodologici e le strumentazioni proprie della cultura tecnologica della progettazione hanno avuto modo di esprimersi e anche di confrontarsi, integrarsi e ibridarsi con quelli di altri ambiti disciplinari. In una prospettiva che mira ad andare oltre l'alternativa 'o-o' – superamento dei settori disciplinari *versus* rafforzamento dell'identità –, per un'opzione 'e-e' che trovi proprio nella capacità di esplorare dimensioni strategiche della conoscenza (Schiaffonati *et alii*, 2011), operando intelligenti sconfinamenti, la possibilità di un significativo consolidamento dell'identità disciplinare.

### **Bibliografia**

Del Nord R. 1988, "Il ruolo della tecnologia e della normativa tecnica nel processo di progettazione e di edificazione", in Gangemi V., Ranzo P. (a cura di), *Il governo del progetto*, L. Parma, Bologna.

Losasso M. 2018, "Contenuti disciplinari e competenze innovative per la formazione e la ricerca nell'area tecnologica", «Agathón International Journal of Architecture Art and Design», vol. 3, Demetra, pp. 23-28.

Vittoria E. 2008, "L'invenzione del futuro: un'arte del costruire", in De Santis M., Losasso M., Pinto M. R. (a cura di), *L'invenzione del futuro. Primo Convegno Nazionale SITdA*, Alinea, Firenze.

**profili biografici**

### **Maria De Santis**

Nel 1996 consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura e successivamente lavora per l'Università degli Studi di Firenze, prima come Ricercatore, poi come Professore Associato in Tecnologia dell'Architettura (SSD ICAR/12). Dal 2011 è delegato della Scuola per il Placement e Tirocini e per due mandati ha ricoperto il ruolo di Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Architettura.

Svolge attività di ricerca, nei seguenti settori di studio:

- Housing sociale (innovazione tecno-tipologica dei modelli dell'abitare, flessibilità e reversibilità del costruire nell'ottica del ciclo di vita utile e sostenibilità ambientale degli edifici, accessibilità);
- Progettazione Ambientale e Innovazione Tecnologica nelle strutture a carattere specialistico (parcheggi, direzionale, residenze per studenti universitari).

### **Emilio Faroldi**

Emilio Faroldi (1961), architetto e PhD, è Professore Ordinario presso il Politecnico di Milano, dove svolge attività di ricerca occupandosi di tematiche inerenti al progetto di architettura con particolare interesse ai rapporti che intercorrono tra ideazione, progettazione e costruzione del fenomeno architettonico. Ha organizzato convegni, corsi di formazione e seminari di progettazione internazionali. Sue opere e architetture sono state pubblicate sulle principali riviste di settore. Ha presieduto e coordinato, per oltre un decennio, i corsi di studio in Scienze dell'Architettura e Progettazione dell'Architettura presso la Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni del Politecnico di Milano, dove svolge attività didattica. Autore di numerose pubblicazioni, già *Editor in Chief* della rivista scientifica *TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment*, è Direttore del Master Universitario di I e II livello in *Progettazione Costruzione Gestione delle Infrastrutture Sportive*. Professore della *International Academy of Architecture*, dal gennaio 2017 è Prorettore Delegato del Politecnico di Milano.

### **Tiziana Ferrante**

Architetto, PhD, Professore Ordinario di Tecnologia dell'Architettura, Dipartimento PDTA, "Sapienza" Università di Roma.

Ha diretto la Scuola di Dottorato e Coordinato il DdR in "Ingegneria dell'Architettura e Urbanistica", diretto il Master internazionale *Architetture per la Salute* di "Sapienza".

Membro del Consiglio di Gestione del Centro Interuniversitario di ricerca *TESIS Sistemi e tecnologie per l'edilizia sanitaria e sociale*, Atenei di Firenze, Roma "Sapienza", Torino).

Socio fondatore di SITdA e coordinatore del Cluster *Servizi per la Collettività*, è membro del Board della rivista *TECHNE* e del comitato scientifico di *Progettare per la Sanità*.

