

a cura di
Erminia Attaianesi
Mario Losasso

SITdA
Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura
CLUSTER
PROGETTAZIONE AMBIENTALE



La ricerca nella Progettazione ambientale Gli anni 1970-2008

Collana STUDI E PROGETTI

La ricerca nella Progettazione ambientale Gli anni 1970-2008

**I contributi dalle Sedi universitarie del Cluster Progettazione ambientale
della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura**

a cura di

Erminia Attaianese

Mario Losasso


MAGGIOLI
EDITORE

Collana STUDI E PROGETTI

direzione *Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli*

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

comitato scientifico *Marco Biraghi, Luigi Ferrara, Francesco Karrer, Mario Losasso, Maria Teresa Lucarelli, Jan Rosvall, Gianni Verga*

a cura di

Erminia Attaianese

Mario Losasso

redazione e progetto grafico

Sara Verde

Il presente volume è l'esito dell'attività di ricerca svolta all'interno del Cluster tematico *Progettazione ambientale* della SITdA Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura, che ha coinvolto i soci delle varie Sedi afferenti, di seguito riportate: Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Sapienza Università di Roma, Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara, Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*, Università degli Studi di Genova, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università degli Studi di Ferrara, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di Palermo, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, Università di Camerino.

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

Copertina:

Eta Beta. Un microambiente in scatola - Blocco servizi di supporto, Eduardo Vittoria, 1973 (per gentile concessione del Fondo Eduardo Vittoria, Archivio del DiARC-Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II).

ISBN 9788891650788

© Copyright degli Autori.

Pubblicato nel mese di novembre 2022

Pubblicato da Maggioli Editore in Open Access with Creative Commons License

Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale (CC BY-NC-ND 4.0)



Maggioli Editore è un marchio di Maggioli Spa

Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2015

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

www.maggiolieditore.it • e-mail: clienti.editore@maggioli.it

Indice

7 **Presentazione**

Maria Teresa Lucarelli

9 **La Progettazione ambientale e la ricerca di Area Tecnologica per il progetto di architettura**

Erminia Attaianese, Mario Losasso

La Progettazione ambientale: i contesti della ricerca

16 La Progettazione ambientale nel contesto internazionale

Daniele Fanzini

23 La Progettazione ambientale nel contesto nazionale: radici, nascita, evoluzione

Fabrizio Tucci

Linee di ricerca e percorsi disciplinari: l'esperienza delle Sedi

36 Napoli. Una visione ambientale per l'abitare mediterraneo

Erminia Attaianese, Francesca Muzzillo, Renata Valente

66 La Progettazione ambientale nella Scuola romana

Fabrizio Tucci, Alessandra Battisti, Eliana Cangelli

100 Milano. Progettazione ambientale tra logos e progetto

Elena Mussinelli, Monica Lavagna, Gian Luca Brunetti, Matteo Gambaro

130 I percorsi della Progettazione ambientale nella Scuola fiorentina

Rosa Romano, Paola Gallo

158 Torino. Dall'energia solare a CityFutures

Riccardo Pollo, Corrado Carbonaro, Matteo Trane

184 Per una Progettazione ambientale integrata nel progetto di architettura, a Genova

Adriano Magliocco, Maria Canepa, Chiara Piccardo

200 Passaggi di scala della Progettazione ambientale: sviluppi dell'eredità della Scuola tecnologica fiorentina nella Sede di Ferrara

Michela Toni

218 L'interdisciplinarietà come elemento caratterizzante la Progettazione ambientale nella Sede di Pescara

Michele Lepore

242 Reggio Calabria. La cultura tecnologica della Progettazione ambientale

Consuelo Nava

270 Palermo. Progettazione ambientale e valore della preesistenza

Rosa Maria Vitrano

286 Una giovane Scuola ad Ascoli Piceno

Federica Ottone, Roberto Ruggiero

296 **Postfazione**

Fabrizio Schiaffonati

Presentazione

Maria Teresa Lucarelli*

Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria

Un testo ampio ed esaustivo quello che mi accingo se pur brevemente a presentare, ricco di contributi dai diversi e interessanti approcci comunque sottesi da un denominatore comune: la ricerca nella *Progettazione ambientale* svolta, come riporta il titolo, in un arco temporale di circa 40 anni. Un arco temporale significativo che parte indicativamente da una data considerata di riferimento e monito per la “questione ambientale”, ovvero il 1972, con la pubblicazione del primo e noto rapporto del Club di Roma *Limits of growth* (Meadows et al., 1972), oggi quanto mai attuale.

Un percorso ben strutturato che racconta come la Disciplina sia nata e si sia sviluppata nelle varie Università italiane non sempre con un orientamento univoco ma sicuramente con una visione comune nell'intendere la relazione tra architettura e ambiente; una visione che la Tecnologia dell'Architettura – a cui la Progettazione ambientale ben si ascrive – ha fatto propria estendendola fin dagli anni '70 all'interno dell'approccio sistemico del processo edilizio (Matteoli et al., 2013).

Nel tempo tale concezione è andata progressivamente evolvendo nel considerare centrale il rapporto tra edificato e ambiente anche a seguito di un'accresciuta consapevolezza della riduzione delle risorse e di un crescente disequilibrio ecologico; solide premesse alla fondazione della cattedra di Progettazione ambientale che si struttura ufficialmente come materia di insegnamento tra gli anni '80-'90.

Prende avvio un nuovo corso che propone una rinnovata visione della Tecnologia dell'Architettura che coniuga la visione tecnica con la cultura umanistica propria dell'Architettura (Giuffrè, 2014) anche attraverso un approccio multidisciplinare e interdisciplinare.

Fin da allora emerge la capacità predittiva della Disciplina e l'attitudine a gestire/coordinare la complessità.

Il progetto editoriale portato avanti dall'omonimo Cluster SITdA nasce come esito, ulteriormente approfondito e ragionato, del Convegno “La ricerca nella Progettazione ambientale. Gli anni 1970-2008”, svoltosi nel settembre 2020 anche a seguito di precedenti scambi e seminari sul tema.

La struttura del testo si articola in una serie di contributi che, raccontando l'evoluzione della Progettazione ambientale nelle varie Sedi, mostrano gli aspetti peculiari che caratterizzano il metodo e l'orientamento delle varie Scuole, sottese tutte dall'intento comune di guardare al contesto,

* Presidente SITdA dal 2017 al 2020.

alle relazioni con l'edificato e la città nel suo complesso, oggi *leitmotiv* della rigenerazione, della resilienza e del contrasto ai cambiamenti climatici.

Senza entrare nello specifico dalla trattazione, largamente esaustiva e corredata da un'importante testimonianza di esperienze e proposte progettuali, alcune delle quali realizzate, trovo particolarmente centrato ed efficace l'inserimento nel testo d'interviste a figure di alto livello scientifico, culturale e anche professionale che hanno rappresentato, nell'arco temporale richiamato nella pubblicazione, autorevoli riferimenti della Progettazione ambientale, declinata secondo i diversi approcci in cui questa, oggi, si struttura. Un interessante *flashback* che, attraverso la rievocazione delle personali esperienze di ricerca ma anche di didattica, consente di apprezzare a pieno la complessità del percorso disciplinare.

A completare il racconto delle Sedi sono proposti, in una sezione denominata "Branî scelti", passi tratti dai testi di personalità accademiche che, con i loro scritti, hanno contribuito nei primi quarant'anni della Progettazione ambientale alla sua evoluzione e approfondimento: ricerche, studi, ma anche pensieri, riflessioni e impegno progettuale sul tema.

Mentre concludo questa breve presentazione, è in atto il conflitto tra Russia e Ucraina; conflitto a cui, coinvolti come europei, mai ci saremmo immaginati di dovere assistere così da vicino. Un conflitto le cui conseguenze umanitarie, sociali ed economiche avranno ripercussioni gravissime sommandosi a quelle già difficili generate dalla pandemia. Aggiungerei, per rimanere sui diversi temi introdotti nel libro, che le ricadute sull'ambiente saranno pesanti e forse irreversibili: la crisi energetica che ne deriva ripropone scenari preoccupanti; si riparla di centrali a carbone e di ritorno all'utilizzo di combustibili fossili che preludono a un significativo rallentamento per gli ambiziosi obiettivi del Green Deal Europeo.

In questo complesso e difficile scenario il Cluster di Progettazione ambientale, che riunisce un numeroso e vivace gruppo di studiosi ed esperti intorno ai principi della Disciplina, può e deve portare un significativo contributo alla trasformazione delle strategie progettuali alle varie scale essendo ormai ineludibile un ripensamento degli attuali statuti che sovrintendono il Progetto di Architettura nei suoi aspetti processuali, realizzativi e gestionali, oltre che formali, per consentire quella doverosa transizione ecologica che i tempi, sempre più difficili, impongono (Giglio et al., 2021).

References

- Giglio, F., Lauria, M. & Lucarelli, M.T. (2021), "Oltre la cultura dello scarto, verso processi circolari", *Techné. Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 22, p. 16-21.
- Giuffrè, R. (2014), "La progettazione ambientale, una disciplina umanistica, non un mestiere tecnico", in Claudi de Saint Mihiel, A. (ed), *Tecnologia e progetto per la ricerca in architettura*, CLEAN, Napoli, pp. 39-51.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. & Behrens III, W.W. (1972), *The limits to growth*, Signet, New York.
- Matteoli, L. & Peretti, G. (2013), "Quaranta anni di attenzione all'ambiente nella Tecnologia dell'Architettura", *Techné. Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 5, pp. 35-43.

La Progettazione ambientale e la ricerca di Area Tecnologica per il progetto di architettura

Erminia Attaianese, Mario Losasso*

Università degli Studi di Napoli Federico II

L'evoluzione del dibattito scientifico in campo ambientale rende oggi interessante l'avvio di un percorso di ricostruzione delle tappe del processo di conoscenza e sperimentazione con cui, da un lato, storicizzare e, dall'altro, fissare le premesse per le prospettive della ricerca nel campo della Progettazione ambientale. Il volume *La ricerca nella Progettazione ambientale. Gli anni 1970-2008* individua nel presente della ricerca tecnologica in architettura - di cui la Progettazione ambientale rappresenta un rilevante campo di studi - una sua condizione evolutiva sia all'interno degli sviluppi contemporanei della Disciplina architettonica sia sul ruolo delle Società Scientifiche, coinvolte nelle strategie dei percorsi scientifici in cui si propongono oggi diversi momenti di riorganizzazione. Il lavoro sviluppato con il volume rientra nel solco delle attività promosse dalla Società Scientifica SITdA, la Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura, che ha istituito nel 2013 diversi Cluster tematici per approfondire *topics* strategici nell'ambito di problematiche chiave della ricerca. Con l'istituzione dei Cluster si sono prefigurati nuovi ruoli in cui la Società potesse essere promotrice di competenze di tipo sperimentale o applicato con l'obiettivo di promuovere e consolidare i saperi e sviluppare rapporti con i territori, con il mondo del lavoro e con i *decision maker*. Fra i vari Cluster, quello della Progettazione ambientale si configura come "presidio" scientifico di un ambito disciplinare fortemente riconosciuto e come campo di applicazione di metodiche e prassi che coinvolgono mondo della ricerca, *stakeholder* e comunità nella sfida ambientale, oggi quanto mai rilevante.

L'evoluzione della ricerca nel campo della Progettazione ambientale richiede di ricucire le tracce del suo percorso generativo, dall'altro di riannodare un filo che conduce all'origine dell'istituzione della Disciplina della Tecnologia dell'Architettura nelle Facoltà di Architettura italiane. Nel quadro universitario nazionale, l'Area Tecnologica ha saputo interpretare in maniera originale e in termini anticipatori l'istanza ambientale che negli anni '60 e '70 andava formalizzandosi in numerosi campi dei saperi. In quegli anni, nel panorama internazionale e nazionale della cultura architettonica erano ben presenti le istanze fondanti sulle relazioni fra costruito e natura, come nel caso dei movimenti per le città giardino, oppure degli studi sul rapporto fra energia e architettura o delle posizioni, come nel caso della Scuola di Francoforte, che individuavano i pericoli dell'uomo

* Coordinatore del Cluster *Progettazione ambientale* della SITdA.

come “dominatore della natura” e, quindi, come prodotto di una società governata da una logica di supremazia su di essa. Tuttavia, negli studi universitari di architettura mancava un approccio consapevole e strutturato sul rapporto fra antropizzazione e temi ecologico-ambientali che ponesse l’ambiente al centro delle istanze progettuali, elaborando in maniera sistemica e verificabile il rapporto fra ambiente, società e mondo degli artefatti.

Nel panorama dei percorsi formativi in Architettura, la nascita della Tecnologia dell’Architettura come nuovo ambito disciplinare risale al 31 ottobre del 1969, in una fase di rinnovamento delle Facoltà che si innestava a valle di un intenso dibattito culturale e sotto la spinta della contestazione studentesca. Nel fermento e nel dibattito di quegli anni, le tematiche tecnologico-costruttive erano insegnate con il vecchio impianto disciplinare del corso di “Elementi costruttivi”, di servizio e sostanzialmente acritico rispetto al progetto architettonico nelle sue relazioni contestuali (Schiaffonati, 2014).

La richiesta di un approccio critico alle trasformazioni del territorio e dell’ambiente costruito evidenziava la necessità di una revisione radicale dell’approccio scientifico e culturale, nonché degli insegnamenti convenzionali, sostituendo a una didattica per temi una didattica per problemi. La nuova prospettiva disciplinare guardava così alla «creazione di nuovi rapporti tra l’uomo e la costruzione del proprio habitat» attraverso «processi complessi e architetture sperimentali o adattabili», espressione di pluralità e contemporaneità (Vittoria, 1976).

In questa fase vengono introdotti alcuni concetti che per la prima volta appaiono in maniera strutturata nell’insegnamento dell’architettura, come quello di habitat e di spazio abitabile. Emerge in maniera programmatica la dimensione ambientale nell’insegnamento, in cui il nuovo campo disciplinare offre la base per la riflessione su idee e metodi che, partendo dall’ecologia, operano sulle relazioni compatibili fra processi di trasformazione e ambiente (Vittoria, 1970). Si considera la costruzione dell’habitat come espressione di pluralità e di una progettazione vista come determinazione di equilibrati rapporti tra trasformazioni antropiche e ambiente, in base alle componenti sistemiche nella conservazione e nella tutela dei cicli biologici e naturali e degli equilibri degli ecosistemi nella coevoluzione fra l’ambiente antropizzato e quello naturale.

La collocazione della Progettazione ambientale nell’Area Tecnologica ne ha determinato il riferimento a una precisa direzione culturale nella concezione dell’ambiente costruito che andasse oltre agli aspetti fisico-formali, essendo invece attenta alle determinazioni immateriali del progetto e orientata alla sostenibilità ambientale e socioeconomica (Schiaffonati et al., 2011). Uno dei principali valori disciplinari viene dunque caratterizzato dall’integrazione fra componenti naturali e artificiali e dall’individuazione dei processi di trasformazione compatibili con l’acquisizione di opportuni livelli di qualità ambientale e abitativa secondo innovative configurazioni dei sistemi naturali e artificiali.

Negli anni ‘70 un punto fermo sui temi ambientali in architettura si deve a Tomás Maldonado che, nel suo celebre *La speranza progettuale*, individua la Progettazione ambientale come disciplina olistica, sistemica, regolatrice e portatrice di interazioni profonde con una società che cambiava ed era preoccupata da scenari di crisi che venivano compresi nella loro portata planetaria. Da *Primavera silenziosa* (Carson, 1962) a *I limiti dello sviluppo* (Meadows et al., 1971) esiste una profonda interfaccia di cultura ecologica, economica e tecnologica con l’evoluzione degli

statuti scientifico-formativi della Progettazione ambientale. Maldonado sostiene la necessità di sviluppare «una coscienza critica non separabile dalla volontà di cercare un'alternativa progettuale coerente ed articolata alla convulsione della nostra epoca» (Maldonado, 1970). Coscienza critica e alternativa progettuale sono i pilastri cognitivi e operativi su cui Tomás Maldonado istituisce una linea di lavoro per gli studi in architettura in cui «la Progettazione ambientale non può che avere un compito ordinatore giacché la sua funzione è sempre quella di riportare ad una complessità ordinata quei sistemi che, sempre e per loro caratteristica, tendono alla complessità disordinata, cioè alla complicazione» (Maldonado, 1970). Gregory Bateson, negli stessi anni, faceva notare quanto in un sistema ecologico equilibrato, ogni interferenza significativa provochi la rottura dell'equilibrio del sistema stesso (Bateson, 1977).

Le ricadute in scala più ampia disegnano nel corso degli anni '80 e '90 un'evoluzione della Progettazione ambientale, partendo dai principi della trasformazione compatibile dell'ambiente costruito, del rapporto con il clima e con le tradizioni abitative, ricorrendo a tecnologie appropriate per l'adattabilità degli spazi abitabili, estendendosi fino ai temi della cultura materiale e dell'approccio progettuale bioclimatico, nonché degli equilibri ecologici ed energetici. Comincia ad emergere la consapevolezza che una diversa qualità urbana deve coniugare le nuove potenzialità tecnologiche con l'affermazione dei diritti dell'ambiente (Dierna, 1995). Parallelamente, prendono l'avvio gli studi sull'importanza dell'influenza dell'ambiente fisico sulle persone, come per esempio quelli sui fattori di umanizzazione dagli spazi per la salute e la cura, tra i quali prevalgono, a tutte le scale, le componenti naturali ambientali quali luce naturale e paesaggio (Bologna & Torricelli, 2021).

