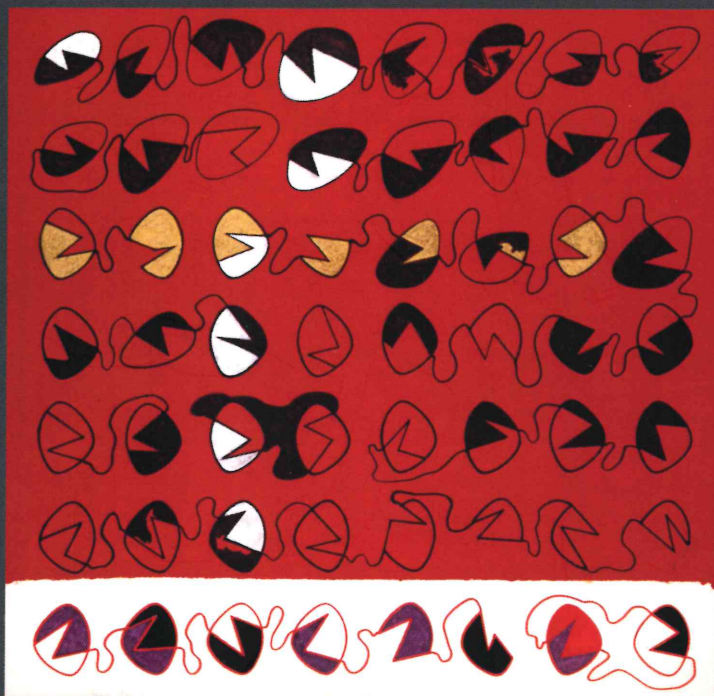


La Progettazione tecnologica e gli scenari della ricerca

a cura di
Oscar Eugenio Bellini
Andrea Ciaramella
Laura Daglio
Matteo Gambaro



politecnica


MAGGIOLI
EDITORE

Facendo seguito alla pubblicazione *Cluster in Progress*, i contributi raccolti in questo volume rappresentano un ulteriore momento di scambio e dibattito critico all'interno dell'Area della Tecnologia, con una prospettiva allargata in termini multidisciplinari. Se infatti il primo libro costituisce un importante e significativo bilancio dell'attività svolta dai *Cluster* - il modello aggregativo a rete per la ricerca nell'ambito della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura SITdA - questa nuova pubblicazione è orientata verso nuove sinergie, interrelazioni e confronti non solo all'interno del mondo accademico ma anche e soprattutto nella società, in termini fattivi e di impegno intellettuale e civile.

Il volume si articola in quattro ambiti tematici che ambiscono a esplorare le potenziali interrelazioni che la rete SITdA, attraverso collaborazioni interdisciplinari, può intraprendere con la Pubblica amministrazione e il mondo della produzione, a una scala sia nazionale che internazionale, anche con uno sguardo alle possibili ricadute nell'ambito della didattica.

Nuove prospettive di ricerca a partire dall'evidenziazione di condizioni di contesto, nuovi modelli e approcci, nuove *partnership* e contatti sono i risultati che si intende sollecitare e promuovere all'interno e al di fuori della rete SITdA, per svilupparne l'azione e l'efficacia in termini operativi e culturali.

Collana STUDI E PROGETTI

Collana STUDI E PROGETTI

Direttore *Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli*

Redazione *Chiara Agosti, Giovanni Castaldo, Martino Mocchi, Raffaella Riva*

Comitato scientifico *Philippe Daverio, Giulio Giorello, Francesco Karrer, Jan Rosvall*

a cura di

Oscar Eugenio Bellini

Andrea Ciaramella

Laura Daglio

Matteo Gambaro

Il libro è stato sottoposto a *blind peer review*.

In copertina:

Angelo Bozzola, *Sperimentale concreto*, 1971, cm 60,5x62,0

Uno speciale ringraziamento all'Autore per averci concesso la riproduzione dell'immagine.

ISBN 9788891626066

© Copyright degli Autori

Publicato a cura di Maggioli Editore

Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.

Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2000

47822 Santarcangelo di Romagna (RN) • Via del Carpino, 8

e-mail: clienti.editore@maggioli.it

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, anche a uso interno e didattico, non autorizzata.

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Finito di stampare nel mese di maggio 2018

da Digital Print Service s.r.l. - Segrate (Milano)

INDICE

PREMESSA	7
<i>Oscar Eugenio Bellini, Andrea Ciaramella, Laura Daglio, Matteo Gambaro</i>	
ESPERIENZE DI PARTECIPAZIONE ATTIVA AL RINNOVAMENTO DELLA TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA	11
<i>Elena Mussinelli</i>	
PROGETTAZIONE TECNOLOGICA E SCENARI DELLA RICERCA	19
<i>Mario Losasso</i>	
1. LA RICERCA E IL SETTORE DELLA PRODUZIONE	
Attività di ricerca e mondo della produzione: una sfida da cogliere <i>Andrea Ciaramella</i>	29
1.1 Territorio e ricerca: i nodi dell'innovazione tra sperimentazione e imprenditorialità - <i>Francesca Giglio</i>	41
1.2 L'anello mancante: prove di avvicinamento tra Impresa e Università <i>Massimo Rossetti</i>	49
1.3 Il ruolo dell'Università nell'innovazione di processo e di prodotto <i>Monica Lavagna</i>	55
1.4 Innovazione tecnologica, industria e ricerca universitaria <i>Riccardo Pollo</i>	63
1.5 Sistemizzazione e integrazione: opportunità di collaborazione tra Università e aziende - <i>Jacopo Gaspari</i>	69
2. LA RICERCA E LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
Università, ricerca e Pubblica amministrazione: un dialogo possibile? <i>Matteo Gambaro</i>	79
2.1 Occasioni di sperimentazione: il possibile contributo della Tecnologia dell'architettura allo sviluppo etico e sociale del territorio friulano <i>Christina Conti</i>	87
2.2 Scenari di cambiamento del rapporto fra ricerca tecnologica e Pubblica amministrazione - <i>Valeria D'Ambrosio</i>	97
2.3 Università e Pubblica amministrazione per una ricerca mirata <i>Roberto Bolici</i>	103
2.4 Università vs Pubblica amministrazione. La competenza rappresenta ancora un valore? - <i>Carola Clemente</i>	111
2.5 Progetti, tecnologie, strategie per la città pubblica <i>Maria Pilar Vettori</i>	121
2.6 La ricostruzione e la messa in sicurezza dell'ambiente costruito per la tutela delle identità: il rapporto con le comunità - <i>Serena Viola</i>	129

3. LA RICERCA E LA SCALA INTERNAZIONALE	
L'internazionalizzazione della ricerca fra contraddizioni e prospettive <i>Laura Daglio</i>	137
3.1 L'approccio multiscalare dell'Area tecnologica ai Programmi europei di cooperazione - <i>Andrea Giachetta</i>	145
3.2 La ricerca tecnologica a scala internazionale tra <i>network</i> istituzionali e modelli informali - <i>Andrea Tartaglia</i>	153
3.3 Le collaborazioni impegnative oltre la ricerca multidisciplinare <i>Alessandra Zanelli</i>	161
3.4 L'habitat urbano: un possibile campo di esplorazioni e nuove sinergie per la Progettazione tecnologica - <i>Filippo Angelucci</i>	169
3.5 Strategie europee per la ricerca e Cultura tecnologica del progetto, quali prospettive? - <i>Marina Rigillo</i>	177
3.6 Lo scenario della ricerca per l'innovazione tecnologica tra pubblico e privato - <i>Paola Gallo</i>	183
4. LA RICERCA E LA DIDATTICA	
Il nexus fra didattica e ricerca nella Progettazione tecnologica <i>Oscar Eugenio Bellini</i>	195
4.1 Didattica con ricerca: interpretazione tecnologica del rapporto tra metodo formazione qualità - <i>Elisabetta Ginelli</i>	209
4.2 Ricerca e didattica. Interconnessioni e percorsi paralleli nel Progetto tecnologico dell'ambiente costruito - <i>Serena Baiani</i>	217
4.3 Ricadute della ricerca sulla didattica. Questioni di metodo e di contenuti - <i>Maria Fianchini</i>	225
4.4 La formazione dottorale come strumento di generazione di un sapere innovativo vocato al continuo cambiamento e alla condivisione <i>Theo Zaffagnini</i>	231
4.5 Prospettive didattiche aperte dall'integrazione di strumenti Bim e di simulazione - <i>Gianluca Brunetti</i>	239
4.6 <i>Public engagement</i> e <i>live project studios</i> . Prospettive e conflitti fra ricerca e didattica - <i>Rossella Maspoli</i>	249
LA RICERCA IN AREA TECNOLOGICA: CRITICITÀ E POTENZIALITÀ <i>Maria Teresa Lucarelli</i>	257