Dal 1991 svolge attività di studio, ricerca e sperimentazione nel SSD ICAR/12 ponendo in evidenza l'approccio tecnologico alla progettazione architettonica e la centralità del progetto nel processo edilizio affrontando i temi della qualità in termini di strumenti tecnici e procedurali nel campo della programmazione e progettazione di strutture sanitarie e sociali, oggetto di numerose pubblicazioni e progetti.

Relatore a convegni nazionali e internazionali, ha partecipato a commissioni istituzionali per la valutazione di progetti (cfr. *Nucleo di Valutazione e Verifica degli investimenti pubblici*, Ministero della Salute, L.144/1999; *Nucleo di Valutazione Regione Lazio/Assessorato alla Sanità*, Programma di investimenti L.67/88 art.20 e L. 135/90), elaborazione di linee-guida (cfr. *Hospital planner consulente per i Principi guida tecnici, organizzativi e regionali per la realizzazione e gestione di ospedali ad alta tecnologia e assistenza*, Agenzia per i Servizi Sanitari Regionali) e normative tecniche (cfr. *Requisiti strutturali per i Centri residenziali di cure palliative-Hospice*, L.38/2010, art.5, Ministero della Salute).

### Paola Gallo

Architetto, PhD e Ricercatore per il settore disciplinare ICAR12, è Professore Associato presso il Dipartimento di Architettura DIDA della Scuola di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze. Dal 2007 è Segretario scientifico del Centro Interuniversitario ABITA e dal 2018 è direttore del Master di II° Livello in Architettura Bioclimatica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente. Dal 2016 è Responsabile Scientifico del Laboratorio di Tecnologie per l'Abitare Mediterraneo, del sistema DIDALabs del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze. Dal 2019 è referente per il settore ICAR12 del Dottorato in Sostenibilità e innovazione per il progetto dell'ambiente costruito e del sistema prodotto del Dipartimento DIDA Scuola di Architettura di Firenze. Svolge attività didattica come titolare dei corsi di Laboratorio di Tecnologie dell'Architettura e Laboratorio di Progettazione Ambientale, presso la Scuola di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze e del Laboratorio Architettura e Ambiente presso la Università Cattolica "Nostra Signora del Buon Consiglio" di Tirana.

Lavora costantemente sulle tematiche di ricerca nel campo della Sostenibilità in Architettura con studi rivolti alle Tecnologie per il risparmio energetico applicate alla nuova edilizia ed a quella esistente, con particolare attenzione al controllo dei parametri ambientali nel progetto.

### Mario Losasso

Mario Losasso, architetto, è professore ordinario di Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli Federico II. Attualmente è Presidente della SITdA, Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura e, presso il MUR – Ministero dell'Università e della Ricerca, è Componente della Commissione di esperti per il PNR Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027. Per l'Ateneo Federico II di Napoli è Delegato del Rettore all'Edilizia ed è Delegato per le Relazioni Esterne della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, nonché Coordinatore del Master di II livello "PRO-INN – Progettazione e riqualificazione architettonica, urbana e ambientale con l'utilizzo di tecnologie innovative" presso il Dipartimento di Architettura. I principali ambiti di ricerca riguardano la progettazione ambientale, il retrofit tecnologico e i processi di riqualificazione urbana, edilizia e degli spazi pubblici per l'adattamento e la mitigazione climatica.

### Maria Teresa Lucarelli

Professore Ordinario di Tecnologia dell'Architettura presso l'Università Mediterranea di Reggio Calabria, è stata Presidente della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura SITdA e Direttore Responsabile della Rivista *TECHNE* dal 2017 al 2020. È autore di numerosi saggi, articoli in rivista e diverse monografie da cui emergono gli interessi di ricerca indirizzati principalmente all'individuazione di metodi e strategie per una 'nuova qualità' ambientale, con particolare attenzione ai temi energetici e di adattamento climatico sia su scala edilizia che urbana, fornendo indicazioni per un approccio sostenibile al progetto/processo di architettura.