Tracciare oggi un quadro delle radici del campo disciplinare della Progettazione ambientale rappresenta un'azione scientificamente e culturalmente strategica in una fase in cui l'emergenza ambientale, gli assetti dei saperi, gli scenari proiettivi sullo stato del pianeta impongono al progetto di architettura di misurarsi in maniera consapevole con processi di transizione che investono stili di vita, progettualità, disponibilità e uso delle risorse. La periodizzazione del volume inquadra una fascia temporale significativa che va dal 1970, emblematicamente individuato come incipit del percorso della Progettazione ambientale a valle della enunciazione formalizzata da Maldonado, fino al 2008 che fissa un valore simbolico nel passaggio verso nuovi assetti dell'Università italiana che, nell'arco di alcuni anni, avevano introdotto nuovi ordinamenti nei Corsi di Studio quali esito dell'applicazione della L. 270/2004. Sulla scia di questa riorganizzazione, scompaiono alcune interessanti sperimentazioni che avevano visto negli ordinamenti nazionali la nascita di "indirizzi" e nuove discipline, fra cui l'indirizzo tecnologico e le titolazioni di materie d'insegnamento in campo ambientale. Lo spazio faticosamente conquistato dalla Progettazione ambientale in alcune Sedi universitarie italiane viene così incomprensibilmente ridimensionato. Il 2008 è anche l'anno della nascita della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura che testimonia il passaggio da una condizione dell'area scientifico-disciplinare regolata fra elaborazioni scientifiche e "scuole" di varie Sedi, verso una condizione più strutturata e centrata su una organizzazione scientifico-culturale capace di veicolare nel mondo della ricerca e del lavoro il pensiero e l'azione tecnologica e, con essi, anche quelli ambientali.

Nel Convegno in cui viene fondata la Società nel 2008 a Napoli, Eduardo Vittoria inquadra

emblematicamente una vasta interpretazione della componente disciplinare tecnologico-ambientale, portatrice di una visione incentrata sullo spazio esistenziale della vita quotidiana e orientata a estendere il proprio raggio d'azione all'intera area ambientale avvalendosi di apporti disciplinari integrati (Vittoria, 2008).

Il volume *La ricerca nella Progettazione ambientale. Gli anni 1970-2008* si propone, dunque, di delineare, attraverso i contributi degli studiosi delle varie Sedi afferenti al Cluster tematico Progettazione ambientale, il percorso evolutivo dell'ambito disciplinare, sviluppando un racconto corale dal quale far emergere le basi culturali e le linee identitarie di questo campo di studi, per offrire un contributo storicizzato al dibattito sul ruolo della Progettazione ambientale negli scenari della ricerca per il progetto di architettura.

I temi fondativi, le motivazioni culturali e gli sviluppi evolutivi maturati localmente, ricomposti nei capitoli delle varie Sedi, sono contestualizzati, nell'arco temporale di riferimento, attraverso i due saggi di apertura del volume. Il primo, elaborato dalla Sede di Milano, indaga il contesto sociale e culturale internazionale di quegli anni, attraverso il racconto degli eventi che hanno favorito l'evolversi di una sensibilità ambientale diffusa, da cui hanno poi preso corpo i temi fondanti della disciplina. Il secondo, redatto dalla Sede di Roma, ricostruisce il contesto nazionale, delineando il quadro delle vicende che hanno condotto all'evoluzione della questione ambientale in senso multidisciplinare, anche per evidenziare come i temi di ricerca che ne sono poi conseguiti, fossero assolutamente originali e anticipatori, rispetto a quelli che le altre discipline del progetto erano state in grado di far emergere negli stessi anni.

L'angolazione attraverso cui sono state redatte le trattazioni delle diverse Sedi universitarie – Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Sapienza Università di Roma, Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Università degli Studi di Genova, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università degli Studi di Ferrara, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di Palermo, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, Università di Camerino. - riflette la volontà di ricostruire la genesi e gli sviluppi delle linee di ricerca e dei percorsi disciplinari della Progettazione ambientale sulla base delle esperienze locali raccontate, sincronicamente, mediante la narrazione di “storie” paradigmatiche, che a partire dai luoghi, e dunque dalle Sedi, si concentrano sugli eventi e sulle figure di riferimento, sul loro pensiero progettuale e sulla loro operatività.

I contributi sono articolati proponendo in sequenza una sezione critica, una sezione antologica e una raccolta di brevi interviste. Apre ogni contributo un saggio critico che descrive i percorsi tematici di ricerca e sperimentazione che si sono sviluppati localmente, attraverso il lavoro delle principali figure che hanno operato in ciascuna Sede. Scopo della sezione critica è il tentativo di fornire una ricostruzione del quadro generale dei temi per comprenderne, in relazione al contesto e ai protagonisti di quella stagione, il processo generativo, le condizioni in cui si sono affermate e le modalità con cui quelle tesi ambientali si sono poi evolute nel corso degli anni, giungendo fino ai nostri giorni come un patrimonio da far riemergere e raccogliere.

A partire dai temi, sono illustrate le principali linee di ricerca teorica, gli approfondimenti dei campi di studio rispetto alle tracce delineate, i riferimenti e i rapporti nazionali e internazionali sviluppati nel contesto accademico locale, nonché le esperienze di ricerca applicata, presentate at-

traverso una selezione dei principali esiti sperimentali e di trasferimento tecnologico, progettuale e di conoscenze, anche in rapporto alle loro ricadute socioeconomiche e ambientali.

La sezione antologica propone poi una raccolta di brevi brani scelti, tratti da testi significativi redatti dalle figure di riferimento della Sede sulle tematiche della Progettazione ambientale di quegli anni e una selezione di opere realizzate, importanti per definire il rapporto fra teoria e prassi del progetto ambientale. Ciascuna trattazione si conclude con le interviste ad alcune figure, oggi non più in servizio in ambito universitario, testimoni delle esperienze raccontate nel volume, che hanno avuto un forte impatto per la cultura tecnologica dell'architettura e per lo sviluppo della Progettazione ambientale.

Il grado di autonomia con cui hanno operato le Sedi rappresenta il tratto distintivo che connota il volume, espresso nella consapevolezza di volere far emergere testimonianze e punti di vista, anche inediti, legati alle esperienze contestuali che le figure di maggior rilievo hanno saputo e avuto l'opportunità di costruire. Il principio è stato quello di responsabilizzare le Sedi al fine di elaborare una narrazione *bottom up*, mettendosi in gioco nel rintracciare le proprie componenti di appartenenza all'ambito disciplinare della Progettazione ambientale, ma anche nell'effettuare un vaglio critico e interpretativo della declinazione riferita a un periodo temporale specifico e a contesti fortemente caratterizzati.

L'obiettivo generale del lavoro è stato quello di parlare degli anni 1970-2008 soprattutto dall'"interno" e con le parole dei "protagonisti", evitando per quanto possibile le visioni e le narrazioni *ex post* rimandando a un prossimo volume una riflessione sull'attività di ricerca più recente.

La raccolta di tante esperienze e il confronto fra numerosi contesti universitari lasciano trasparire quanto la Progettazione ambientale si sia collocata sin dalle intuizioni e formalizzazioni originarie nel solco dei processi ecologici, cogliendo in maniera originale il collegamento fra il concetto di ambiente e quello di cultura, dove la cultura abitativa non è svincolata dalla cultura materiale in quanto ne è, anche indirettamente, una espressione di continuità (Guazzo et al., 1984).

Nella quotidianità dei tempi che viviamo, le preoccupazioni ecologiche – come il clima, l'energia e la biodiversità – sono diventate onnipresenti, perché l'ecologia è impegnata in un'esplorazione generale delle condizioni di vita collettiva sana, sicura e pacifica che sono state annichilite dall'ossessione della sola produzione. Secondo Latour e Schultz, la condizione contemporanea può essere spiegata ancora in rapporto alle condizioni materiali della propria esistenza. In questa accezione, il Nuovo Regime Climatico – così come è definito da Bruno Latour - obbliga oggi a descrivere sotto un'altra prospettiva i processi attraverso i quali le società si riproducono e continuano a esistere, richiedendo una nuova sfida su almeno due fronti: contro la globalizzazione illusoria e contro il ritorno delle frontiere interne, perché entrambi i movimenti sono sconnessi dalla questione dell'abitabilità (Latour & Schultz, 2022) dell'ambiente nelle sue connotazioni culturali ed etiche oltre che naturali.

Il lavoro di capillare ricostruzione del percorso della Progettazione ambientale in ciascuna delle Sedi del Cluster è diventato, pertanto, una modalità di indagine approfondita per far riemergere dalla memoria e mettere insieme, in maniera sistematica, esperienze che potevano apparire impropriamente episodiche. Lo spaccato che ne deriva configura una sorta di "archeologia del sapere" in cui, parafrasando Michel Foucault, viene inquadrata l'analisi della nascita e dello sviluppo del

rapporto fra formazioni discorsive e strutturate, nonché fra saperi, non necessariamente codificati, e approcci sul piano della elaborazione teorica e della prassi applicativa (Foucault, 1969). Lo scavare in profondità, azione propria dell'archeologia, ha consentito di determinare luoghi d'intersezione tra componenti teoriche, piccoli e grandi avanzamenti di elaborazioni disciplinari e "linee del tempo", secondo i processi di produzione della conoscenza e di un'analisi generativa degli enunciati che sono alla base della Progettazione ambientale nel quadro significativo dell'area della Tecnologia dell'Architettura.

References

- Bateson, G. (1977), *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano.
- Bologna, R. & Torricelli M.C. (eds) (2021), *Romano Del Nord. Teoria e prassi del progetto di architettura*, Firenze University Press, Firenze.
- Carson, R. (1962), *Primavera silenziosa*, Feltrinelli, Milano.
- Dierna, S. (1995), "Tecnologie del progetto ambientale. Per una trasformazione sostenibile degli assetti insediativi", in AA.VV., *TIA – Teaching in Architecture energy and environment world network*, Alinea Editrice, Firenze.
- Guazzo, G. & Cocchioni, C. (1984), *Abitare e costruire in un campo di variabilità*, Vetro, Roma.
- Latour, B. & Schultz, N. (2022), "Appunti sulla nuova classe ecologica", *MicroMega*, n. 3.
- Maldonado, T. (1970), *La speranza progettuale*, Einaudi, Torino.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. & Behrens III, W.W. (1972), *I limiti dello sviluppo*, Mondadori, Milano.
- Foucault, M. (1969), *L'archéologie du savoir*, Gallimard, Paris; trad. it. 1971, *L'archeologia del sapere*, Milano, Rizzoli.
- Schiaffonati, F. (2014), "Il contesto culturale e la nascita della disciplina", in AA.VV., *La cultura tecnologica nella Scuola milanese*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna (RM).
- Schiaffonati, F., Mussinelli, E. & Gambaro, M. (2011), "Tecnologia dell'architettura per la progettazione ambientale", *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 1, pp. 48-53.
- Vittoria, E. (1970), *Schema programmatico per l'insegnamento della Tecnologia dell'Architettura nella Facoltà di Architettura di Napoli*, Napoli.
- Vittoria, E. (1976), "Tecnologia dell'Architettura I – II. Programma coordinato", *Guida dello Studente, Facoltà di Architettura*, Università degli Studi di Napoli.
- Vittoria, E. (2008), "L'invenzione del futuro: un'arte del costruire", in De Santis, M., Losasso, M. & Pinto, M.R., (eds), *L'invenzione del futuro, Primo Convegno Nazionale della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura*, Alinea, Firenze.

**LA PROGETTAZIONE AMBIENTALE
I CONTESTI DELLE RICERCA**

La Progettazione ambientale nel contesto internazionale

Daniele Fanzini
Politecnico di Milano

La Progettazione ambientale è una disciplina relativamente recente, che affonda le proprie radici in un lontano passato. Sebbene la piena consapevolezza degli impatti negativi delle attività umane sull'ambiente e la necessità di porvi rimedio attraverso interventi mirati e progettati siano conquiste recenti, atteggiamenti rispettosi ed ecologicamente responsabili nei confronti della natura sono infatti presenti in diverse culture, anche molto distanti tra loro nel tempo e nello spazio. Le religioni, in questo, hanno certamente avuto un ruolo fondamentale.

Buddhismo e Induismo, per esempio, considerano da sempre la natura, e più in generale l'intero universo, qualcosa di inscindibile dalla vita dell'uomo. Ne consegue un rapporto egualitario tra l'uomo e le altre forme viventi, al punto che, in quei contesti culturali, le risorse naturali sono ancora oggi considerate con rispetto e devozione, se non addirittura venerate (Jenkins et al., 2011; Bearzot, 2004; Bearzot, 2012; Piccinni, 2013).

Le religioni abramitiche, al contrario, considerano l'uomo, in quanto creato da Dio a propria immagine e somiglianza, essere vivente meritevole di un posto centrale nel creato. Nel mondo occidentale questa visione antropocentrica è rafforzata dai valori di libertà della cultura greco-romana. Il cosiddetto "determinismo

ambientale" della Scuola di Ippocrate ne è la testimonianza più evidente. Noto anche come determinismo climatico, il rapporto uomo ambiente viene in esso considerato in senso antropologico, ossia per il modo in cui l'ambiente fisico predispone le società e gli stati verso particolari traiettorie di sviluppo e non in senso ecologico, ossia per le conseguenze negative che le attività umane possono avere sulla natura. Ma non mancano le eccezioni. Teofrasto¹, al quale Bearzot (Bearzot, 2012) attribuisce i prodromi del pensiero ecologico, ritiene che il fine della natura non sia semplicemente quello di essere funzionale all'uomo. Piante ed animali esistono in quanto tali, e per questo meritano di essere considerati e rispettati. Egli si discosta quindi dalla imperante visione antropocentrica del periodo e in questa logica formula teorie davvero ardite e lungimiranti, quale il nesso di causalità tra il disboscamento operato dall'uomo e i danni dovuti al dilavamento del suolo (Gagliardi, 2012).

La stessa dicotomia si ritrova nella ben più recente contrapposizione tra ecologia profonda (ecocentrica) ed ecologia superficiale (antropocentrica). Coniata da Arne Naess (Naess, 1973), l'ecologia profonda ha sviluppato negli anni '80 del secolo scorso otto principi fondamentali per la sua realizzazione, che mostrano inte-

ressanti analogie con i 16 principi dell'Earth Charter², e i 17 punti per lo sviluppo sostenibile dell'ONU.

Seppure nel mondo romano non manchino posizioni vicine a quelle di Teofrasto, non è certo possibile affermare che in quel periodo della storia dell'uomo fosse presente una coscienza ambientale diffusa, per la quale occorrerà aspettare ancora a lungo. Si può invece di per certo affermare che ogni epoca abbia espresso una propria interpretazione del rapporto uomo natura sotto varie forme: teorie scientifiche (Galileo Galilei), interpretazioni religiose (San Francesco d'Assisi con il Cantico delle Creature) orientamenti artistici e letterari (il Romanticismo). È però solo nella seconda metà dell'Ottocento che, grazie all'introduzione della parola "ecologia" ad opera del biologo tedesco Ernst Haeckel e la pubblicazione del libro *Man and Nature* sui cambiamenti ambientali indotti dall'azione dell'uomo, si creano le condizioni per la nascita del movimentalismo ambientale ed ecologico e, in campo scientifico, della Disciplina della Progettazione ambientale.

È difficile datare l'origine della disciplina, anche perché i fon-

damenti di cui si nutre sono frutto di diversi campi del sapere. La stessa nozione di ambiente, come sistema destinato a trasformarsi e a mutare continuamente in conseguenza dell'interazione tra le diverse parti che lo compongono, è il risultato di studi, ricerche, dibattiti di diverse branche della scienza teorica e applicata, e del processo di assimilazione di tali precetti da parte delle rispettive discipline (Chiapponi, 1990). A questo si aggiungono le conquiste dell'ambientalismo, che attraverso i concetti di sostenibilità, resilienza e approccio rigenerativo hanno contribuito a legittimarne l'intervento progettuale accanto a quelli più tradizionali della cura e conservazione.