4.1 DIDATTICA CON RICERCA: INTERPRETAZIONE TECNOLOGICA DEL RAPPORTO TRA METODO FORMAZIONE QUALITÀ

Elisabetta Ginelli*

I nessi tra ricerca e didattica rappresentano un tema ampiamente dibattuto e studiato di non univoca soluzione per le tante variabili di contesto, endogene ed esogene, che ne influenzano gli esiti. Il ruolo dell'Università in relazione alle rapide trasformazioni della società, il collegamento con il mondo professionale e le necessità formative, le competenze e le capacità da instillare negli studenti, le modalità con cui svolgere l'attività didattica in rapporto al cambiamento della figura del giovane che frequenta il percorso formativo, le modalità di verifica dell'apprendimento e le politiche governative sugli Atenei sono solo alcune delle condizioni al contorno che si intrecciano alla capacità dei formatori di osservare, conoscere e interpretare i mutamenti della società per individuare direttrici progettuali formative e di ricerca "pertinenti".

Una cosa è certa: il livello di complessità dello scenario è decisamente cambiato a fronte di irriducibilità disciplinari che determinano, con il loro peso politico/istituzionale e formativo, la dissociazione tra capacità e competenze in continua evoluzione richieste dal mondo della produzione e in generale dal settore delle costruzioni, e contenuti, metodi e prassi di insegnamento ancora influenzati da un carattere accademico.

Individuare capacità e competenze utili ed etiche non è cosa semplice e necessita una sottile e caparbia abilità metodologica pro-attiva nel saper interpretare, in termini multidimensionali, multiscalari e multirazionali il contesto di riferimento in una dimensione spazio-tempo, in equilibrio con la responsabilità dell'insegnare il "saper essere" e il "saper agire" (Ginelli e Schiaffonati, 2008; Ginelli, 2014). Tale capacità deriva dall'approccio metodologico alla ricerca, caratterizzante le singole discipline e dal grado di evoluzione che questo ha avuto nell'ultimo mezzo secolo¹ per affrontare un salto paradigmatico, quello di saper

* Elisabetta Ginelli è professore associato di Tecnologia dell'architettura presso il Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito del Politecnico di Milano.

¹ Infatti, la maggioranza delle problematiche indagate dalla ricerca scientifica, fino alla metà del secolo scorso, era interna ad ambiti disciplinari, così come la scelta dei problemi da analizzare e il metodo di analisi. «*Il differente quadro propone nuove problematiche: come si relazionano le*

sfidare la condizione per cui la maggioranza dei problemi è oggi situata in territori di confine, di margine e di frontiera, quindi complessi (Rossi, 2011).

Questo punto richiama la necessità di una co-visione pluridisciplinare del tema di ricerca, non certamente traducibile nella semplicistica multidisciplinarietà², ma nella più consona interdisciplinarietà e transdisciplinarietà, anche se di difficile praticabilità tanto da essere avvicinata con una nuova condizione di co-disciplinarietà (Blanchard-Laville, 2000).

La premessa per affermare che il rapporto esistente tra didattica e ricerca, sia in termini di contenuti che in termini di metodi didattici, cambia da disciplina a disciplina e che le difficoltà di costruzione di un percorso formativo è dovuto, da un lato, al diverso atteggiamento e significato che ognuna di esse attribuisce alla co-visione pluridisciplinare sopramenzionata e, dall'altro, al grado di propensione applicativa e dalla pratica di essa.