### Luca Marzi

Luca Marzi è architetto e PhD, ricercatore in Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli studi di Firenze con il quale collabora dal 2001. La sua attività di ricerca è caratterizzata dallo sviluppo dei temi inerenti la gestione dei patrimoni edilizi di strutture ospedaliere, socio sanitarie e dei temi dell'accessibilità e della sicurezza nella fruizione del costruito, con particolare attenzione a categorie di utenza deboli e quindi ai temi del Design for All. Nel corso delle sue attività ha sperimentato l'uso di strumenti digitali innovativi nell'ambito della pianificazione e gestione dei sistemi complessi. Dal 2019 insegna al Master BIM di II livello dell'Università degli studi di Firenze. Fa parte del Centro Interuniversitario TESIS "Sistemi e tecnologie per le strutture sanitarie e sociali". Collabora con università e centri di ricerca stranieri, tra cui Tonji University (CN), University of Boyacá (CO) e l'International Hospital Federation (CH).

### Elena Mussinelli

Professore ordinario in Tecnologia dell'Architettura presso ABC, Dipartimento di Architettura, Ambiente Costruito e Ingegneria delle Costruzioni, Politecnico di Milano. Ha oltre 30 anni di esperienza professionale e accademica nella progettazione ambientale e tecnologica, con riferimento a piani e progetti strategici, piani di marketing territoriale e distretti culturali, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione Ambientale Strategica. Coordina il gruppo di ricerca ENVI-Reg, Osservatorio di Rigenerazione Ambientale, che sviluppa approfondimenti metodologici e sperimentali sul progetto NBS nel contesto della rigenerazione urbana e territoriale, definendo anche metodi e strumenti per una valutazione *site specific* dei benefici ambientali generati. È coordinatrice dell'unità locale ABC del progetto di ricerca PRIN 2015 'Adaptive design e innovazioni tecnologiche per la rigenerazione resiliente dei quartieri urbani in regime di cambiamento climatico', i cui risultati sono pubblicati in: Losasso M., Lucarelli M.T., Rigillo M., Valente R. (a cura di) (2020), 'Adapting to the Changing Climate. Innovazione della conoscenza per la progettazione ambientale', e Bologna R., Losasso M., Mussinelli M., Tucci F. (a cura di) (2020), 'Dai distretti urbani agli ecodistretti Metodologie della conoscenza, programmi strategici, progetti pilota per l'adattamento al clima', entrambi a cura di Maggioli. Vicepresidente della SITdA, Società Italiana di Tecnologia dell'Architettura (2017-20) e attualmente Editor in Chief di TECHNE, Journal of Technology for Architecture and Environment.

### Rosa Romano

Architetto e PhD, è Ricercatore a tempo determinato di tipo B (L. 240/10) presso il Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze, dove svolge attività di ricerca prevalentemente nell'ambito delle tematiche inerenti la sostenibilità ambientale e il risparmio energetico degli edifici, approfondendo il tema della progettazione ambientale applicata ai sistemi insediativi nuovi ed esistenti, alla gestione dei processi edilizi complessi ed al progetto ed alla validazione di componenti innovativi per il clima Mediterraneo. Componente del Centro di ricerca Interuniversitario ABITA, è Socia della Società scientifica SITdA e membro del Comitato Scientifico del Master ABITA. Dal 2014 è docente di Tecnologia dell'Architettura e di Progettazione Ambientale presso il DIdA e dal 2017 presso l'Università Cattolica "Nostra Signora del Buon Consiglio" di Tirana. Autrice di oltre cento pubblicazioni, all'attività di scientifica affianca quella di consulenza per soggetti pubblici e privati nel settore dell'architettura bioclimatica e delle tecnologie innovative per l'ambiente.

### Massimo Rossetti

Massimo Rossetti (Padova, 1968), dottore di ricerca in Tecnologia dell'Architettura, è professore associato in Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento Culture del



Progetto dell'Università Iuav di Venezia. È direttore del Corso di Laurea Architettura Costruzione Conservazione.