A fronte di questa complessità, anziché rincorrere le vicende accademiche che hanno portato al formarsi della disciplina³ si è preferito indagare il contesto nel quale la stessa si è formata e sviluppata. Come afferma Chiapponi (Chiapponi, 1990) citando il filosofo Auguste Comte considerato il fondatore del positivismo, l'origine delle discipline non può che essere descritta in termini storici esponendo il processo formativo. Soltanto in un secondo

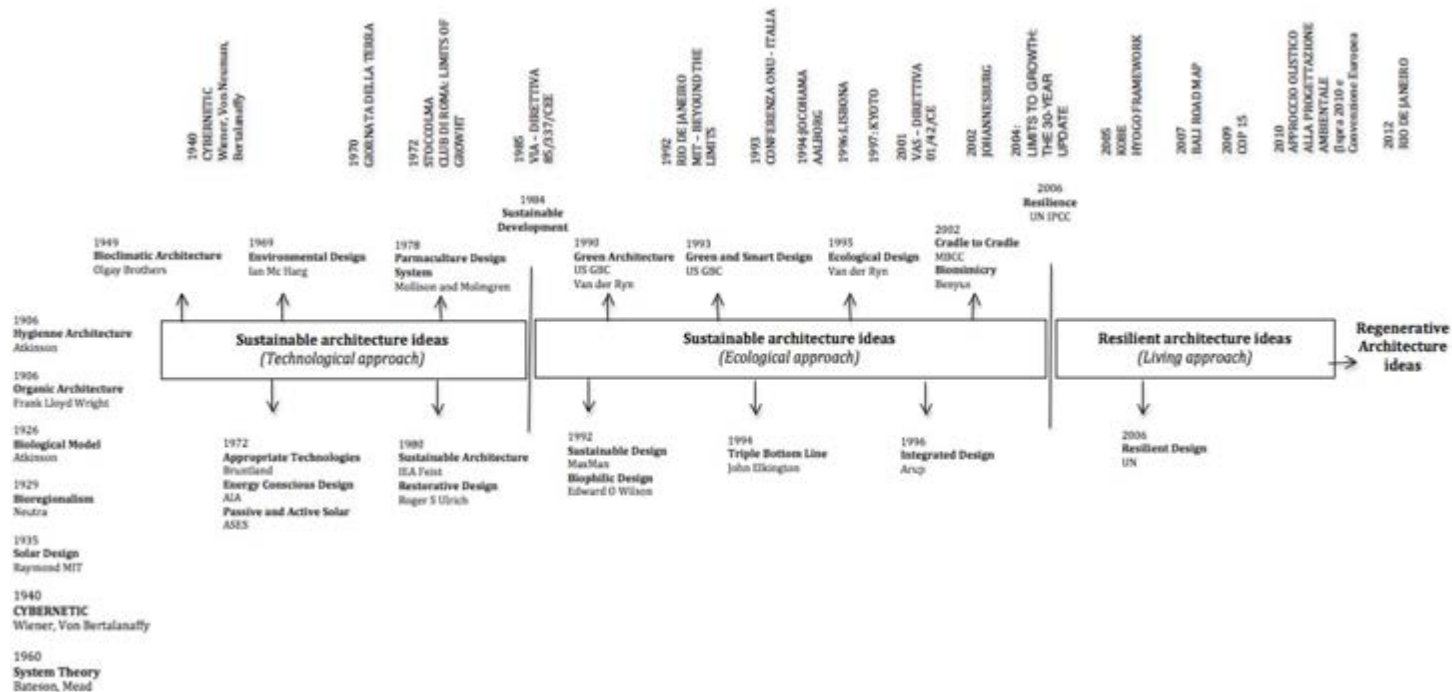


Fig. 1 - Cronologia degli eventi in campo ecologico e ambientale (Fonte: rielaborazione dell'autore da Hildebrand et al., 2018).

momento è possibile presentare le discipline in termini dogmatici, indipendentemente dalla loro successione temporale.

La presente ricostruzione prende quindi le mosse dai movimenti sociali, ambientali ed ecologici che posero le basi etiche del pensiero ecologico, per poi concentrarsi sulle iniziative che hanno contribuito a diffondere nel mondo una sempre maggiore sensibilità per i temi ambientali, vero motore di sviluppo della disciplina stessa. Trattandosi di una disciplina a vocazione progettuale, la committenza indotta dal bisogno diffuso di ecologia risulta di fondamentale importanza. Sarà inoltre citato il rapporto con il mondo accademico, compreso quello con l'*Environmental Design Research*⁴, un campo di ricerca molto vicino a quello della Progettazione ambientale che, operando sul rapporto tra progetto e scienze sociali, estende l'indagine sui temi ambientali dalle questioni tecniche a quelle umanistiche e comportamentali, ritenute oggi determinanti per il raggiungimento della sostenibilità ambientale.

All'origine, i movimenti sociali e ambientali

L'ambientalismo come fenomeno culturale coinvolgente individui, gruppi o organizzazioni motivate dalla preservazione dei sistemi e dei valori del pianeta (Hildebrand et al., 2018) ha preso avvio da movimenti morali, politici e sociali generatisi dalle contestazioni delle ingiustizie prodotte dalla società industriale. Con le conquiste del movimento operaio tali rivendicazioni si spostarono progressivamente verso temi di riforma, quali i diritti civili delle donne, delle minoranze, dei disabili e dell'ambiente più in generale⁵.

Istiadji (Istiadji et al., 2018) fornisce una interessante quanto efficace cronologia degli accadimenti che portarono al formarsi dei movimenti ambientalisti ed ecologici, proponendo una loro classificazione rispetto a tre tematiche fondamentali:

- la sostenibilità;
- il controllo climatico;
- la gestione del rischio.

La prima fase coincide con gli ultimi decenni del XIX secolo, periodo in cui furono realizzati i grandi parchi nazionali nel nord degli Stati Uniti e in diverse altre parti del mondo occidentale⁶ quale forma di ristoro dei danni prodotti dall'imperante sviluppo tecnologico. Tali iniziative furono accompagnate dalla creazione di organizzazioni per la protezione degli animali e dell'ambiente. Tra queste la Royal Society for the Protection of Birds, la più grande organizzazione europea per la protezione degli uccelli creata

per combattere l'impropria commercializzazione degli animali nell'industria dell'abbigliamento.

A queste iniziative, che potremmo definire di tipo promozional-conservativo, ne seguirono altre di maggior impatto, anche grazie ai significativi avanzamenti in campo scientifico del periodo⁷. Istiadji (Istiadji et al., 2018) cita, primo fra tutti, l'introduzione del concetto di resilienza nei campi dell'antropologia, della manifattura e della psicologia infantile e quello ancora più importante di ecosistema. Coniato nel 1935 da Arthur Tansley a partire da quelli di "biocenosi" di Moebius e "biosistema" di Thiemann, quest'ultimo termine contribuì, qualche decennio più tardi, al diffondersi dell'ecologismo quale studio delle interrelazioni tra gli organismi e l'ambiente e al formarsi della Progettazione ambientale quale disciplina che agisce progettuamente su questo rapporto usando l'Architettura come mezzo.

Il termine Progettazione ambientale apparve in ambito universitario negli anni sessanta in risposta all'esigenza di uniformare le discipline progettuali maggiormente coinvolte nella formazione dell'ambiente fisico. Chiapponi (Chiapponi, 1990) cita alcune prime iniziative americane che sotto i termini di Scuola, Facoltà o Istituto, videro la nascita di un'area disciplinare nuova, destinata ben presto ad arricchirsi di ulteriori e importanti contributi sul rapporto uomo-ambiente. Tra queste le esperienze dell'Institute of Environmental Studies dell'Università della California e del College of Agriculture. La prima unificò le tradizionali discipline del progetto rispetto al tema dell'ambiente, la seconda estese il tema dell'ambiente ad altre discipline come l'agricoltura.

Il testo di Chiapponi (Chiapponi, 1990) enuclea diverse esperienze accademiche, tratteggiando un percorso ricco e articolato di offerte didattiche e di ricerca che portarono ben presto la Progettazione ambientale a svilupparsi come una disciplina autonoma dagli interessi ampi e diversificati, accomunati dalla nozione sistemica di ambiente.

Su un fronte parallelo, l'*Environment Design Research* (EDR)⁸, un campo di ricerca molto vicino a quello della Progettazione ambientale come la intendiamo noi oggi, presenta un percorso di sviluppo simile a quello appena descritto. Nel secondo dopoguerra, anche grazie a nuove conquiste scientifiche in campo farmacologico e al riconoscimento dell'importanza dell'ambiente nei confronti del comportamento e della salute umana (*milieu* terapeutico), si diffuse una diversa etica della cura psichiatrica. Grazie a queste scoperte i protocolli di trattamento e cura delle malattie mentali di-

vennero meno restrittivi, mettendo in discussione la natura stessa dei luoghi in cui i trattamenti venivano somministrati (Wener, 2008).

La maggiore attenzione ai luoghi si estese ben presto ad altri settori, promuovendo studi sugli impatti della densità umana a scala architettonica e urbana e, successivamente, su temi ambientali e sociali di più vasta portata. Wener (Wener, 2008) ricorda in particolare il fiorire degli studi sugli impatti sociali della pianificazione e delle politiche urbane indotti dai grandi interventi costruttivi di edilizia residenziale a basso costo nel periodo del secondo dopoguerra, che se da una parte contribuivano ad attenuare il problema abitativo, dall'altra distruggevano parte del tessuto sociale che garantiva la qualità della vita e delle relazioni umane.

Le ricerche dell'antropologa e attivista statunitense Jane Jacobs, accesa sostenitrice del recupero a misura d'uomo dei nuclei urbani, e quelle del sociologo di origini tedesche Herbert Gans sulle società urbane e sulla sociologia della comunicazione hanno contribuito a estendere il campo di ricerca dell'*Environmental Design* verso i temi della comunità, del benessere sociale e della sicurezza urbana, anche per quanto riguarda la prevenzione del crimine. Tali argomenti risultano di grande interesse per la Progettazione ambientale, oggi più che mai interessata a indagare il modo in cui il cambiamento dei comportamenti possa favorire la sostenibilità.

Il formarsi di una sensibilità ambientale diffusa grazie all'azione degli organismi internazionali

Il diffondersi di una sempre maggiore sensibilità rispetto ai temi ambientali fu senz'altro favorita dall'azione di agenzie e organismi internazionali quali Green Peace, l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA), l'Environmental Protection Agency (EPA), l'American Green Building Council.

Una delle più importanti manifestazioni internazionali prese avvio dalla Conferenza UNESCO del 1969 con l'obiettivo di mettere in guardia l'umanità dai rischi della alterazione dei cicli biologici che regolano la vita sulla terra. Da quel momento le iniziative in favore dell'ambiente si moltiplicarono, anche in conseguenza della crisi energetica del 1973, che rese universalmente tangibili le conseguenze dell'eccessiva pressione antropica sull'ambiente ed evidente a tutti l'esigenza di adottare stili di vita diversi.

A soli tre anni di distanza da questa prima importante esperienza, tramutatasi in seguito nell'*Hearth Day*⁹, una seconda Conferenza delle Nazioni Unite svoltasi a Stoccolma condusse a

un'importante dichiarazione di principio in favore dell'ambiente¹⁰. Malgrado la sua impostazione ancora marcatamente antropocentrica, la conferenza rappresentò un punto di riferimento per gli accordi multilaterali successivi. Tra questi il Summit della Terra di Rio de Janeiro, che nel 1992 portò alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e la Conferenza delle Parti di Kyōto (COP₃), che produsse l'accordo internazionale per il contrasto al cambiamento climatico universalmente conosciuto come Protocollo di Kyōto.

Altre più recenti iniziative che è doveroso ricordare riguardano il Vertice Mondiale sullo Sviluppo sostenibile di Johannesburg¹¹. Organizzato nel 2002 con l'obiettivo di verificare lo stato di attuazione degli impegni assunti da più di 130 capi di Stato alla Conferenza di Rio, e la Conferenza ONU sui Cambiamenti Climatici di Copenhagen del 2009, il suo obiettivo fu quello di definire un accordo sulla riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

Gli effetti degli eventi e manifestazioni in campo internazionale furono amplificati dall'uscita di importanti pubblicazioni, tra cui il già citato libro *Silent Spring* di Rachel Carson e la pubblicazione del famosissimo rapporto *I limiti dello sviluppo*. Scritto nel 1962, il libro di Rachel Carson è ritenuto da più parti il manifesto del movimento ambientalista, nonché un testo scientifico fondamentale sui danni prodotti dall'introduzione di fitofarmaci e diserbanti in agricoltura. Ulteriori importanti pubblicazioni che meritano di essere ricordate sono il *Rapporto Brundtland* del 1987, che introdusse il principio guida dello sviluppo sostenibile al quale ancora noi oggi ci riferiamo¹², e il libro *Design with nature* nel quale Ian McHarg fa rivivere quella speranza in un mondo migliore espressa da Lewis Mumford che Maldonado interpreterà in senso progettuale nel suo libro *La speranza progettuale*.

Il libro di Maldonado può considerarsi a tutti gli effetti il testo di riferimento fondamentale per la diffusione dei temi ambientali nelle discipline del progetto (architettura, design e pianificazione), il cui contributo rimase sino a quel momento piuttosto limitato.

Il contributo delle discipline del progetto

Sin dall'inizio del XX secolo diversi architetti adottarono principi ambientali per migliorare le proprie opere. Le punte più avanzate di tali esperienze sono senza dubbio rappresentate dal Modernismo Catalano ispirato da forme naturali di Antoni Gaudì e l'*Organic Architecture*

di Frank Lloyd Wright e Alvar Aalto.

A partire da tali esperienze e grazie al contributo di importanti pubblicazioni scientifiche, quali *Design with Climate* di Olgyay e *American Building - The environmental forces that shape it* di James Marton Fitch, il rapporto tra architettura e ambiente ebbe modo di evolvere verso approcci progettuali a forte vocazione ambientale, primo fra tutti quello della *Bioclimatic Architecture*¹³. Hildebrand (Hildebrand et al., 2018) ricorda l'entusiasmo con cui questa forma di progettazione è stata accolta nei lavori di Hassan Fathy e di Buckminster Fuller, due autori i cui studi ebbero una notevole influenza sulla caratterizzazione ambientale della Tecnologia dell'Architettura.

Dagli anni '60 in poi il numero delle metodologie progettuali crebbe di pari passo con il diffondersi della sensibilità verso i temi ambientali indotta dalle iniziative e dai movimenti descritti in precedenza. Istiadji (Istiadji et al., 2018) classifica tali metodologie in tre categorie fondamentali che ritroviamo anche nella Scuola italiana:

1. l'approccio tecnico;
2. l'approccio rigenerativo;
3. l'approccio resiliente.

La prima categoria riguarda le metodologie progettuali che pongono l'obiettivo di migliorare le prestazioni dei fabbricati attraverso l'uso della tecnica. Rientrano a pieno titolo in questa categoria l'Architettura Bioclimatica e il Green Building, che coniuga l'innovazione e il design con l'impiego delle *green technologies*.

La seconda categoria contempla gli approcci che, superando il concetto dell'efficientismo tecnologico, si orientano verso modelli di comportamento proattivi, ovvero fare qualcosa per la natura rendendo l'ambiente più forte e sano, anche al fine di aiutarlo a supportare l'azione dell'uomo. È questo il caso della Biofilia, del Biomimetismo e della Permacultura.

La terza categoria rappresenta invece una particolare fattispecie evolutiva delle precedenti, che enfatizzando il rapporto co-evolutivo uomo ambiente promuove il passaggio dal paradigma dell'equilibrio stazionario (preservare l'esistente), all'equilibrio dinamico basato sulla presa di coscienza che il cambiamento è inevitabile e ciò che occorre fare per affrontarlo è cambiare i propri comportamenti (concetto di omeostasi e robustezza) (Istiadji et al., 2018). Questo concetto è molto importante perché rinsalda i rapporti tra Progettazione ambientale ed *Environmenta Design Research*, che da sempre usa le scienze sociali per affrontare i problemi della progettazione in

campo ambientale.

Un momento importante del percorso evolutivo appena descritto è rappresentato dalla fondazione della didattica scientifica del progetto alla Hochschule fur Gestaltung di Ulm nel 1954 di Max Bill e Tomàs Maldonado. Quell'esperienza introdusse per la prima volta nell'ambito accademico progettuale discipline quali la cibernetica, la teoria dell'informazione, la teoria dei sistemi e dell'informazione, la semiotica, l'ergonomia, che si riveleranno fondamentali per gli sviluppi delle discipline progettuali implicate nella costruzione dell'ambiente. Nell'articolo pubblicato sulla rivista argentina *Summa* dal titolo "Verso una Progettazione ambientale" Maldonado afferma:

«Ciò che ultimamente è stato chiamato l'intorno umano o anche ambiente umano è lo scenario nel quale, bene o male, si inserisce la nostra esistenza [...] è nel compito di dare struttura e senso al suo intorno che l'uomo realizza e consolida il mondo culturale che gli è proprio e inalienabile [...] ecco perché l'ambiente umano non è solo ricettacolo, ambito, prodotto [...] Questo è il nostro compito: il compito di tutti coloro che, in un modo o nell'altro, contribuiscono alla qualità ultima delle attrezzature di uso individuale e collettivo, e cioè degli urbanisti, degli architetti e dei disegnatori industriali» (Maldonado, 1966).

Nel più conosciuto *La speranza progettuale* Maldonado affronta in modo consapevole l'intreccio delle implicazioni scientifiche che sottendono la questione ambientale, facendo della complessità e dell'agire progettuale le leve per la nascita e lo sviluppo della Progettazione ambientale come Disciplina (Maldonado, 1992). In questa visione lo sfilacciamento prodotto negli anni dalla ricchezza di approcci e contenuti tende a ricomporsi attorno all'uomo e alle sue esigenze di vita che non possono essere perseguite a discapito dell'ambiente. Ciò vale anche per gli studi nel campo dell'*Environment Design Research*, che dopo anni in cui ha prevalso l'approccio ingegneristico, oggi tendono a rivalutare l'approccio socio-culturale delle origini, con una nuova caratterizzazione: dalla comprensione del comportamento dell'uomo nel contesto ambientale si passa alla tutela dell'ambiente attraverso adeguati comportamenti (*behavioural change*). Il sito del Center for Environmental Research di Berkley registra la ritrovata complessità che unisce gruppi di ricerca facenti capo a numerose e differenti discipline, da quelle umanistiche a quelle scientifiche dure per studiare il rapporto uomo ambiente nella sua complessità.