Questa condizione influenza sia il risultato della ricerca sia il risultato didattico, poiché atteggiamenti di apertura o di chiusura alla multi razionalità del progetto, conseguenti anche alla marginalizzazione della didattica causata dall'attuale apparato regolamentare di valutazione della qualità (Stella, 2015), compromette gli obiettivi formativi di partenza, soprattutto nelle forme didattico/applicative in cui la co-divisione degli obiettivi richiede logicamente una copresenza disciplinare materiale nel concepire il progetto di architettura e nello sperimentare e praticare il relativo metodo di sviluppo progettuale.

Tali presupposti reputo siano determinanti per: a) scandagliare il rapporto esistente tra ricerca e didattica; b) capire quali esiti possano determinarne la sovrapposizione; c) individuare strumenti e modelli per il trasferimento e/o l'applicazione della ricerca nella didattica; d) chiedersi se gli esiti dell'attività di ricerca sperimentale debbano determinare una modificazione dei contenuti e delle metodologie di insegnamento.

In egual modo, per affrontare tali interrogativi e chiarire lo scenario di partenza in cui collocare le risposte, ritengo sia indispensabile individuare dei capisaldi di ragionamento.

Un primo assunto: ricerca e didattica sono i due costituenti fondativi dell'agire etico del docente universitario.

Il pari riconoscimento di entrambi è la condizione che definisce la correttezza dell'impostazione formativa di un corso di studio, di un orientamento o indirizzo o di un singolo insegnamento, da svolgersi attraverso appropriate forme didatti-

discipline tra loro, come si sviluppa un dialogo tra le stesse, come si indaga quando differenti approcci intervengono sullo stesso problema, come può avvenire la comunicazione tra esperti di settori differenti?» (Rossi, 2011, p. 38).

² Con significato di mera sommatoria delle visioni disciplinari, interpretazione che porta inconfutabilmente al ruolo ancillare di alcune su altre.

che, nei tempi confacenti e coerenti con gli obiettivi formativi della classe disciplinare di riferimento e derivanti da una combinazione di conoscenza della realtà professionale.

Il riconoscimento paritario tuttavia non è sufficiente: è vitale una combinazione senza subordinazione.

Il secondo assunto è quindi riconducibile all'indispensabile identificazione di nodi e interconnessioni, relazioni e reti concettuali, materiali e procedurali (temi, prassi, strumenti ecc.) adottabili nella didattica per generare ricerca, trasmettendone i metodi più avanzati in termini sostanziali e strumentali.

Credo sia sostanziale procedere con un percorso di integrazione ricerca/didattica, per far apprendere e praticare conoscenza, per definire obiettivi di trasferimento e di costruzione della conoscenza con azioni funzionali ai cicli formativi e alla progressione di conoscenze dello studente, alle differenziate forme didattiche proprie e indispensabili per la disciplina.

Interpretare l'attuale e futuro significato di ricerca e il ruolo transecolare dell'Università (Morin, 2000) sono i punti di partenza per comprendere il nesso tra ricerca e didattica, interrogandosi sugli obiettivi della ricerca di base e di quella applicativa/sperimentale e, soprattutto, riconoscendo il senso e la rilevanza della didattica, espressione di contenuti, obiettivi, metodi, verifiche di apprendimento, criteri di valutazione. In sintesi, indicare i contorni di qualità.

Questo passaggio permette di costruire e articolare le relazioni esistenti tra produzione di conoscenza, formazione, apprendimento, *habitus* dello studente e del docente (Rossi, 2011) nella consapevolezza che tuttavia la formazione si sviluppa in un'eterotopia (Foucault, 2011): *«uno spazio tempo, nel quale vi è la possibilità di effettuare un'esperienza altra rispetto a quella ordinaria, pur rimanendo in contatto con la realtà, anzi permettendone una visione diversa (...). Ogni eterotopia ha un sistema di apertura e di chiusura; costituisce qualcosa di definito e i percorsi che in esso vi trovano compimento, divengono veri momenti di trasformazione, quando fanno emergere dei conflitti sopiti e presentano piste di soluzione, fanno rivedere i vissuti secondo prospettive diverse»* (Magnoles, 2009).