Svolge attività di ricerca nei settori dell'innovazione tecnologica, della riqualificazione edilizia e della sostenibilità; ha partecipato a programmi di ricerca PON (2015), POR FESR/FSE (2014, 2016, 2018, 2020), PRIN (2006, 2010, 2020) e PRRI (2020). È membro di SITdA e del comitato scientifico della RIR Euteknos e del network Netval.

È autore di circa 170 pubblicazioni. Nel 2012, in collaborazione con Studioarchitettura, ha vinto il concorso per la nuova sede della Provincia di Bolzano; nel 2017 ha vinto il concorso internazionale *#Scuole Innovative* per l'area del comune di Mel (BL); nel 2019 ha vinto il premio della Regione Veneto per il miglior progetto di ricerca POR FSE nella categoria *Sustainable living*.

### Nicoletta Setola

Nicoletta Setola è architetto, dal 2019 Professore Associato in Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli studi di Firenze. È membro del Centro Interuniversitario TESIS "Sistemi e tecnologie per le strutture sanitarie e sociali". La sua ricerca si concentra sul rapporto tra ambiente costruito e salute umana, e come l'architettura può influenzare le condizioni di benessere fisico psichico e sociale degli individui in diversi ambiti spaziali (ambiente urbano e edifici socio-sanitari). È esperta in metodologia e strumenti per l'analisi della configurazione spaziale Space Syntax. Svolge attività didattica presso la Scuola di Architettura di Firenze. Ha collaborato e collabora con diverse università straniere tra cui Tonji University (CH), Chalmers University (SW), Notre Dame University (USA), OCAD Toronto (CA). Il suo ultimo libro pubblicato da Routledge è "Designing Public Spaces in Hospitals".

### Maria Chiara Torricelli

Professore onorario dell'Università di Firenze, già professore ordinario di Tecnologia dell'Architettura. Le principali linee di ricerca sono: edilizia sanitaria; Health City; nomenclatura tecnica per le costruzioni; sostenibilità ambientale nel ciclo di vita del costruito. Socia della Società scientifica SITdA e membro del Comitato Scientifico della rivista *TECHNE*; Componente del Centro Interuniversitario Tesis e del CNETO. Fino al 2014 membro esperto del Comitato tecnico del CEN TC 350 "Sustainability of Construction Works" e del Gruppo di Lavoro dell'UNI "Sostenibilità del processo edilizio, dei prodotti e dei sistemi edilizi", componente del Gruppo tecnico di ITACA. Tra le più recenti pubblicazioni citiamo: *Il blocco operatorio. Guida ragionata alla progettazione* (co-editor ARS 2021); *Lo spazio dei diritti. L'effettività del diritto alla salute nelle strutture ospedaliere*. (co-editor Edi Toscana 2013); *ES-LCA e patrimonio naturale. Life Cycle Analisi ambientale e sociale di un'area protetta*, (editor FUP 2015).



**didapress**  
**Dipartimento di Architettura**  
Università degli Studi di Firenze  
2021



La pubblicazione raccoglie i contributi del *Convegno SITdA 2019 La tecnologia dell'architettura in una società che cambia* tenutosi presso il DIDA il 13 e il 14 giugno del 2019. Da una parte i contributi esplicitano il confronto della disciplina della Tecnologia dell'Architettura con il mondo della ricerca, della pratica professionale, dell'Industria delle costruzioni e della pubblica amministrazione; dall'altra danno voce ad una riflessione sulla necessità di aggiornare e ridefinire i propri contenuti e confini, nonché innescare una discussione sulla identità culturale dell'Architetto appartenente alla Tecnologia dell'Architettura. L'obiettivo della pubblicazione è quello di prefigurare scenari e suggestioni che riescano a profilare visioni future rispetto ai temi trattati, anche e soprattutto in relazione al cambiamento epocale in atto che ha inevitabilmente coinvolto la società contemporanea e noi tutti negli ultimi mesi.

ISBN 978-88-3338-143-5



9 788833 381435