Presente e futuro della Disciplina

Quello che sarebbe potuto essere il futuro degli studi e delle ricerche nel campo della Progettazione ambientale è stato ben delineato da Matteoli (Matteoli, 2011) quando, anticipando la crisi del rapporto tra ambiente naturale e virtuale esplosa a seguito della pandemia, pose le seguenti questioni chiave:

- In che modo l'interazione nell'ambiente virtuale influenza i processi, la qualità e il risultato del lavoro?
- Quanta verosimiglianza dell'ambiente "reale" è necessaria per rendere l'ambiente virtuale adeguato a compiti specifici?
- Come si formano le comunità virtuali e dove sono i loro punti di forza e di debolezza nel supportare i bisogni della società?

Questi argomenti si aggiungono a quelli di sempre, quali la scarsità delle risorse, l'acuirsi dei cambiamenti climatici e dei disastri naturali, del terrorismo e delle epidemie che suggeriscono la necessità di una maggiore attenzione progettuale alla categoria dell'emergenza. Temi che oggi vengono affrontati creativamente

proponendo nuove forme di localismo pensate per innescare processi virtuosi di riequilibrio del rapporto uomo ambiente dal basso, anche attraverso la creazione di comunità sostenibili, la ricompartazione degli ambienti di vita (si pensi ai processi di riorganizzazione urbana basati sul tempo: per esempio la Parigi dei 15 minuti) nuovi modi di intendere l'ambiente e i suoi cambiamenti quali il concetto di città "mutante" (Celaschi et al., 2020).

Quella visione originaria della Progettazione ambientale come un'area istituzionale di contaminazione evolutasi in un'area disciplinare di frontiera, di significazione e collegamento tra diverse discipline rivive oggi nelle politiche internazionali che propongono la ricomposizione del sapere per problemi (sfide) e nell'affermazione di Giuffrè (2014) che definisce la Progettazione ambientale una disciplina umanistica, non (solo ndr) un mestiere tecnico.

Note

- 1 Il filosofo Teofrasto di Ereso fu successore di Aristotele nella conduzione del peripato. Sotto il suo scolarato si sviluppò quell'indirizzo di ricerca naturalistica ed erudita dell'ultima fase dell'attività aristotelica (Treccani https://www.treccani.it/enciclopedia/teofrasto-di-ereso_%28Enciclopedia-Italiana%29/).
- 2 La Carta della Terra (CE) è un documento a base etica per le azioni volte a costruire una società globale più giusta, sostenibile e pacifica nel XXI secolo. Articola una mentalità di interdipendenza globale e responsabilità condivisa e offre una visione di speranza e un invito all'azione <https://earthcharter.org>
- 3 Un'utile quanto chiara ricostruzione delle vicende accademiche che hanno portato alla nascita della Progettazione ambientale è descritta da Medardo Chiapponi nel libro intitolato *Ambiente: gestione e strategia*.
- 4 L'EDR è diversa dalla Progettazione ambientale perché applica le metodologie delle scienze sociali per affrontare i problemi di progettazione e indagare sistematicamente i bisogni, le abitudini, le attitudini comportamenti delle persone nell'utilizzo dello spazio. La disciplina utilizza dati e teorie per supportare, informare e trasformare il processo decisionale in fase di progettazione, anche al fine di testarne gli effetti. Facendo questo EDR cerca di aumentare il contenuto fattuale delle decisioni di progettazione.
- 5 Si veda Sidney Tarrow (1996), *Enciclopedia delle scienze sociali*, la cui sintesi è disponibile in Enciclopedia Treccani https://www.treccani.it/enciclopedia/movimenti-politici-e-sociali_%28Enciclopedia-delle-scienze-sociali%29/
- 6 Tra questi lo Yellowstone Park, dichiarato riserva federale degli Stati Uniti nel 1872, e il Royal National Park istituito nel Nuovo Galles del Sud in Australia, divenuto il secondo parco nazionale più antico del mondo.
- 7 Si pensi per esempio all'introduzione dei pesticidi nella lotta contro gli animali dannosi in agricoltura a partire dal DDT, che essendo scarsamente degradabile tende ad accumularsi nell'ambiente con conseguenze particolarmente gravi per la fauna e per l'uomo.
- 8 L'*Environment Design Research*, ponendosi come teoria di interfaccia tra i campi del design e le scienze sociali e comportamentali in risposta all'ambiente naturale o costruito, travalica il ragionamento sull'arte e sulla tecnica, sia perché considera il design come parte dei sistemi organizzativi,

- comportamentali e sociali, sia perché utilizza i risultati, le teorie, le tecniche e le metodologie comportamentali e sociali per indirizzare i problemi e migliorare la qualità dei risultati prodotti (Wener, 2008).
- 9 La Giornata mondiale della Terra si deve all'attività John McConnel, che durante la Conferenza dell'UNESCO del 1969 a San Francisco propose una giornata per celebrare la vita e la bellezza della Terra e promuovere la pace. La proposta si tramutò, anche grazie all'istituzione dell'*Hearth Day Network*, nel "Giorno della Terra", la cui prima edizione si tenne a San Francesco nel 1970 con l'ufficializzazione di un elenco di principi e responsabilità precise da parte degli stati.
- 10 Si veda: https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/educazione_ambientale/stoccolma.pdf
- 11 Si veda: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/formeducambiente/educazione-ambientale/file-educazione-ambientale/eos/dichiarazione-johannesburg.pdf>
- 12 Grazie all'Agenda ONU 2030 il tema dello sviluppo sostenibile è stato concretamente declinato in 17 obiettivi e 169 traguardi dando seguito ai risultati degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti.
- 13 La *Bioclimatic Architecture* ebbe un ruolo non secondario nel promuovere un nuovo approccio al progetto improntato all'armonia tra ambiente umano e mondo naturale riducendo l'impiego di risorse naturali ed energia.

References

- Bearzot, C.S. (2004), "Uomo e ambiente nel mondo antico", *Rivista della Scuola Superiore dell'Economia e delle Finanze*, 1 (8/9): 9-18.
- Bearzot, C.S. (2012), "Ecologia nel mondo antico", *Nuova secondaria*, 30 (2): 55-58, available at: <http://hdl.handle.net/10807/31086>.
- Celaschi, F., Fanzini, D. & Formia, E. (2020), "Enabling technologies for continuous and interdependent design", in Lauria, M., Mussinelli, E. & Tucci F. (eds), *Producing Project*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Chiapponi, M. (1990), *Ambiente: gestione e strategia. Un contributo alla teoria della progettazione ambientale*, Feltrinelli, Milano.
- Gagliardi, M.C. (2012), "Uomo e ambiente nel mondo antico", available at: http://www.scaterina-pisa.it/wp/wp-content/uploads/2016/10/Prof_Bruselli_Uomo-e-ambiente-_mondo-antico.pdf.
- Giuffrè, R. (2014), "La progettazione ambientale, una disciplina umanistica, non un mestiere tecnico", in Claudi de Saint Mihiel, A. (ed), *Tecnologia e progetto per la ricerca in architettura*, Clean, Napoli, pp. 39-51.
- Hildebrand, L., Konstantinou, T., Kosanović, S., Klein, T. & Knaack, U. (2018), *Origin and Development of Environmental Design*, available at: https://www.researchgate.net/publication/327043854_origin_and_development_of_environmental_design.
- Istiadji, A.D., Hardiman, G. & Satwiko, P. (2018), "What is the sustainable method enough for our built environment?", in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing, p. 012016.
- Jenkins, W. & Christopher, K.C. (2011), *Religion and Environment*, available at: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-environ-042610-103728>
- Maldonado, T. (1966), "Verso una Progettazione Ambientale", *Summa*, 6-7 Dicembre 1966.
- Maldonado, T. (1992), *La speranza progettuale. Ambiente e Società*, Einaudi, Torino.
- Matteoli, L. & Peretti, G. (2013), "Quaranta anni di attenzione all'ambiente nella Tecnologia dell'Architettura", *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, 5: 35-43..
- Naess, A. (1973), "The shallow and the deep, long range ecology movement. A summary", *Inquiry*, 16: 95-100.
- Piccinni, M.R. (2013), *La tutela dell'ambiente nel diritto delle religioni*, Aracne, Roma.
- Wener, R. (2008), "History and trends in Environmental Design Research", *Journal of Architectural and Planning Research*, 25 (4): 282-297.

La Progettazione ambientale nel contesto nazionale: radici, nascita, evoluzione

Fabrizio Tucci

Sapienza Università di Roma

In un momento storico dai risvolti epocali come quello presente - nel quale la Questione Ambientale sta definitivamente esplodendo in tutta la sua emergenzialità e caratterizzando in maniera improcastinabile le nuove frontiere di ogni settore del fare umano, dopo quasi 40 anni di visioni, ricerche, sperimentazioni di una Disciplina che vede comparire la prima cattedra in Italia di Progettazione ambientale nel 1984 - può essere utile chiedersi *cosa viene prima della fondazione della Disciplina della Progettazione ambientale in Italia, quali sono le radici su cui affonda la sua costituzione, quale il contesto su cui nascono e si formano i principi logici e metodologici che la caratterizzeranno dagli anni '80 e '90 fino ai nostri giorni.*

Per rispondere a questa triplice domanda occorre tornare indietro di almeno altri 40 anni, fino all'immediato dopoguerra, ponendosi alcuni "picchetti temporali" di riferimento che tracciano l'ambito entro cui compiere l'*excursus* sui quarant'anni, 1947-1987, cruciali per comprendere le radici, la nascita e l'evoluzione della Progettazione ambientale in Italia:

- il 1947, anno in cui possiamo idealmente collocare (sebbene vi fossero in *nuce* moltissime singole testimonianze e voci anche nei due decenni precedenti) l'inizio di una organica presa di coscienza

della rovina a cui l'Ambiente e il Paesaggio italiani stavano andando incontro, simboleggiata dalla sistematica campagna che il Corriere della Sera svolgerà dal '47 e per oltre vent'anni contro il dilagare della cementificazione incontrollata, del consumo di suolo, dell'impoverimento della qualità ambientale e del vertiginoso aumento dell'inquinamento nelle città;

- il 1972, anno della pubblicazione del rivoluzionario Rapporto del Club di Roma (fondato da Aurelio Peccei 4 anni prima) con l'MIT di Boston, dal titolo *I limiti dello sviluppo*, dove viene affermata la famosissima (e discutissima) tesi riassumibile in una frase del rapporto: «Nell'ipotesi che l'attuale linea di sviluppo continui inalterata nei cinque settori fondamentali (popolazione, industrializzazione, inquinamento, produzione di alimenti, consumo delle risorse naturali) l'umanità è destinata a raggiungere i limiti dello sviluppo entro i prossimi cento anni. Il risultato più probabile sarà un improvviso, incontrollabile declino del livello di popolazione e del sistema industriale, oltre che il collasso del sistema ecologico-ambientale»;

- il 1984, anno in cui Tomàs Maldonado, dopo aver insegnato Design ambientale al DAMS di Bologna dal 1976 al 1984, diventa titolare al Politecnico di Milano della cattedra di *Progettazione*

ambientale, per la prima volta in una facoltà di architettura italiana. Anno, questo, a cui fanno seguito a stretto giro due altre date che hanno segnato la storia della Questione Ambientale e la sua percezione nella coscienza collettiva: il 1986, anno del disastro della centrale nucleare di Chernobyl, e il 1987, anno di pubblicazione del *Rapporto Brundtland* dal titolo *Our common Future* e della affermazione ufficiale del concetto di “Sviluppo Sostenibile” nel mondo.

Inoltre, nello specifico delle nostre discipline, possiamo affermare che la Progettazione Ambientale appare in Italia negli anni ‘70 sotto due forme: sul piano pubblicistico e dei contributi teorico-scientifici, attraverso alcuni scritti rivoluzionari, che hanno i loro pilastri, in ordine cronologico, nei testi *La speranza progettuale* di Tomàs Maldonado (Maldonado, 1970), *Architettura e Ambiente. Ipotesi per la costruzione di un metodo e una didattica della Progettazione* di Salvatore Dierna (Dierna, 1971), e *Tecnologia e Ambiente* di Virginia Gangemi (Gangemi, 1972); e sul piano dell’insegnamento presso Università italiane nei corsi, sempre in ordine cronologico, di Progettazione dell’Architettura e dell’Ambiente tenuto da Salvatore Dierna presso l’Istituto di Progettazione della Facoltà di Architettura dell’Università degli Studi di Roma “La Sapienza” negli aa.aa. 1971/1972 e 1972/1973; nel corso di Tecnologia dell’Architettura tenuto con un taglio fortemente virato sulle tematiche ambientali da Virginia Gangemi dall’a.a. 1972/1973 presso l’Università degli Studi di Napoli “Federico II”; e nella cattedra di Design Ambientale dell’Università degli Studi di Bologna dove insegnò Tomás Maldonado dal 1976 al 1984. Negli anni ‘70 l’esperienza della “Federico II” vede anche l’affidamento del nuovo insegnamento della Tecnologia dell’Architettura a Eduardo Vittoria, proveniente, come Salvatore Dierna, da esperienze nel campo della Composizione Architettonica, dove «l’approccio tecnologico ai problemi dell’architettura comporta non solo una revisione dei tradizionali modi di progettare e di costruire, ma anche una nuova definizione della dimensione architettonica, dell’architetto e del suo lavoro» (Vittoria, 1970). Da quel momento emergerà sempre più in maniera programmatica la dimensione ambientale nell’insegnamento dell’Architettura, in cui il nuovo campo disciplinare offre la base per la riflessione su idee e metodi che, partendo dall’ecologia, operano sulle relazioni compatibili fra processi di trasformazione e Ambiente (Losasso, 2014); e al contempo la dimensione sistemica dell’approccio progettuale,

capace di guardare alla costruzione degli edifici e dell’habitat attraverso processi complessi e architetture sperimentali o adattabili, in quanto espressione di pluralità e contemporaneità «di una progettazione che non sia trasmissione o testimonianza di motivazioni architettoniche specifiche o individuali, ma creazione di nuovi rapporti tra l’uomo e la costruzione del proprio habitat» (Vittoria, 1976).

Dovremo attendere gli anni ‘80 e ‘90 per vedersi affermare la più chiara e incisiva dizione di Progettazione ambientale negli insegnamenti curriculari ufficiali di alcune Università italiane, ancora con principali protagonisti, tra gli altri, i nomi incontrati poche righe fa. Per primo, nell’a.a. 1984/1985 presso il Politecnico di Milano, accade l’evento-chiave già ricordato: viene fondata la cattedra di Progettazione ambientale tenuta da Tomàs Maldonado in occasione del suo passaggio alla istituzione milanese (Schiaffonati, 2014). Nell’a.a.1990/1991 presso la Facoltà di Architettura della Sapienza di Roma è istituita la cattedra di Progettazione ambientale grazie allo slancio propulsivo di Salvatore Dierna che ne diventa titolare da allora e per i due decenni successivi, con l’obiettivo di un profondo rinnovamento dei contenuti di un fare didattico che deve avere la capacità di cogliere concretamente e fattivamente i tanti temi e obiettivi lanciati nei decenni precedenti, e allo stesso tempo di anticipare, in modo antesignano e a volte addirittura visionario, le future esigenze in costante evoluzione nel problematico rapporto Uomo-Natura e nella complessa gestione progettuale della trilaterazione Architettura-Tecnologia-Ambiente (Dierna, 1994). Nell’a.a. 1991/1992 presso la “Federico II” di Napoli si fonda la cattedra di Tecnologie per la Progettazione ambientale con titolare Virginia Gangemi. Interessante è anche tutta l’esperienza portata avanti presso il Politecnico di Torino da Lorenzo Matteoli negli insegnamenti della Progettazione ambientale soprattutto in relazione ai temi dell’energia, della climatologia e degli interfaccia clima-energia-edificio dalla fine degli anni ‘70 e per tutti gli anni ‘80 (Matteoli et al., 2013).

Le interazioni tra questi grandi personaggi (e tra gli ampi gruppi di didattica e ricerca che essi rappresentano) sono intense, gli scambi e i confronti sono continui e molto proficui, e questo rende possibile la costruzione di una solida base di riferimento per la diffusione in tutta Italia, nei decenni successivi, di questi nuovi, fortemente sperimentali, approcci e punti di vista. Di fatto dai primi anni ‘90 la Progettazione ambientale, *in primis* nell’Insegnamen-

to, ma anche nella pratica della Ricerca e della Sperimentazione, si radica sempre più saldamente nell'ambito del settore scientifico disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, fornendo un arricchimento e un importante stimolo alla diversificazione, gemmazione e crescita della nostra disciplina, consolidandosi nell'ultimo decennio del secolo e nel primo del successivo nelle ampie articolazioni del rapporto Architettura-Tecnologia-Ambiente, e rilanciando un ulteriore forte rinnovo in quest'ultimo decennio (Tucci, 2013).

Il radicamento nel settore disciplinare della Tecnologia dell'Architettura e nella visione della "Cultura tecnologica del Progetto" è del tutto naturale, perchè in piena sintonia con gli originari caratteri identitari di quella Disciplina giovane, innovativa, per certi versi rivoluzionaria, che era apparsa sulla scena culturale e universitaria nei primi anni '60. Una disciplina improntata sui caratteri di apertura, processualità, sistematicità, connettività, relazionabilità, sperimentabilità, impegnata a superare l'apparente dicotomia forma-funzione con un profondo interesse a indagare gli aspetti essenziali-prestazionali del progettare, le relazioni tra innovazione e permanenza, i più fertili rapporti tra materiali, componenti, sistemi, tecniche e morfologie degli spazi. Tesa a ragionare in termini di sistemi organizzati, interrelati e complessi, a cogliere la necessaria, ineludibile associazione tra unità e diversità, a esercitare efficacemente il ruolo unificatore dei momenti processuali-progettuali con quelli produttivo-costruttivo-realizzativi, a esplicitare il ruolo di intermediazione con la realtà tenendo insieme la triade epocale delle istanze ambientali, sociali ed economiche. Vocata a essere espressione di una cultura e di un pensiero progettuale capaci di svolgere la complessa regia di aspetti tecnici e funzionali, logici e morfologici, di comportamento e performativi dell'architettura, nonchè di narrazione agli utenti e di coinvolgimento ai vari livelli dei diversi soggetti - committenti, operatori, progettisti, stakeholders, fruitori. Interprete, in una parola, della più profonda accezione della prima richiamata espressione "Cultura tecnologica del Progetto", sempre animata da uno spirito anticipatore e visionario.