Ricerca e didattica nell'ambito della Tecnologia dell'architettura

Permettendomi un'utile semplificazione, per quanto riguarda il settore scientifico-disciplinare della Tecnologia dell'architettura, il tema del rapporto tra ricerca e didattica sarebbe già teoricamente e in parte risolto dalla stessa concezione tecnologica, per cui il "progetto è e si attua con ricerca". Ne sono prova tangibile, solo per citare alcuni esempi: a) l'introduzione del concetto di equilibrio fra risorse e obiettivi (Ciribini, 1984); b) l'applicazione del principio del "possibile" (Cetica, 2003) in una logica di avanzamento continuo e costante

dell'investigare soluzioni multi funzionalmente performanti (Ginelli e Daglio, 2014); c) l'affrontare il progetto in termini esigenziale/prestazionale, organizzativi e processuali; d) la riflessione e trattazione del principio, mutuato da Morin, dialogico, ricorsivo e ologrammatico del progetto (Molinari e Campioli, 1994); e) il fondamentale rapporto tra cultura, insegnamento e didattica della Tecnologia dell'architettura (Schiaffonati, 1988); f) la relazione tra progetto e produzione e il principio della centralità del progetto (Scoccimarro, 1987). Termini come anticipazione delle decisioni e la raffinata ma sostanziale differenza tra esecutività del progetto e progetto esecutivo, caratterizzanti la nostra Area, rappresentano concetti prepotentemente attuali.

Per la Cultura tecnologica il progetto si sviluppa con creatività e intelligenza (Galimberti, 2006; Morabito, 2004), con innovazione³ e capacità di analizzare i temi coinvolti rispetto alla dimensione tempo, in termini intertransdisciplinari, multidimensionali e multiscalarari, consapevoli che il progetto e la sua risultante rappresentano un sistema aperto che prevede, risponde e genera trasformazione, che richiede strategia e anima le competenze trasversali.

La promozione e l'utilizzo dei saperi sono influenzati dallo scenario conoscitivo delle dinamiche trasformative in atto nel settore delle costruzioni, dalla velocità dell'innovazione tecnologica e dalla consapevolezza di essere nella rivoluzione 4.0, epoca del digitale, della relazione e messa a rete, della coesione e partecipazione. Questo processo modifica i luoghi della produzione di conoscenze, crea nuovi luoghi nella geografia della conoscenza, determinando la messa in crisi del ciclo della formazione e del ruolo dell'Università, a partire dalla rottura del tradizionale modello gerarchico. La sfida è per il superamento di un processo lineare di matrice positivista e un uso strumentale delle tecnologie (Schiaffonati, 2011).

In questo contesto, in relazione al ruolo della formazione universitaria e al rapporto da instaurare con le possibili influenze "esterne", partendo dalla posizione per cui questa deve reggersi sull'indubbia ragione "strutturale", pongo una domanda: il ruolo della formazione universitaria deve essere professionalizzante *hard*, cioè specialistica, tipica della cultura del fare inteso come trasferimento di nozioni/conoscenza "da manuale", che conduce al saper applicare senza avvalersi di una consapevolezza culturale del preragionamento o, al contrario, deve essere metaprofessionalizzante, cioè di preparazione al "governo" del progetto: costruzione di conoscenza critica condivisa, cultura che porta all'innovazione, propositiva ed equilibrante (Ciribini, 1984), tipica della cultura dell'agire, sensibile all'abitante reale (Ginelli, 2013) con attenzione all'Architettura *open source* (Ratti, 2014), interpretativa di nuovi modelli della partecipazione in rete?

Deve avere, citando Morin, un carattere specificatamente tecnico o metatecnico insegnando a costruire/costruirsi cultura?

³ Si veda l'interessante pubblicazione: Les Cahiers du Musée des Confluences, *Innovation*, Volume 7, *Revue thématique Sciences et Sociétés du Musée des Confluences*, Lyon.

Questa domanda non è superflua né scontata poiché richiama al rapporto esistente tra Università e società reale che, da un lato, testimonia la superficialità di approcci “sovrastutturali” distanti dalla dimensione contemporanea richiedendo attenzione ai binomi teoria/prassi e capacità decisionale/strategia, dall’altro tende a procurare una pressione sovraadattiva che può soffocare il carattere proattivo e di cambiamento implicito nella funzione dell’Università.

In ambedue le situazioni, decisamente riduzionistiche e incoerenti con il compito dell’Università, si attua una marginalizzazione della cultura, cioè una mancata comprensione delle motivazioni di scelta degli ingredienti sostanziali e delle relazioni fra essi, tipica del costruire conoscenza, inutile alla comprensione del ruolo del lavoro e dell’acquisizione di una professionalità che attualmente ha cambiato configurazione.

La professionalità non è più solo basata solo su mansioni riconoscibili e standardizzate ma prevede capacità di strategia e conoscenza “pertinente”, richiede la capacità di individuare problemi e di possedere le *soft skills*, le cosiddette competenze trasversali.

A queste trasformazioni epocali le politiche di riforma dell’Università hanno proposto esclusivamente soluzioni tecniche e/o organizzative in stretta relazione con aspetti economici di ottimizzazione delle risorse prospettando politiche di “aziendalizzazione” che spingono ansiosamente verso la ricerca di fondi e di gerarchizzazione quando, all’opposto, ricerca e formazione vanno inserite in una strategia permeabile e condivisa con un’attenzione al continuo scambio tra ricerca-formazione-territorio-cooperazione.

Praticare simultaneamente ricerca e didattica

In termini didattico/formativi praticare didattica con ricerca porta a adottare lo strumento della formazione-azione e dell’apprendimento attivo cioè la didattica ‘enattiva’, regolata da strategie, dall’individuazione dei problemi e da un unico processo di conoscenza-azione (Rossi, 2011).

Sviluppare nello studente il senso critico, la capacità metodologica, la capacità di governare il “progetto”, richiede una impostazione culturale robusta che, pur permettendo gradi di specializzazione, faccia costantemente e ricorsivamente rimando all’ambito culturale di riferimento: metodo rispondente alle nuove esigenze di professionalità sopra menzionate.

Un’esemplificazione può essere l’esperienza che ho previsto e sperimentato nel Laboratorio di Costruzione dell’architettura, 2° anno della laurea triennale in Progettazione dell’architettura al Politecnico di Milano, in cui ho proposto un tema oggetto di ricerca finanziata e che ho utilizzato a fini didattici nella logica di cui sopra. Il tema prevedeva l’utilizzo di un sistema costruttivo strutturale “al-

tro”, di trasferimento, rappresentativo di una risorsa prima/seconda. Si sono sviluppate strategie per far comprendere il significato dei principi progettuali assunti (modularità, multifunzionalità ecc.) nella loro dimensione teorica e pratica, si sono innescati processi di messa in relazione orizzontale di questioni tipologiche, strutturali, tecnologiche ed energetiche, incentivando l’innovazione progettuale attraverso il tema della totale autosufficienza energetica, cosa che ha reso concreto il rapporto tra spazio/energia, travalicando il semplicistico approccio edificio/impianti, accordando a soluzioni abitative innovative ma realizzabili e mettendo in gioco la “creatività” pertinente degli studenti, la credibilità dei risultati didattici e la contaminazione disciplinare.

Strumenti e modelli per l’applicazione della ricerca nella didattica

Si è attuata così una sperimentazione di ricerca di strumenti e modelli per il trasferimento/applicazione congiunto di ricerca di base e sperimentale, in cui i docenti e gli studenti impegnati nel Laboratorio hanno contribuito insieme, come azione collettiva, alla costruzione di conoscenza reciproca, innescando un’azione gratificante di apprendimento attivo e costruzione delle conoscenze. Un’esperienza appassionante, che ha portato a notevoli risultati per tutti gli attori coinvolti: studenti, docenti, aziende, Enti. Le aspettative dei docenti erano consapevolmente generative, puntando a raggiungere obiettivi formativi di evoluzione e innovazione. Gli studenti non sono mai stati visti come “acquirenti” di conoscenza ma come “generatori”.