Abbiamo detto quanto le esperienze che vengono "lanciate" ufficialmente dall'istituzione della prima cattedra di Progettazione ambientale a metà degli anni '80 abbiano radici profonde, che si fondano su un fermento di vicende sviluppatasi nei decenni pre-

cedenti. Se i possibili spartiacque temporali ricordati in apertura, 1947 e 1972, possono essere utili a strutturare le riflessioni sulle radici della Progettazione ambientale nei 40 anni precedenti al terzo spartiacque, il 1984 (allargato come dicevamo al 1986-87), le questioni più interessanti da sviluppare sono: *Cosa succede nell'ampia, prima, fase dei quasi tre decenni tra il 1946 e il 1972, come si arriva (con quale progressione, con quali tappe) alla data del Rapporto del Club di Roma del '72? E cosa accade nel decennio successivo, tra il 1972 e la istituzione nell'84 in Italia della prima cattedra di Progettazione ambientale?*

Proviamo dunque, secondo queste due tracce, a ricostruire il complesso quadro delle vicende in Italia relative all'evoluzione della questione ambientale in senso multidisciplinare dalla metà degli anni '40 alla metà degli anni '80.

Se vogliamo porre inizio alle riflessioni collocandoci temporalmente negli anni '40, dobbiamo però, a onor del vero, ricordare che già dagli anni '20 vi erano stati segnali significativi, seppur isolati e non appartenenti a una nuova visione organica, di una presa di coscienza dell'arrivo imminente ed esplosivo della questione ambientale. Da intellettuali italiani e internazionali degli anni '20 e '30 erano arrivate le prime significative testimonianze della necessità di affrontare quella che nel Mitteleuropa veniva definita una *Umweltwissenschaft*, una "Scienza dell'Ambiente", che rendesse possibili lo studio (e il relativo insegnamento) di una realtà che - si era sempre più consapevole in quegli anni - fosse costituita dalle inscindibili interazioni tra componenti di tipo biologico con altre la cui origine doveva essere ricercata nell'organizzazione della società umana. Peraltro la stessa attenzione a lavorare in questa direzione si era riscontrata anche nella nascente Ecologia, come dimostra, per esempio, l'editoriale scritto da Barrington Moore nel 1920 per il primo numero della rivista "*Ecology*" (Moore, 1920). Tra quelle figure possiamo ricordare Romano Guardini, grande intellettuale difficilmente classificabile in una "casella" disciplinare - scrittore, filosofo, teologo, ecologista *ante litteram* - che svolge fin dagli anni '20, e ancor più "liberamente" dal dopoguerra, un'azione troppo poco ricordata con scritti che, a partire dal suo *Lettere dal lago di Como. La tecnica e l'uomo* del 1925, e proseguendo per i suoi scritti dei decenni successivi, si interroga sulle distruzioni portate da una certa concezione della tecnica che ha modificato la relazione tra uomo e ambiente, auspicando, sempre con afflato

poetico e lucidità intellettuale, i possibili ruoli e potenzialità di una Tecnologia (non Tecnica) dalle sensibilità ecologiche e ambientali completamente differenti (Guardini, 1925).

È comunque l'immediato dopoguerra il periodo di una seria presa di coscienza degli enormi problemi ambientali in atto dal secolo precedente. Per ricordare solo uno dei tanti parametri-chiave, la crescita della popolazione urbana - e il conseguente incremento di consumo di suolo, di energia e di emissioni di CO₂ - tra i Paesi Sviluppati l'Italia spicca per l'aver superato, prima di molti altri, la faticosa soglia del 50% di popolazione che vive nelle città, raggiungendo alla fine degli anni '40 il 54%, all'inizio degli anni '70 il 67% e nei primi anni '90 il 73%.

Dalla seconda metà degli anni '40 e per tutti gli anni '50 arrivano importanti stimoli e segnali dal più ampio mondo della cultura, anche da figure talvolta oggi meno ricordate di altre. Emerge, tra le voci di quegli anni, quella di Leonardo Borgese, che dal 1946 - e per oltre vent'anni, fino al 1967 - scrive dalle pagine del Corriere della Sera infuocati articoli contro l'incultura del paesaggio e dell'ambiente, segnalandosi per impegno civile a salvaguardia dei centri storici e del paesaggio e avversando l'irreversibile dilagare della speculazione edilizia: i suoi scritti costituiscono uno spaccato di grandissima attualità sulla rovina incombente sul paesaggio e sull'ambiente in Italia (per rileggere i quali si rimanda al bellissimo testo del 2005, curato da Vittorio Emiliani, che li raccoglie tutti: *L'Italia rovinata dagli Italiani. Scritti sull'ambiente, la città, il paesaggio, 1946-1970*) (Emiliani et al., 2005). E, rimanendo a cavallo tra gli anni '40 e i '50, arrivano dal mondo della letteratura e della cultura sempre più importanti testimonianze che forniscono direttamente o indirettamente i loro contributi a una coscienza ambientale in evoluzione.

Carlo Levi nel suo celeberrimo *Cristo si è fermato a Eboli* (Levi, 1945), ne *L'Orologio* (Levi, 1950), nei suoi numerosi scritti in prosa di quegli anni raccolti nel volume *Le mille patrie: uomini, fatti, paesi d'Italia* (Levi, 2015), fornisce uno degli sguardi più vivi e più lucidi sull'Italia uscita dal dopoguerra caratterizzata dalla fine del mondo contadino, dalla profonda trasformazione dei paesaggi, dal minaccioso cambio di passo nel rapporto tra uomo e natura.

In questo senso non possiamo non rileggere oggi, ancora una volta e sempre riscoprendone nuovi risvolti, le straordinarie opere di Italo Calvino: riprendere in mano - una per tutte - *La speculazione edilizia*, scritta negli anni '50, fa emergere quanto chiaro e forte

fosse, fin da quegli anni, il grido di allarme verso un mondo che stava cambiando in maniera apparentemente irreversibile, dove a dominare sono l'avidità e l'assenza di scrupoli di costruttori e affaristi, la ordinaria "banalità del male che devasta con inconsapevole leggerezza le proprie ricchezze", il profondo, velocissimo, incontrollato mutamento del rapporto tra uomo, città e natura (Calvino, 1958). Una profonda sensibilità verso le problematiche ecologiche e ambientali che permea peraltro gran parte dei suoi scritti, da *Marcavaldo* a *Le città invisibili* (Calvino, 1963; 1972).

In quegli anni scende in campo anche la poesia, con voci tese ad esercitare la "responsabilità" nel guardare e registrare la corruzione del mondo e i cambiamenti impressi sull'ambiente, come quella di Andrea Zanzotto, poeta ed ecologista, col suo *Dietro il paesaggio* del 1951, col successivo *Dal paesaggio* e ancora col suo noto *Conglomerati*, dove la lirica attenzione alla natura diventa *ethos* civile ed esercizio di disperata denuncia, mai priva però di speranza «nell'esercitare la responsabilità nel guardare e registrare la corruzione del mondo e i cambiamenti impressi sull'ambiente» (Zanzotto, 1951; Zanzotto, 2006; Zanzotto, 2009).

Nel 1956 Elena Croce, la primogenita del filosofo Benedetto, laureata in giurisprudenza, raffinata traduttrice dal tedesco, scrittrice (pochi ricordano che fu colei che salvò dal cestino *Il gattopardo* promuovendone la pubblicazione), una delle più incisive attiviste italiane in difesa dell'eredità naturale, sociale e culturale del nostro Paese, fonda l'associazione Italia Nostra per "difendere e difendere la cultura paesaggistica e ambientale in Italia". Una rappresentante di quello che si potrebbe definire un "ambientalismo umanistico" volto a incoraggiare il ruolo sociale dell'opposizione alla depredazione dei territori, e le attività di sensibilizzazione e divulgazione delle tematiche ecologiche. Significativo, da rileggere oggi, è il suo testo *La lunga Guerra per l'ambiente*, dove tra gli altri temi affronta quelli dell'abusivismo dilagante, della devastazione delle coste, della difesa dei Parchi nazionali, delle conseguenze del modello di un inarrestabile e incontrollato sviluppo industriale sull'ambiente e sulla popolazione, anticipando anche il tema della gentrificazione che stava drammaticamente cominciando a svuotare i centri storici delle città, i borghi e i centri storici minori (Croce, 1956). Su ispirazione del National Trust for Places of Historic Interest or Natural Beauty britannico, incoraggia la fondazione del FAI (Fondo per l'ambiente italiano). Sempre nel 1956 Antonio Cederna - archeologo, giornalista, politico e intel-

lettuale, soprannominato “l’indignato speciale” - viene chiamato proprio da Elena Croce a scrivere sulle pagine de *Lo spettatore italiano*, arriva presto sulla testata del *Corriere della Sera* dove si dedica alle numerose inchieste sulla sistematica pratica dell’abuso edilizio perpetrato ai danni del patrimonio naturale, paesaggistico, storico e ambientale in Italia, e si batte per innumerevoli cause che rimarranno famose, tra cui la lotta ai “palazzinari” romani, la difesa dei parchi nazionali e delle aree umide, e la istituzione del Parco dell’Appia Antica nella Capitale. Redige sulle pagine di Casabella una sorta di guida “non turistica” agli abusi edilizi e agli ecomostri, e pubblica il libro *I vandali in casa* (Cederna, 1956) consolidando così una lunga stagione di impegno ambientalista che lo porterà a pubblicare nei primi anni ‘70 il famosissimo *La distruzione della natura in Italia* (Cederna, 1975) e, con Italo Insolera e Fulcro Pratesi, *La difesa del territorio*, testo ancora oggi di riferimento assoluto (Pratesi et al., 1976).

E poi di quegli anni vi sono i contributi di Emilio Sereni, intellettuale di cultura sconfinata, economista, sociologo, linguista classico, che nel 1959 scrive per Laterza *Storia del paesaggio agrario* (ripubblicato nel 1961), forse ad oggi il più completo testo sulla trasformazione dell’ambiente e del paesaggio in Italia avvenuta negli ultimi secoli e in particolare nel dopoguerra (Sereni, 1961).

Del dopoguerra e degli anni ‘50 non possiamo dimenticare il ruolo che svolge anche la cultura cinematografica più sensibile agli aspetti spaziali e ambientali dell’abitare: si pensi alle visioni di città e di paesaggi in *Paisà* di Roberto Rossellini del 1946; alle periferie di Luchino Visconti nel suo *La terra trema* del 1948 o in *Rocco e i suoi fratelli*; agli sguardi neorealisti sul degrado ambientale urbano di Vittorio De Sica in *Ladri di biciclette* del 1948; o alle ambientazioni psicologicamente annichilenti di Michelangelo Antonioni, come nel suo *La notte* della fine degli anni ‘50.

È però dai primi anni ‘60 che si sviluppa un intenso, organico dibattito e una conseguente più vasta produzione letteraria e scientifica sul tema del rapporto tra uomo e ambiente, dibattito che avviene parallelamente a un processo di revisione dei paradigmi scientifici dominanti in tutti i settori disciplinari: è infatti molto importante il contributo di fisici, geografi, economisti, filosofi, paesaggisti, biologi, botanici, letterati, nell’affiorare di una nuova coscienza (scientifica, sociale e umanistica a un tempo) che vede l’uomo - per dirla con Giorgio Nebbia, uno dei protagonisti

di questo processo - “non più dominatore della natura, ma parte integrante di essa, e il suo dominio sul mondo come un’ipotesi non più realistica”.

A proposito di Giorgio Nebbia, chimico ed economista, poi ordinario di merceologia a Bari, egli sottolinea in quegli anni come l’Ecologia fosse una disciplina giudicata con sufficienza, più limitata ai problemi della conservazione dell’ambiente non umano, che correlata allo sviluppo dell’ambiente. Si concentra sulla conoscenza dei cicli produttivi industriali attraverso cui poter risalire agli inquinanti dispersi nell’ambiente e ai danni alla salute della popolazione, individua nel PIL non tanto un indice di progresso economico quanto “un indice negativo sulla qualità del territorio”, si oppone al nucleare, si dedica allo studio della possibile energia solare e pone un’attenzione *ante-litteram* al riciclo e riuso delle materie prime in uso nelle attività insediative umane. Scrive *Premesse culturali dell’attuale crisi ecologica* (Nebbia, 1970) e fonda, insieme all’ingegner Giovan Battista Zorzoli, la rivista *I Quaderni dell’Altro 900*, che svolgerà un ruolo di riferimento per l’ambientalismo scientifico italiano, e di cui va segnalato il numero *Storia dell’Ambiente e dell’Ambientalismo* (Zorzoli, 1972).

Il geografo Lucio Gambi nel 1964, col suo *Questioni di Geografia*, avvia una revisione del concetto di Ambiente nel suo necessario incontro con la Geografia, la Storia e la Sociologia, fondando insieme a Massimo Quaini i presupposti per lo sviluppo della cosiddetta “Geografia Umana” e dell’ “Ambientalismo possibilista” che spinge sulla considerazione della “contestualità” contro le posizioni del “determinismo ambientalista” che provenivano da parte dei circuiti culturali internazionali (Gambi, 1964).

In questa direzione sono importanti anche i contributi della Scuola dei paesaggisti italiani: di Valerio Giacomini, che nel 1967, nel libro *Per la salvezza dei beni culturali in Italia*, afferma: «L’armonia estetica - unico parametro considerato fino ad oggi dall’architettura del paesaggio - è sovente il riflesso di un’armonia molto più sostanziale di fenomeni ambientali di contesto, che solo una sottile ed attenta indagine può rilevare e valutare» (Giacomini, 1967); e di Guido Ferrara, che nel 1968, nel testo *L’architettura del paesaggio italiano* dichiara: «è necessario recuperare la contestualità degli interventi nell’ambiente costruito, cercando di identificare le relazioni esistenti tra un oggetto artificiale e il contesto ambientale in cui si va a inserire» (Ferrara, 1968).

Sul piano della filosofia un interessante fermento si registra in

relazione agli scritti di Saverio Avveduto, che, nel suo famoso scritto *La Società Scientifica* del 1968, afferma che «l'evoluzione scientifica induce modificazioni tanto significative che tutte le scienze, comprese quelle sociali, sono costrette a reinsegnare all'uomo a vivere in modo nuovo, più in armonia con l'ambiente e con le criticità in cui egli è inserito: se esse mancano a questo compito, gli effetti sono gli stessi che un arto offeso subirebbe dopo l'operazione di un chirurgo, se non intervenisse l'attività di rieducazione del fisioterapista» (Avveduto, 1968).

Grande movimento di idee generano in quei fine anni '60 anche gli scritti del filosofo Rosario Assunto, con le sue radicali e veementi critiche all'azione antropica sul Paesaggio e l'Ambiente, espresse nel testo *Il Paesaggio e l'estetica*, dove accusa il sistema antropico dell'ultimo secolo di aver distrutto l'ambiente e il paesaggio, in nome di ciò che William Morris aveva chiamato "profit grinding", il macinamento di profitti teso alla sola continuità del ciclo produzione-uso-consumo (Assunto, 1969).

Sempre alla fine degli anni '60 Aurelio Peccei, figura di spicco (che è stato amministratore di due realtà industriali italiane come FIAT e Olivetti), fonda il Club di Roma, gruppo di trenta persone di 10 differenti Paesi, comprendente scienziati, insegnanti, economisti, intellettuali e industriali, con il dichiarato obiettivo di «discutere la situazione presente e futura dell'umanità e dell'ambiente» (Peccei, 1968).

In quel decennio, dai primi anni '60 fino ai primi '70, è strettissimo il legame tra l'affermarsi di questa nuova coscienza ambientale (e progettuale-ambientale) in Italia e l'evoluzione culturale e scientifica internazionale. Vale la pena di ricordare i testi di riferimento-chiave che, tra i tanti, eserciteranno un ruolo e un'impronta particolarmente importanti in Italia:

- il rivoluzionario testo di Rachel Carson, *Silent Spring*, del 1962, che descrive i primi enormi sconvolgimenti degli equilibri ecosistemici derivanti dall'inquinamento prodotto dall'agricoltura chimica sui terreni e sulle acque dei territori statunitensi (Carson, 1962);
- il fondamentale testo *Ecology*, di Eugene Odum, del 1963, ancora oggi di fondamentale riferimento per l'impostazione scientifica della trattazione e per l'affermazione di una nuova coscienza ecologica a tutto tondo (Odum, 1963);
- il primo fondamentale testo impattante in modo dirompente nel mondo dell'architettura, *Design with climate. Bioclimatic appro-*

ach to architectural regionalism, pubblicato nel 1963 da Victor Olgyay e ritenuto il saggio fondativo dell'architettura bioclimatica, col quale si può dire siano stati lanciati la visione e l'approccio "bioclimatici" al progetto di architettura (Olgyay, 1963);

- il libro dell'economista Kenneth Boulding *The economics of the coming Spaceship Earth*, del 1966, che pone le basi per un radicale cambio di paradigma economico-ambientale (Boulding, 1966);

- un altro libro fondativo per il mondo dell'architettura, il notissimo e ancora oggi studiato *The Architecture of Well-tempered Environment*, di Reyner Bahnam, del 1969, il primo testo che pone l'accento sulla necessità di una seria acquisizione di consapevolezza della centralità del rapporto tra tecnologia, architettura e aspetti climatico-ambientali (testo tradotto da Giovanni Morabito nel 1978) (Bahnam, 1969);

- il testo del biologo americano Barry Commoner, *The closing circle*, del 1971, che pone tra i primi, in termini più scientifici, il problema della crisi ecologica alla scala planetaria (Commoner, 1971);

- il libro del fondatore della bioeconomia Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*, sempre del 1971, da cui viene lanciata la teorizzazione della famosa "freccia del tempo" (Georgescu-Roegen, 1971);

- il testo-chiave con cui viene introdotta nell'architettura la visione antesignana di una "Progettazione ambientale" a tutto tondo, *American Building 2: the Environmental Forces that shape it*, scritto da James Marston Fitch nel 1972, tradotto e pubblicato da Sergio Los nel 1980 (significativamente intitolato in italiano "La Progettazione ambientale") con un impatto dirompente sulla generazione di architetti più sensibile alle tematiche ambientali (Fitch, 1972);

- uno dei più famosi testi di tutti i tempi in materia ambientale, *Gaia as seen through the atmosphere*, scritto nel 1972 dal chimico James Lovelock, a cui seguì l'altro suo celeberrimo *Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the Gaia hypothesis* del 1974, dove sostiene con la microbiologa Margulis l'ipotesi che la Terra non sia un oggetto inanimato ma un super-organismo vivente (Gea, dea greca della Terra, figlia del Caos e del Cielo) (Lovelock, 1972; Lovelock et al., 1974);

- sempre del 1973, un altro testo che imprime un'ulteriore, significativa svolta al modo di approcciare la questione ambientale, *Small is beautiful*, dove l'autore, Ernst Schumacher, sviluppa la

prima radicale critica al modello di sviluppo dominante introducendo il tema delle risorse nella relazione ambiente- economia-lavoro-abitare (Schumacher, 1973);

- e per chiudere la carrellata di riferimenti-chiave, il testo *Energy and Form: An Ecological Approach to Urban Growth*, scritto

dall'architetto e docente universitario Ralph L. Knowles nel 1974, dove per la prima volta viene affrontata organicamente (e per molti versi si può dire scientificamente) la triangolazione progetto-energia-architettura (Knowles, 1974).

Siamo così arrivati ai primi anni '70, a un passo dalla fondata-



Fig. 1 - "Nuvole" di ambiti tematici in interazione e nomi di alcuni tra i principali protagonisti in campo ecologico e ambientale dal 1947 al 1987 (Fonte: rielaborazione dell'autore da uno spunto grafico contenuto in Scandurra, 1995).

tale tappa della pubblicazione del *Rapporto del Club di Roma-MIT di Boston*, e occorre ancora sottolineare - con maggiore peso se teniamo presenti le vicende in evoluzione in quegli anni finora illustrate, e se consideriamo che tali apporti si sono generati prima della pubblicazione di quel Rapporto - il ruolo nodale che hanno esercitato le tre figure di docenti e studiosi ricordati in apertura, nell'elaborare tra il 1970 e il 1972 i tre testi per noi fondativi: quelli di Maldonado, di Dierna e di Gangemi (il riferimento è ancora a: Maldonado, 1970; Dierna, 1971; Gangemi, 1972).

Il *Rapporto del Club di Roma* del 1972 costituisce una sorta di spartiacque tra un "prima" e un "dopo". Prima del Rapporto, è stato scritto, la questione ambientale si dibatteva tra due principali "corni", quello dell'eccessivo ottimismo nelle capacità dell'uomo di riuscire, prima o poi, a trovare soluzioni efficaci al problema dell'esauribilità delle risorse non rinnovabili, e quello della minaccia di un crollo del mercato mondiale per i limiti imposti alla crescita (per finitezza di risorse) (Scandurra, 1995). Dopo il Rapporto, si apre, per la prima volta, il grande dibattito sul futuro delle generazioni umane con la preoccupazione rivolta ai cosiddetti "limiti dello sviluppo".

Nel Rapporto si legge: «Nell'ipotesi che l'attuale linea di sviluppo continui inalterata nei cinque settori fondamentali di popolazione, industrializzazione, inquinamento, produzione di alimenti, consumo delle risorse naturali, l'umanità sarà destinata a raggiungere i limiti dello sviluppo entro i successivi cento anni, con un incontrollabile declino del livello di popolazione e del sistema industriale, e col collasso del sistema ecologico-ambientale» (Meadows et al., 1972).

Appena poco tempo dopo la pubblicazione del *Rapporto del Club di Roma* del 1972, avviene il famoso embargo del petrolio da parte dei Paesi dell'OPEC con la conseguente prima *Crisi Energetica* mondiale. Le tappe del decennio che segue, fino ai primi anni '80, sono contrassegnate da avanzamenti su tematismi prevalenti.

Innanzitutto, in relazione alla crisi energetica, si registra un intenso lavoro sui temi energetici in tutti i contesti della ricerca italiani. Tra i principali contributi metodologici possiamo ricordare: *Il clima come elemento di progettazione* del Gruppo Energia Solare coordinato da Vittorio Silvestrini di Napoli (1975), i contributi del 1° e 2° *Programma Finalizzato Energetica del CNR* con Federico Butera ed altri (nel biennio 1975-76); *L'Architettura dell'evoluzione*, coordinato da Sergio Los e Natasha Pulitzer

(1977); *Architettura Solare*, del Gruppo Azione Congiunta Polimi, IUAV e Istituto per l'Edilizia e il Risparmio Energetico del CNR.

Vi è poi il rilancio del concetto di *Ecosistemicità*, che in realtà in Italia affonda le sue radici nella Scuola dei Geografi, addirittura nei lontani, antesignani scritti del 1935 di Umberto Toschi, che - sulla scorta delle contemporanee posizioni internazionali di Tansley e di Stoddart - aveva ricercato analogie tra i comportamenti dei sistemi animali e vegetali e quelli urbani, e aveva teorizzato che il concetto di Ecosistema è utile perchè «è monistico, è strutturato, funziona su flussi di materia ed energia, e appartiene alla tipologia dei sistemi aperti» (Toschi, 1933). Contributi e visioni che nei decenni successivi hanno proficue ricadute e alimentano studi e sperimentazioni, arrivando fino agli anni '70 dove, tra gli altri nomi, si staglia quello di Manfredi Nicoletti, col suo scritto *L'ecosistema urbano* del 1976, a cui seguirà il testo *Architettura ecosistemica*, testi che fanno peraltro da contraltare teorico-metodologico ai tanti progetti e sperimentazioni di cui è stato autore nella sua lunga vita professionale e accademica (Nicoletti, 1976; Nicoletti, 1998).

Un'importante esperienza, che negli anni '70 fornisce una pluralità e vastità di contributi sui temi delle relazioni tra Ambiente e Partecipazione, è rappresentata dall'ILAUD (Laboratorio Internazionale di Architettura e Progettazione Urbana), fondato da Giancarlo De Carlo nel 1976, che accoglie prestigiosi nomi della cultura da tutti i rami del Sapere, della Scienza, dell'Arte (un nome per tutti: Karlheinz Stockhausen), e che trova nella parallela fondazione della rivista *Spazio e Società*, dal 1976 in poi, il luogo di espressione del fermento delle discussioni e delle posizioni.

L'interesse per l'Ambiente è così importante che, nell'ultimo numero che segna la chiusura della rivista, dove si tenta di rileggere l'intero portato trentennale dei contributi, si propongono come tre filoni tematici di principale riferimento quelli della "Città", dell'"Ambiente" e della "Partecipazione", dove l'Ambiente non a caso è posto al centro della trilaterazione.

Nel 1976 l'Italia è profondamente scossa dal disastro di Seveso, dove dall'azienda ICMESA fuoriesce e si disperde per una vastissima area una nube di tossina, facendo collocare l'evento, secondo il periodico *Time*, all'8° posto tra i peggiori disastri ambientali della storia di tutti i tempi.

Alla fine degli anni '70 i tempi sono maturi perchè abbia luogo quel significativo scarto evolutivo del concetto di *Ecologia* invocato da Giorgio Nebbia quasi vent'anni prima. L'Ecologia - dirà un

giovanissimo Mauro Ceruti nella presentazione del libro di Edgar Morin *L'Ecologie Généralisée* del 1979 - si delinea come la prima "scienza nuova", «la prima scienza che riesce ad affrontare i problemi delle relazioni fra vita e morte, fra scienza e coscienza, fra umanità e natura vivente» (Morin, 1979).

Un anno dopo il chimico e ambientalista Enzo Tiezzi, sulla scia degli studi di Commoner e sul sentiero tracciato da Prigogine e Georgescu-Roegen, mette definitivamente a nudo il problema dei "due tempi": quello "biologico" che scandisce la produzione delle risorse e le variazioni climatiche, e quello "storico" che, con l'avvento della rivoluzione industriale, scandisce inesorabilmente i processi antropici del consumo delle risorse (Tiezzi, 1980).

Tanto che l'anno ancora seguente il fisico Marcello Cini afferma, senza mezzi termini: «Il paradiso nel quale credevamo di vivere è svanito: più presto ce ne accorgeremo meglio sarà. [...] La fabbrica dell'ottimismo ha chiuso i battenti» (Cini, 1981).

Siamo entrati negli anni '80, ci avviciniamo alla fatidica data del 1984 ove finirà questo *excursus*, e assistiamo subito a un travaglio scientifico epocale: quello della "scoperta", o meglio, della "ri-scoperta e rilancio" del concetto di Complessità.

In realtà questo dibattito si era già aperto negli anni '40 con lo sviluppo delle scienze cognitive, di quelle evolutive, della scienza della *physis*, del pensiero sistemico, dell'epistemologia sperimentale. Ma nei primi anni '80 il pensiero della Complessità si propaga trasversalmente attraverso tutte le discipline (scientifiche e umanistiche) con i suoi "concetti nomadi" come imprevedibilità, non-linearità, auto-organizzazione, cooperazione, facendo, tra le altre cose, cadere anche l'assunto riduzionista della completa autonomia della scienza dai contesti sociale e ambientale. Da citare, uno per tutti: il testo, in Italia, di Gianluca Bocchi e Mauro Ceruti *La sfida della Complessità* (Bocchi et al., 1985).

In quegli anni lo stesso Mauro Ceruti insieme a Enzo Tiezzi fondano e dirigono la rivista *Oikos. Per una ecologia delle idee*, che diventa il luogo dove si ospita un costante confronto multi e interdisciplinare sui filoni tematici che essi di volta in volta propongono. Tra questi ricordiamo: *Ecologia, Etica e Conoscenza, Ecologia della Politica, Ecologia delle idee, Idee dell'Ecologia, Ecologia dell'Architettura, Architettura dell'Ecologia*.

Nel 1983 ha luogo una grande mostra, organizzata congiuntamente dall'ENEA e dall'INARCH Istituto Nazionale di Architet-

tura, dal titolo: *Architettura Bioclimatica*, che produce un catalogo con la introduzione di Bruno Zevi e il contributo di decine di protagonisti delle sperimentazioni pionieristiche di quegli anni (Zevi, 1983).

Sempre nella prima metà degli anni '80 si registra il significativo affacciarsi del contributo teorico proveniente dal mondo della filosofia sui temi della nascente "Geofilosofia". Giovani filosofi tra i quali Caterina Resta, Luisa Bonesio, Marco Baldino, rivisitano Heidegger, Nietzsche, Schmidt, Junger avviando riflessioni sulla necessità di un radicale ripensamento dell'uomo sulla Terra che produrranno testi quali *Appartenenza e località, L'uomo, l'Ambiente e il Territorio, Geofilosofia, Il luogo e le vie*, e produrranno notevoli influssi interdisciplinari (Baldino, et al, 1992; Resta, 1996; Bonesio, 1996).

Interessante in questo senso è anche il testo di Gianni Vattimo del 1981 *Abitare viene prima di Costruire*, dove il filosofo rimette in discussione, in chiave heideggeriana, la nozione stessa di progetto, letto nella dialettica del rapporto abitare e costruire, ripresa anche da Argan in quegli anni, e che spinge a cogliere i nessi - cito testualmente - «con la trasformazione tecnologica che deve essere vissuta non come fatalità distruttrice, ma come stimolo creativo per la ricerca di forme di insediamento e di intervento tecnologico idonee a garantire la permanenza di una concezione dell'Abitare che non può essere sradicata dalla condizione di appartenenza dell'uomo all'ambiente» (Vattimo, 1982).

Nel 1986 accade il disastro della centrale nucleare di Chernobyl, che scuote il mondo e dà un'ulteriore spinta alla crescita di una sempre più diffusa consapevolezza negli abitanti del Pianeta della fragilità del rapporto Uomo-Ambiente. E l'anno seguente, nel 1987, verrà pubblicato il *Rapporto della World Commission on Environment and Development* (WCED, 1987; meglio noto come *Rapporto Brundtland*), dal titolo *Our common Future*, che pone, al centro della questione ambientale ormai dichiarata senza mezzi termini "ineludibile", il problema dell'impatto che le società producono sull'Ambiente e le conseguenze a medio-lungo termine che ne derivano, inclusa la valutazione del danno provocato alle generazioni future dalla riduzione del patrimonio naturale necessario ad alimentare quello che fino a quel momento era stato chiamato "il processo di crescita".

Il Rapporto in questo senso ha un impatto dirompente, su scala mondiale, in misura decisamente maggiore dello stesso, fondamentale, *Rapporto del Club di Roma* di 15 anni prima: dà un defi-

nitivo “scrollone” ai residui di quella eccessiva sicurezza che era stata riposta per decenni dai Paesi industrializzati nella “crescita illimitata”, e segna una nuova data, quella della affermazione ufficiale del concetto di “Sviluppo Sostenibile”. La famosa affermazione «Per Sviluppo Sostenibile si intende uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri» incide profondamente (almeno in quanto a crescita di consapevolezza) su tutti campi del “Saper Fare” umano, oltre che di un “Sapere” del quale da quel momento si cercherà di tradurre in applicabili i principi logici e gli indirizzi metodologici, e va a informare gli sviluppi di quell’affascinante, magmatico, propulsivo campo della didattica e della ricerca che si stava occupando delle questioni ambientali nelle loro interazioni con la cultura dell’abitare, e che da lì a qualche anno sarebbe esploso nella diffusione degli insegnamenti della Progettazione ambientale (Tucci, 2018).

Tutto ciò che ho tentato di tratteggiare nell’*excursus* operato sulle radici della Progettazione ambientale in Italia nei quarant’anni precedenti alla sua comparsa ufficiale costituisce complessivamente - insieme a tanto altro ancora - un *imprinting* concettuale, culturale, scientifico, per il successivo prosieguo dello sviluppo in Italia di una visione del progetto che - dalla ufficiale istituzione dalla metà degli anni ‘80 dell’Insegnamento della Progettazione ambientale fino ai nostri giorni e, tuttora *in progress*, proiettata verso i molteplici sviluppi futuri - diventa pienamente coerente, ed espressione di punta, di quella che ormai da diversi decenni chiamiamo “Cultura tecnologica del Progetto”, che vede il Progetto come sintesi euristica (e mai deterministico-lineare) dei complessi caratteri formali, funzionali, sociali ed economici radicati in modo ogni volta

differente in ciascuno degli specifici contesti con cui si va a misurare negli interventi trasformativi / riqualificativi / rigenerativi.

Una visione aperta, per sua natura e per sue radici, alla vocazione pluridisciplinare, e allo stesso tempo ben radicata nei caratteri fondativi del settore scientifico-disiplinare della Tecnologia dell’Architettura; una visione che rimanda ai concetti-chiave dei padri fondatori di questa Disciplina in Italia: quello di “speranza progettuale” lanciato da Maldonado, di “processualità sistemica” e di “tecnologia debole” che Ciribini ha tracciato e indagato, di “governo e dialogo negli indirizzi decisionali” che Spadolini ha interpretato e praticato ai diversi livelli, di “missione istituzionale della tecnologia” che Vittoria ha perseguito nel suo lungo impegno accademico, di “appropriatezza delle scelte e soluzioni tecnologiche” che Virginia Gangemi ha voluto sempre indicare, di “consapevolezza multiscalare e interdisciplinare nella visione progettuale” che Dierna ha incoraggiato e sperimentato in tutta la sua vita di docente e progettista.

Non ci sono parole migliori, per chiudere il tentativo di *excursus* sui quarant’anni di fermento che da metà degli anni ‘40 a metà degli anni ‘80 hanno portato alla nascita della Progettazione ambientale, di quelle tratte dall’edizione italiana de *La Nuova Alleanza* di Ilya Prigogine del 1979: «Oggi più che mai il futuro dipende da noi: gli uomini, popolando il mondo con nuove generazioni di interventi artificiali, hanno bisogno, per comprendere questo mondo di cui essi stessi determinano la creazione, di tutti gli strumenti concettuali e tecnologici che la scienza può loro fornire. Hanno bisogno di una scienza che non sia nè docile strumento sottomesso a priorità ad essa estranee, nè corpo estraneo che si svilupperebbe nel grembo di una società-substrato che non avrebbe da render conto a nessun uomo e a nessun ambiente» (Prigogine, 1979).