Si è innescata una forte dinamica d’integrazione che ha agevolato l’apprendimento perché ha incluso metodi, risultati ed esperienze di ricerca in un processo di trasferimento e, soprattutto, di attivazione cognitiva, producendo nell’insegnamento una bidirezionalità dell’agire didattico in cui l’identificazione di punti critici e l’intuizione innovativa hanno portato vantaggio alla ricerca in atto.

La modificazione dei contenuti e delle metodologie di insegnamento

Certamente il rapporto stretto tra ricerca e didattica avvia processi di capacità professionali innesca la motivazione e gli apprendimenti significativi degli studenti, ma la professionalità, dicono gli studiosi, si sviluppa in ambito lavorativo: *«la didattica universitaria può avviare, se sapientemente orchestrata, in tale direzione e favorire l’elaborazione di quel modi di essere che permetterà al soggetto, una volta inserito in un tessuto lavorativo, di osservare e dialogare con il contesto, di cogliere le specificità della situazione e, in funzione di ciò di elabora soluzioni alle problematiche presenti»* (Rossi, 2011).

Se la ricerca deve restituire la pratica del progetto nella sua dimensione reale

e strutturale, considerando la dimensione di eterotopia della didattica, pare ovvio affermare che gli esiti dell'attività di ricerca sperimentale devono determinare una modificazione dei contenuti e delle metodologie di insegnamento.

Per quanto detto è indispensabile lavorare sulla pedagogia, riprendere il lavoro di formazione dei formatori⁴ al fine di operare correttamente per insegnare: a) a imparare a conoscere; b) a conoscere la conoscenza (Morin, 1986); c) a costruire una conoscenza "pertinente" (Morin, 2014); d) a capire il significato di strategia e di "fattibilità"; e) a comprendere il senso profondo del progetto inteso come sistema e come progetto di strategie, riconoscendone il senso "politico" ed etico; f) ad attivare la formazione-azione e la didattica attiva⁵.

Nel contesto formativo contemporaneo, lavorare sui contenuti e sui metodi della didattica e della ricerca significa indagare la figura del professionista da formare, con un serio ripensamento sul ruolo della persona e del lavoro, dibattendolo sul concetto di professionalità e sulle possibili figure professionali, mettendo a sistema le esigenze delle possibili pratiche lavorative con le pratiche della conoscenza, sottolineando che l'approccio della Cultura tecnologica al progetto si era già appropriata, in modo esplicito e implicito, delle *soft skills*, che rimandano a una didattica impostata sulla *student-centred*, da non confondersi con l'erroneo binomio studente-cliente.

References

- Blanchard-Laville, C. (2000), "De la co-disciplinarité en sciences de l'éducation", in *Revue Française de pédagogie*, n. 132, 1, pp. 6- 55-56.
- Cetica, P.A. (2003), *La scelta di progettare: paradigmi per una architettura della vita*, Angelo Pontecorboli, Firenze.
- Ciribini, G. (1984), *Tecnologia e progetto*, Celid, Torino.
- Foucault, M. (2011) *Spazi altri. I luoghi delle eterotopie*, S. Vaccaro (a cura di), Mimesis Eterotopia, Associazione Culturale Eterotopia, Milano.
- Galimberti, U. (2006), "Creatività", in *Parole nomadi*, Feltrinelli, Milano.
- Ginelli, E. e Schiaffonati, F. (2008), "Forma-azione per la ricerca", in Ginelli E. (a cura di), *La ricerca a fronte della sfida ambientale*, Materiali del III seminario Osdotta, Firenze University Press, Firenze.

⁴ Esperienze in tal senso si sono svolte al Politecnico di Milano attraverso l'organizzazione di corsi per i formatori promossi da Fabrizio Schiaffonati, la promozione di seminari sull'epistemologia voluti da Guido Nardi, seminari e corsi sulla sistemica organizzati da Valerio Di Battista, Gianfranco Minati e Giorgio Giallocosta.