References

- Avveduto, S. (1968), *La società scientifica*, Etas Kompass, Milano.
- Assunto, R. (1969), *Il Paesaggio e l’estetica*, Giannini Editore, Napoli.
- Bahnam, R. (1969), *The Architecture of Well-tempered Environment*, The University of Chicago Press.
- Baldino, M. & Resta, C. (1992), *Geofilosofia*, Lyasis editore, Sondrio.
- Barrington, M. (1920), *Ecology, Vol.1, no.1*, Wiley on behalf of the Ecological Society of America, Washington DC.
- Bocchi, G., Ceruti, M. (1985), *La sfida della complessità*, Feltrinelli, Milano.
- Bonesio, L. (1996), *Appartenenza e località: l’uomo e il territorio*, SEB editore, Torino.
- Boulding, K. (1966), *The economics of the coming Spaceship Earth*, University of Michigan Press, Ann Arbor.

- Calvino, I. (1958), *La speculazione edilizia*, coll. *Coralli*, Einaudi, Torino.
- Calvino, I. (1963), *Marcovaldo*, Einaudi, Torino.
- Calvino, I. (1972), *Le città invisibili*, Einaudi, Torino.
- Carson, R. (1962), *Silent Spring*, Houghton Mifflin Editions, New York.
- Cederna, A. (1956), *I vandali in casa*, Laterza, Bari.
- Cederna, A. (1975), *La distruzione della natura in Italia*, Piccola Biblioteca Einaudi, Einaudi, Torino.
- Cini, M. (1981), *Un Paradiso Perduto*, Feltrinelli, Milano.
- Commoner, B. (1971), *The closing circle*, Alfred A. Knopf Editions, New York.
- Croce, E. (1956), *La lunga guerra per l'ambiente*, Mondadori, Milano.
- Dierna, S. (1971), *Architettura e Ambiente. Ipotesi per la costruzione di un metodo e una didattica della Progettazione*, Alinea Editrice, Firenze.
- Dierna, S. (1994), "Innovazione tecnologica e cultura dell'ambiente", in La Creta, R. & Truppi, C. (eds), *L'architetto e il progetto*. Franco Angeli Editore, Milano.
- Emiliani, V. & Borgese, L. (2005), *L'Italia rovinata dagli Italiani. Scritti sull'ambiente, la città, il paesaggio, 1946-1970*, Rizzoli, Milano.
- Ferrara, G. (1968), *L'architettura del paesaggio italiano*, Marsilio Editori, Padova.
- Fitch, J. M. (1972), *American Building 2: the Environmental Forces that shape it*, Schocken Books Editons
- Gambi, L. (1964), *Questioni di geografia*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli.
- Gangemi, V. (Ed.) (1972), *Tecnologia e Ambiente*, Istituto di Tecnologia dell'Architettura, Napoli.
- Georgescu-Roegen, N. (1971), *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press.
- Giacomoni, V. (1967), *Per la salvezza dei beni culturali in Italia*, Casa Editrice Colombo, Roma.
- Guardini, R. (1925), *Lettere dal lago di Como*, Arianna Editrice, Bologna.
- Knowles, R. L. (1974), *Energy and Form: An Ecological Approach to Urban Growth*, The MIT Press.
- Levi, C. (1945), *Cristo si è fermato a Eboli*, Einaudi, Torino.
- Levi, C. (1950), *L'Orologio*, Einaudi, Torino.
- Levi, C. (2015), *Le mille patrie: uomini, fatti, paesi d'Italia*, Donzelli Editore.
- Losasso, M. (2014), "La ricerca tecnologica per l'architettura: fondamenti e avanzamenti disciplinari", in Claudi de Saint Mihiel, A. (ed), *Tecnologia e progetto per la ricerca in Architettura*, Clean, Napoli.
- Lovelock, J. E. (1972), "Gaia as seen through the atmosphere", *Atmospheric Environment*, vol. 6, n. 8, 1972, pp. 579-580.
- Lovelock, J. E. & Margulis, L. (1974), "Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the Gaia hypothesis", *Tellus*, Series A, vol. 26, 1-2, 1974, pp. 2-10.
- Maldonado, T. (1970), *La speranza progettuale. Ambiente e società*, Einaudi, Torino.
- Matteoli, L. & Peretti, G. (2013), "Quaranta anni di attenzione all'ambiente nella Tecnologia dell'Architettura", *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 5, pp. 35-43.
- Meadows, D., Dennis, M., Jørgen, R., William, W. (1972), *I limiti dello sviluppo. Verso un equilibrio globale*, Edizioni scientifiche e tecniche Mondadori, Milano.
- Morin, E. (1979), *L'Écologie généralisée*, trad. di Gianluca Bocchi, Il pensiero ecologico, Hopefulmonster, Firenze.
- Nebbia, G. (1970), "Premesse culturali dell'attuale crisi ecologica", in Nebbia, G. (ed), *L'uomo e l'ambiente*, Tamburini Editore, Milano pp. 26-54.
- Nicoletti, M. (1978), *L'ecosistema urbano*, Dedalo libri, Torino.
- Nicoletti, M. (1998), *Architettura ecosistemica. L'equilibrio ambientale nella città*, Gangemi Editore, Roma.
- Odum, E. (1963), *Ecology*, Holt Rinehart and Winston Inc.
- Olgay, V. (1963), *Design With climate. Bioclimatic approach to architectural regionalism*, Princeton University Press
- Pratesi, F., Cederna, A. & Insolera, I. (1976), *La difesa del territorio*, Mondadori, Milano.

- Prigogine, I. (1979), *La nuova alleanza. Metamorfosi della Scienza*, Piccola Biblioteca Einaudi, Einaudi, Torino.
- Resta, C. (1996), *Il luogo e le vie*, Franco Angeli, Roma.
- Scandurra, E. (1995), *L'ambiente dell'uomo. Verso il progetto della città sostenibile*, Etas Kompass, Milano.
- Schiaffonati, F. (2014), "Il contesto culturale e la nascita della disciplina", in AA. VV., *La cultura tecnologica nella Scuola milanese*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Schumacher, E. (1973), *Small is beautiful*, Blond & Briggs Editions.
- Sereni, E. (1961), *Storia del paesaggio agrario italiano*, Laterza, Bari.
- Tiezzi, E. (1980), *Tempi storici, tempi biologici*, Garzanti, Milano.
- Toschi, U. (1933), *Studi di morfologia urbana*, Utet, Torino.
- Tucci, F. (2013), "Progettazione ambientale, tra emergenza e scarsità di risorse: alcune riflessioni di metodo | Environmental Design with regard to emergency and scarce resources: a few method reflections", *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 5, pp. 44-52.
- Tucci, F. (2018), *Green Building and Dwelling. Approaches, Strategies, Experimentation for an Environmental Technological Design*, Altralinea, Firenze.
- Vattimo, G. (1982), "Abitare viene prima di costruire", *Casabella* n.485, Gruppo editoriale Electa, Milano.
- Vittoria, E. (1970), *Tecnologia dell'Architettura. Programma d'insegnamento*, Napoli, Università degli Studi "Federico II".
- Vittoria, E. (1976), "Tecnologia dell'Architettura II", in *Guida dello Studente a.a. 1976-77*, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II".
- WCED - World Commission on Environment and Development (1987), *Our Common Future, United Nations*, UN Documents Editions.
- Zanzotto, A. (1951), *Dietro il paesaggio*, Mondadori, Milano.
- Zanzotto, A. (2006), *Dal paesaggio*, Edizioni del tavolo rosso, Udine.
- Zanzotto, A. (2009), *Conglomerati*, coll. *Lo Specchio*, Mondadori, Milano.
- Zevi, B. (1983), *Architettura bioclimatica*, IN-ARCH, Roma.
- Zorzoli, G.B., (1972), "Limiti dello sviluppo o limiti del capitalismo?", *Fabbrica e stato*, Edizioni Dedalo, Bari.

LINEE DI RICERCA E PERCORSI DISCIPLINARI
L'ESPERIENZA DELLE SEDI



Fig. 1 - Disegno di un “biolago” termale realizzato esclusivamente con materiali naturali (Fonte: © Virginia Gangemi, 2007).

Napoli. Una visione ambientale per l'abitare mediterraneo

Erminia Attaianese

Università degli Studi di Napoli Federico II

Francesca Muzzillo, Renata Valente

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

Linee tematiche della ricerca e della sperimentazione attraverso le principali figure di riferimento della Scuola Napoletana

La Scuola napoletana concorre in modo determinante alla definizione e allo sviluppo della Progettazione ambientale, sin dalla sua fase fondativa nel corso degli anni '70 e '80, grazie al contributo di figure paradigmatiche dell'ambito disciplinare della Tecnologia dell'Architettura che hanno svolto a Napoli attività di didattica e ricerca accademica.

Eduardo Vittoria, sviluppando gli spunti introdotti da Maldonado alla fine degli anni '60 che si basavano sul «recupero ambientale come speranza progettuale; compito ordinatore della Progettazione ambientale per riportare a una complessità ordinata i sistemi che tendono alla complicazione» (Maldonado, 1970), può considerarsi come fondatore degli studi sulla Progettazione ambientale a Napoli e fra i precursori in Italia. Tale approccio innovativo nel campo dell'area del progetto in architettura erano espressi nella programmatica introduzione dei concetti di habitat e di spazio abitabile, che Vittoria declina nella nozione di paesaggio-ambiente, visto come «progetto di cura volto alla valorizzazione, continuum di opere, sensibile verso le diversità territoriali, immagine ambien-

tale del cambiamento» (Vittoria, 1970). In tal modo sono poste le basi per lo sviluppo di una articolata area di ricerca orientata alla progettazione tecnologica secondo una angolazione scientifica e culturale fortemente ambientale. A Vittoria va attribuito il merito di aver introdotto, in maniera anticipatrice, all'interno della Disciplina della Tecnologia dell'Architettura, una declinazione ecologica del progetto, presente già nei suoi saggi dei primi anni '60, elaborata attraverso l'interpretazione della tecnologia ricondotta a luogo e fattore culturale della spazialità architettonica. Oggetto delle sue ricerche è l'ambiente antropico, costituito dal sistema dei manufatti che definiscono lo spazio dell'abitare non come elemento statico da tutelare o contemplare, ma come materiale "vivo" su cui intervenire per dare risposte in termini progettuali alle nuove istanze insediative e abitative della società contemporanea. La linea di progettazione etica che egli persegue guarda al progetto come un'utopia «intendendo l'utopia non come la ricerca chimerica di un futuro perfetto, ma come tensione ideale per il cambiamento» (Vittoria, 2004).

Un cambiamento capace di indirizzare nuovi modi di abitare, di lavorare, di produrre in sintonia con la natura, per i quali l'immaginazione diviene strumento di conoscenza e innovazione conti-

nua, secondo un processo di sperimentalismo costruttivo volto all'umanizzazione dell'ambiente.

Attraverso l'elaborazione del concetto di vuoto, come entità mutevole e adattabile, l'habitat non rappresenta la testimonianza di una concezione, ma una conseguenza del concetto stesso del costruire. Accanto allo "spazio vuoto dell'habitat" che rappresenta un momento dinamico nella trasformazione delle condizioni di vita (Vittoria, 1973), Eduardo Vittoria propone l'idea di una tecnologia "deviante" che non è più rivolta alla produzione dello spazio fisico ma a quella dello spazio virtuale dell'abitare, «una devianza dalla norma edificatoria, per tracciare un itinerario epistemologico e poetico dell'architettura, in grado di ricondurre alla costruzione i materiali impalpabili della natura: l'aria, la luce, il suono, il clima, pervenendo a una loro stabilizzazione ordinata in un organismo ambientale in cui i termini di pieno e vuoto, esterno ed interno si integrino non solo tra di loro, ma con le dimensioni complesse dell'immateriale» (Vittoria, 1988, p. 62).

La dimensione ambientale emerge chiaramente nel nuovo campo disciplinare della Tecnologia dell'Architettura che Vittoria contribuisce a definire, sviluppando lucidamente gli elementi per una riflessione su idee e metodi che operano sulle relazioni compatibili fra processi di trasformazione e ambiente, anticipando i temi della sostenibilità ambientale. L'approccio sistemico proprio della dimensione ambientale, è capace di guardare alla costruzione degli edifici e dell'habitat attraverso processi complessi e architetture sperimentali o adattabili, in quanto espressione di pluralità e contemporaneità «di una progettazione che non sia trasmissione o testimonianza di motivazioni architettoniche specifiche o individuali, ma creazione di nuovi rapporti tra l'uomo e la costruzione del proprio habitat» (Vittoria, 1976).

L'impegno culturale di Eduardo Vittoriasi è riflesso anche nella partecipazione alla vita politica ed amministrativa, con la militanza nel PCI dal 1956, la partecipazione alla Giunta del sindaco Maurizio Valenzi a Napoli con il ruolo di assessore all'Ambiente e al Centro Storico dal 1975 al 1979 ed infine con l'elezione nel 1986 al Consiglio Regionale della Campania. Nel 1993 presiede il Comitato Tecnico Organizzatore della nuova Facoltà di Architettura dell'Università di Camerino con Sede ad Ascoli Piceno, coordinando il Corso di laurea in Disegno Industriale e Ambientale. Nel 2008 Eduardo Vittoria viene nominato primo Socio onorario della neonata SITdA, la Società Italiana della Tecnologia dell'Ar-

chitettura nel Convegno fondativo di Napoli, dal titolo emblematico *L'invenzione del futuro*. In quell'occasione, nell'ultima uscita pubblica prima della scomparsa, Vittoria traccia una linea densa di prospettive per le tematiche ambientali, esprimendo la necessità di «riprendere in esame quella "Art de bâtir", arte di costruire, che estende il proprio raggio d'azione all'intera area ambientale, da trasformare in nuovo *environment*, valendosi di tutti gli strumenti della cultura moderna: da quelli letterari e filosofici a quelli empirici e pragmatici» (Vittoria, 2008, p. 158). Nella complessiva dimensione ambientale del progetto individua una linea di ricerca che connette indissolubilmente la cultura materiale, considerata come vera fonte ispiratrice del processo inventivo dell'habitat, e il progetto sperimentale di un'architettura ricollocata come «parte del paesaggio abitato che invece deve tenere insieme e incorporare idee e manufatti dell'intera realtà ambientale» (Vittoria, 2008, p. 158).

Virginia Gangemi raccoglie il testimone da Vittoria, anticipando la problematica del consumo delle risorse a partire dalla prima crisi energetica del '73 e dalla conseguente *austerità*. Il rapporto tra ambiente e tecnologia costituisce il focus centrale del suo lavoro che influenza notevolmente la cultura tecnologica della progettazione, anche grazie all'istituzione dell'insegnamento della Progettazione ambientale, di cui sarà titolare, ponendo programmaticamente al centro lo studio e il controllo delle relazioni tra organismo edilizio ed ambiente costruito e naturale, per progettare innovative configurazioni dei sistemi naturali e artificiali, secondo processi di antropizzazione sostenibili.

A partire dalla consapevolezza, maturata sin dagli inizi degli anni '70, che le caratteristiche strutturali degli elementi architettonici sono in grado di entrare a far parte del sistema ambientale, ipotizzato come entità globale (Gangemi, 1973), le riflessioni di Virginia Gangemi, pur nel solco della dimensione etica che Vittoria aveva tracciato, inducono una evoluzione nel modo di coniugare tradizione e innovazione nel progetto di architettura, attivando linee di ricerca scientifica e teorie innovative nel contesto nazionale, tra le quali emerge quella di tecnologia appropriata, che connota il progetto come processo continuo gestionale e ambientale, legato al rispetto dell'ambiente e all'aderenza alla cultura del luogo (Gangemi, 1985; Gangemi, 2001) e apre la strada all'approccio progettuale bioclimatico e alle ricerche sulla sostenibilità ambientale, a quel tempo ancorapoco sviluppate (Gangemi, 1976).

Con tale approccio si definisce una visione del progetto pae-

saggistico che integri gli aspetti estetico-percettivi con una complessa rete di componenti ecologiche e naturalistiche, di interventi autopoietici a basso costo di manutenzione, di valutazione delle ricadute sull'habitat e sulle persone.

A partire dal 1993 le tematiche legate alla sostenibilità ambientale hanno trovato una applicazione a scala territoriale con il lavoro di un gruppo di ricercatori del Dipartimento di Configurazione di Attuazione dell'Architettura dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", in collaborazione con la sezione di Napoli dell'INBAR (Istituto Nazionale di Bioarchitettura), di cui Virginia Gangemi era presidente. La sezione INBAR ha costituito un raccordo tra ricerca e impegno militante in campo di innovazione ambientale, lavorando sul "reale" con una proiezione verso il futuro. Si è promossa così una sensibilizzazione locale alla bioarchitettura, tanto nell'impegno

formativo che nei progetti di brani città, edifici e aree verdi.