⁵ Queste condizioni permettono di raggiungere un potenziamento degli esiti didattici, *in primis* delle tesi di laurea magistrale, in termini di avanzamento della conoscenza tale da poterne valorizzare e veicolare i risultati, costruendo un processo cogente di circuito pubblicitario nazionale e internazionale, capace di rendere visibile il valore del sistema ricerca/formazione praticato.

- Ginelli, E. (2013) “Lo spazio abitativo multifunzionale”, in Bosio E.; Sirtori W.; Castiglioni L.; Ginelli E. e Bosio, A., *Territori Spazi Tecnologie dell’abitare: progettare un futuro possibile*, Via Caldera 11, Milano.
- Ginelli, E. e Daglio, L. (2014), “La gestione del rapporto tra sistemi energetici e paesaggi. Strumenti e linee guida per il progetto. Relationship between energy systems and landscape. Guidelines and tools for Design and Management”, in *Techne, Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 8, Firenze University Press, Firenze.
- Ginelli, E. (2014), “Cultura tecnologica e pedagogia”, in Coordinamento dei ricercatori di Tecnologia dell’architettura del Politecnico di Milano (a cura di), *La Cultura tecnologica nella Scuola milanese*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Kuhn, T.S. (2009), *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino [ed. or. 1978].
- Magnoler, P. (2009), “I dispositivi didattici e l’on line”, in Rossi P.G., *Tecnologie e costruzione di mondi*, Armando, Roma.
- Morin, E. (1986), *La Méthode 3. La Conossaince de la Conaissance*, Editions du Deuil, Paris.
- Morin, E. (2000), *La testa ben fatta. Riforma dell’insegnamento e riforma del pensiero*, Raffaello Cortina, Milano [ed. or. 1999].
- Morin, E. (2014), *Enseigner à vivre. Manifeste pour changer l’éducation. Mobiliser la compréhension humaine et intellectuelle*, Actes Sud, Arles.
- Molinari, C. e Campioli, A. (1994), *Formazione per il progetto. Progetto della formazione. Metodi, tecniche e nuovi operatori per una gestione dell’attività progettuale*, Cnr, progetto finalizzato Edilizia, Processo e procedure, Franco Angeli, Milano.
- Morabito, G. (2004), *Scienza e arte per progettare l’innovazione in architettura: saggio su un processo progettuale alla “Leonardo da Vinci”*, Utet, Torino.
- Oecd, (1993), *The measurement of scientific and technological activities, Frascati Manual*, Parigi.
- Ratti, C. (2014), *Architettura Oper Source: verso una progettazione aperta*, Einaudi, Torino.
- Rossi, P.G. (2009), *Tecnologie e costruzione di mondi*, Armando, Roma.
- Rossi, P.G. (2011), *Didattica enattiva: complessità, teorie dell’azione, professionalità docente*, Franco Angeli, Milano.
- Scoccimarro, A. (1987), “La periferizzazione del progetto”, in Crespi, L., *La Progettazione tecnologica*, Alinea, Firenze.
- Schiaffonati, F. (1988), “Cultura e insegnamento delle tecnologie edilizie”, in AA.VV, *Il Politecnico di Milano nella storia italiana 1914-1963*, Cariplo, Milano.
- Schiaffonati, F. (2011), “La finalità della progettazione nella formazione dell’architetto e dell’ingegnere”, in *Techne, Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 2, Firenze University Press, Firenze, pp. 52-59.
- Stella, A. (2015), “Ripensare e riqualificare la docenza universitaria dopo la Legge 240/2010”, in *Giornata sulla didattica. Il docente plurale: insegnare in relazione*, Università di Roma La Sapienza, Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale, Roma, 18 novembre 2015.

978-88-916-2606-6



9 788889 162606

€ 18,00

TECNOLOGIA
STUDI E PROGETTI
41

ARCHITETTURA
INGEGNERIA
SCIENZE