La cultura materiale e la relazione tra clima e tradizioni costruttive, che contribuiscono ad alimentare l'approccio progettuale bioclimatico per la tutela e il recupero dell'ambiente costruito mediterraneo, saranno ulteriormente sviluppati da Gabriella Caterina e Maria Isabella Amirante, le quali, dalla metà degli anni '70 e per tutto il corso degli anni '80, contribuiscono al dibattito sul progetto dell'esistente, contribuendo ad approfondire i temi connessi alla questione delle tecniche e della loro appropriatezza, per la definizione di un corpus disciplinare di tipo operativo in relazione al ciclo di vita degli edifici, tematiche la cui collocazione disciplinare, dalla fine degli anni '80, seguirà una doppia declinazione attraverso l'introduzione dei corsi di Tecnologia del Recupero Edilizio e di Igiene Ambientale quale espressione in campo

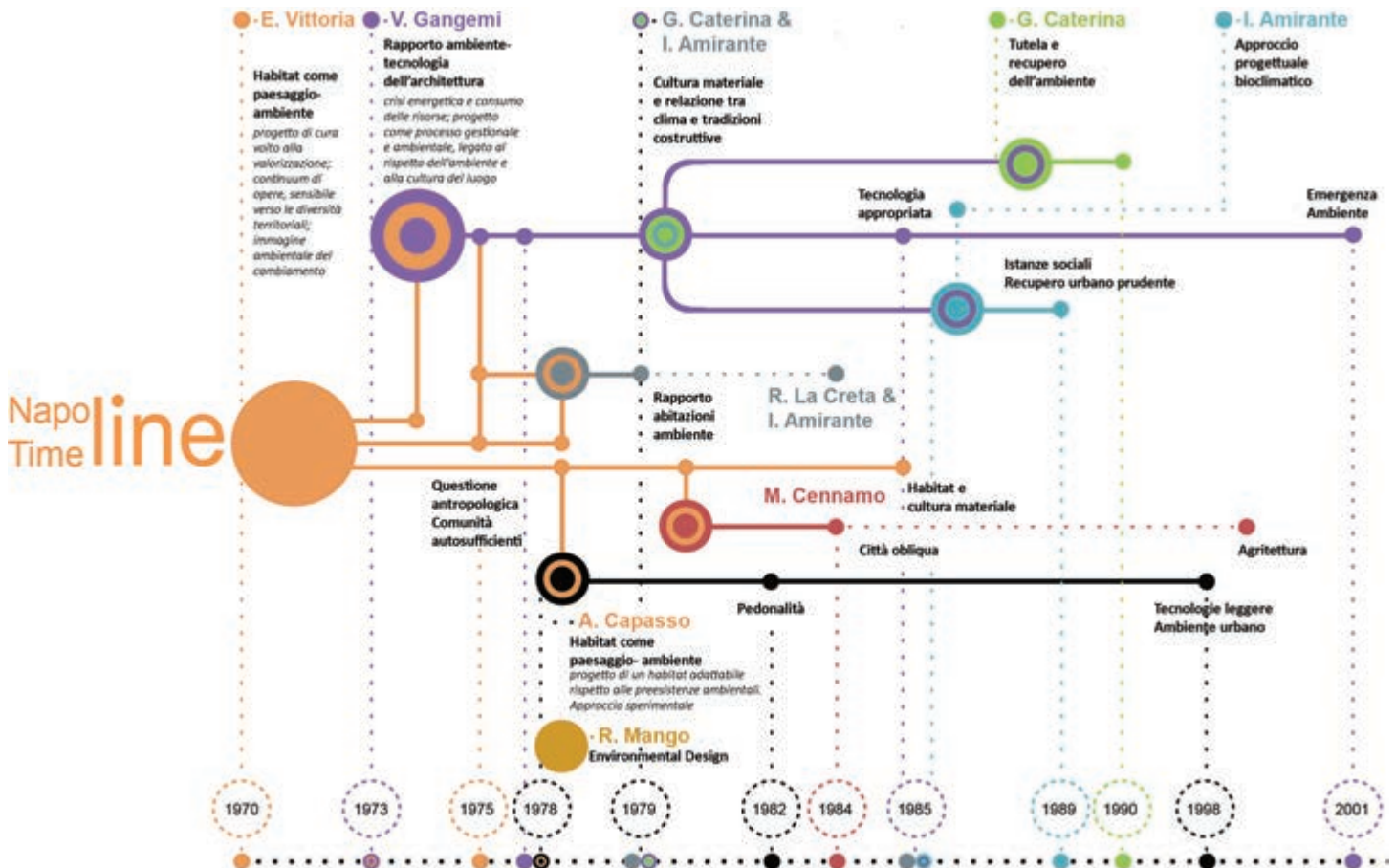


Fig. 2 - Napoli Timeline. I percorsi della progettazione ambientale: figure e tematismi (Fonte: elaborazione degli autori, 2021).

didattico dell'avanzamento della ricerca tecnologico-ambientale. Gabriella Caterina concentrerà i suoi studi sulle tecnologie del recupero edilizio e ambientale, con particolare attenzione al tema della vivibilità dei contesti edificati e del controllo della qualità nel progetto di manutenzione, riqualificazione e riuso, declinati anche in chiave ambientale, secondo accezioni ancora oggi diffusamente adottate nel lessico tecnico-scientifico e con riferimenti alla cultura materiale dell'abitare nella relazione fra comportamento ed esigenze dell'utenza e uso degli spazi. Particolarmente rilevante risulta il suo contributo sulle tematiche della progettazione ergonomica e della qualità d'uso degli ambienti, che sviluppa proseguendo sull'impronta lasciata da Ciribini e che pongono le basi per la considerazione, anche a livello internazionale, del fattore umano nel progetto anche in relazione all'ambiente costruito.

La relazione tra specificità del patrimonio edilizio esistente e considerazione delle mutate esigenze dell'utenza nel progetto di recupero rappresenta il nucleo del lavoro di Maria Isabella Amirante, che, sul piano teorico, contribuisce in modo innovativo all'analisi e alla comprensione dei comportamenti bioclimatici nei

sistemi edilizi tradizionali, orientati allo sviluppo di una consapevolezza progettuale tesa a coniugare innovazione tecnologica e nuovi bisogni, nel rispetto dei caratteri del contesto territoriale e paesaggistico di riferimento. La sua produzione saggistica spazia dai temi ambientali a quelli del recupero partecipato, con specifico riferimento al territorio locale e alla periferia napoletana.

L'approccio sperimentale e l'uso di tecnologie soffici e leggere caratterizza il contributo di Aldo Capasso, che sviluppa la problematica della riqualificazione ambientale attraverso due percorsi tra loro connessi: da un lato, le tecnologie leggere, in cui si evidenzia la possibilità di manipolare materiali e processi al fine di realizzare architetture che siano flessibili ed adattabili; dall'altro, le risorse e l'energia, chiamate in causa nel processo di trasformazione per la riqualificazione urbana, al fine di valutare la possibilità delle loro compatibilità alle problematiche della protezione ambientale in termini naturali e culturali. Un particolare *focus* di ricerca ha riguardato lo studio delle membrane pretese nelle loro ampie possibilità d'impiego nell'architettura, dalla configurazione di organismi di sola membrana all'integrazione con altri sistemi costruttivi.



Fig. 3 - Napoli Timeline. I percorsi della progettazione ambientale: alcuni testi di riferimento (Fonte: elaborazione degli autori, 2021).

Una linea di ricerca tesa all'approccio sperimentale finalizzato a sostenere la concezione della riduzione programmatica del peso del materiale nella costruzione, rendendola più leggera e versatile, a basso impatto negli aspetti ambientali del processo costruttivo. La dimensione ambientale si ricollega alla ricerca sulla pedonalità, recependo le sollecitazioni di una componente anticipatrice della ricerca europea – condotta da importanti studiosi come Jan Ghel – sulla scala umana al centro delle problematiche urbane e sull'ambiente urbano nella dimensione qualificante delle devanure degli edifici nella relazione fra commercio e città.

Il rapporto abitazione-ambiente è sviluppato nel lavoro di Rosalba La Creta, che fa trasparire una visione dell'intervento architettonico come fattore integrato nel processo di costruzione dell'ambiente «di cui il territorio è parte integrante, in quanto struttura produttiva e fonte primaria di risorse, da riguardare – in un'ottica che oggi si direbbe sostenibile – nella sua compatibilità con l'esito dell'intervento costruttivo» (La Creta, 2005, p. 8). Importanti sono i suoi studi sui temi delle costruzioni appropriate – svolti con Maria Isabella Amirante – nei contesti nomadi come rispondenza alle esigenze derivanti dagli ambienti di vita. In una seconda fase, in cui dirige il Dipartimento di Progettazione Urbana dell'Università degli Studi di Napoli “Federico II”, Rosalba La Creta fonda la Sezione Tecnologia e Ambiente del Dipartimento, promuovendo studi sulla sostenibilità ambientale volta da un lato alla relazione con la modificazione dell'habitat umano, dall'altro al superamento della scissione fra cultura materiale e cultura sociale, posta all'origine dell'anacronistica separazione fra ideazione e realizzazione che esautorava il progettista delle sue consapevolezze relative all'utenza e alla conformazione funzionale-spaziale in relazione alle esigenze dei fruitori (La Creta et al., 1994).

Assistente di Marcello Canino e di Giulio De Luca, Michele Cennamo contribuisce, dalla metà degli anni '70, alla tematica connessa al rapporto tra habitat e cultura materiale, concentrandosi sul trinomio ambiente-luogo-mobilità, che costituisce una costante della sua ricerca progettuale. La dimensione energetica dell'approccio ambientale, che avrà modo di sistematizzare anche grazie al corso di Illuminotecnica e Acustica che egli tiene dal 1975 al 1979. Appartiene a quel periodo lo studio su materiali e documenti del “Movimento Italiano per l'Architettura Razionale” (M.I.A.R.) in cui, accanto ai principi programmatici del razionalismo italiano, sono evidenziati i passaggi concettuali e operativi sui temi della

razionalità (e dell'autarchia) nell'uso delle risorse, dell'efficienza ambientale delle architetture, della loro relazione con i flussi ambientali (Cennamo, 1976). Nel volume *Elioarchitettura* pubblicato nel '79, si connette con lo studio di nuove categorie conoscitive per la lettura dell'ambiente costruito e delle diverse forme urbane, in rapporto alla morfologia del luogo: è sua l'invenzione linguistica di *Agritettura* per la Città Giardino fatta di verde pensile e quella di “città obliqua”, per la Napoli delle scale, discese, funicolari e scale mobili. Interessante, infine, la sperimentazione progettuale di edifici dotati di sistemi per la raccolta differenziata in cavedi con volumi serra per la captazione solare.

Ulteriori contributi si sono avuti da Carlo Truppi, che nel 1980 pubblica il volume *Tecnologie bioclimatiche per il controllo dell'habitat* in cui sviluppa studi sulla comparazione fra sistemi di analisi solare intesi come modello metodologico-applicativo per la verifica della fruizione ottimale della luce naturale. Truppi inquadra in tal senso i propri studi su criteri e valutazioni per contribuire al progetto in chiave di sfruttamento della luce solare e all'ottimizzazione energetica, agganciandosi alla tradizione moderna della relazione con i fattori ambientali ma anche alla tradizione manualistica, che vedeva, per esempio, riferimenti negli studi di Vinaccia sul corso del sole o di Bottoni per una innovazione architettonica in chiave ambientale nell'integrazione con gli elementi naturali restituiti nella loro integrità (il sole, il verde, l'aria).



Fig. 4 - Progetto per il PRU di Ponticelli (Napoli) con evidenza dei cavedi per la raccolta differenziata dei rifiuti e delle pareti-serra (Fonte: M. Cennamo, 2008).

Il lavoro in campo ambientale di Augusto Vitale si concentra prevalentemente da un lato sui temi dell'archeologia industriale quale fattore connotante l'ambiente urbano delle aree industriali dismesse, dall'altro sulla costruzione del contesto abitabile attraverso le manifestazioni della cultura materiale e del paesaggio agrario. Un interesse specifico e trasversale vede la focalizzazione sui luoghi del lavoro, sul paesaggio rurale e le tracce dell'industria come i segni più evidenti della modifica dell'ambiente ad opera della collettività che si è insediata e che ha espresso le proprie capacità di lavoro e le proprie tecniche utilizzando le risorse naturali, concorrendo a formare i luoghi del lavoro – come le aie, le corti, le fabbriche e i cantieri – come parte viva in un complesso rapporto di causa ed effetto della vita di numerose generazioni (Vitale, 1990, p. 4). Secondo questa angolazione conoscitiva, i processi di costruzione e i mezzi di produzione ricavati dalla natura, propri della civiltà contadina, sono un'espressione unitaria dei materiali e dell'energia naturali nelle modificazioni dell'ambiente naturale indotte dai processi di antropizzazione visti come un prodotto definitivo dei processi di lavoro.

Altre figure di docenti completano il quadro dell'area napoletana nel campo degli studi sulla relazione fra tecnologia e ambiente, come Claudio Grimellini (va ricordato il suo impegno sul rapporto fra tecnologie appropriate e luogo, sulla bioarchitettura, sull' "abitare verde", in una logica attenta ai processi costruttivi e alla sostenibilità ambientale, alla tutela dei sistemi naturali e alla relazione fra risorse ambientali e preesistenze archeologiche e architettoniche, l'ingegneria naturalistica e il contenimento degli impatti ambientali negli interventi sull'habitat) e Francesco Cassese (si ricordano gli studi in una condizione di sostenibilità *ante litteram* nel campo degli habitat locali e dei piccoli centri)¹. Marcello Marrocco, inoltre, trasferitosi nella Seconda Università di Napoli dopo molti anni di lavoro a Roma, ha apportato un utile confronto con l'approccio della Scuola romana in campo ambientale, nell'applicazione delle tecnologie bioclimatiche all'ambito dell'edilizia residenziale e dei contesti paesaggistici.

La Scuola napoletana resta infine attraversata dal pensiero divergente ed anticipatorio di Roberto Mango, che sul tema del progetto ambientale rifletteva sin dagli anni '50 con una visione complessa comprendente in un'unica sensibilità architettura, paesaggio, arredo e design. Formatosi tra gli Stati Uniti e l'Italia, dal 1949 egli entra in contatto con la più avanzata e raffinata cultura del *design*, alla Princeton University, alla Columbia e alla Graduate School of

Design di Harvard. Nel 1967 ottiene il premio "Il Compasso d'Oro" per l'insieme delle ricerche sul design ambientale e urbano, raccolte nel testo *Environmental Design*, a cui seguono verifiche applicative sovrastrutturali di ridisegno del micropaesaggio della città storica del 1988. La sua visione del design ambientale è ancora oggi attuale, fondata come era sul presupposto della variabilità, della contraddittorietà, della trasformabilità di un processo aperto. Negli anni '70 ha sperimentato l'*Environmental Design* all'interno della città antica come intervento di trattamento e ridefinizione degli spazi vuoti. Nella sua lettura, il sistema insediativo in relazione ai vuoti urbani richiede di essere analizzato in base alla distinzione dei caratteri nelle successive stratificazioni ambientali, evidenziando l'organizzazione degli spazi, i rapporti di continuità, la visualizzazione e percezione spaziale dell'insieme, come dei singoli elementi che lo costituiscono.

L'opportunità di ripercorrere lo sviluppo delle ricerche e delle considerazioni proprie delle figure accademiche principali del panorama campano nel periodo considerato ha ispirato una lettura critica originale, proposta per la prima volta in questa occasione. Le quattro linee di ricerca descritte a seguire, pur contigue e comunicanti, sono state delineate secondo un'interpretazione che possa offrire ulteriori spunti di riflessione. Se ne propone, pertanto, l'approfondimento dei relativi processi di sviluppo cronologico e dei contenuti, dal punto di vista sia della comprensione storico-critica, sia della riconsiderazione di tematiche contemporanee secondo concetti tuttora attuali e stimolanti. La perimetrazione presentata si pone, dunque, quale strumento di lavoro per la valorizzazione di un prezioso patrimonio di conoscenze, che continua a generare interessanti elaborazioni e produrre gratificanti conferme scientifiche nel campo della Progettazione ambientale.

Habitat come paesaggio-ambiente

Il 1970 è l'anno della fondazione dell'Istituto di Tecnologia dell'Architettura presso la Facoltà di Architettura dell'allora unica Università degli Studi di Napoli, fondazione che coincide anche con l'avvio dei primi corsi della disciplina, contribuendo alla sistematizzazione del già consolidato patrimonio di riflessioni e studi sulle questioni intorno all'ambiente.

Se i primordi campani di tale impostazione culturale si possono far risalire sin dalla metà degli anni '30 a Napoli con lo studio di una progettazione sintonica rispetto al contesto in corsi accademici

ci, in scritti e finanche nell'attività politica (Cosenza, 1983-1994), è tuttavia a partire dai primi anni '50 che si può riconoscere una fase di reimpostazione degli orientamenti della ricerca sul progetto tecnico, in relazione alla ricostruzione anche culturale post-bellica. Infatti, le pubblicazioni degli anni '50 e '60 (Vittoria, 1951; Vittoria & Zanuso, 1962), inerenti a una nuova concezione del paesaggio architettonico, preludono alla definizione di una prima e fondativa linea di ricerca di Progettazione ambientale, incentrata sul concetto di habitat come paesaggio-ambiente.

Si comprende infatti la necessità di «organizzare le nostre relazioni con la natura dando spessore a una immagine trasparente del paesaggio architettonico» (Vittoria, 1988, p. 63) attraverso quelle che sono state definite tecnologie devianti (le tecnologie dell'aria, dell'acqua, della luce, del suono), devianti dalle norme e dai materiali edilizi tradizionali. La concezione propria di tecnologia viene dunque intesa come modo di inventare lo spazio fisico, restituendo all'uomo tutti i benefici della natura anche disvelandone elementi nascosti ecostruendo nuove relazioni con l'habitat. Così, liberandosi da limitative nostalgiche paesaggistiche, si studiano le dinamiche del mondo naturale, per correggere approcci tecnologici distruttivi (ivi). Tale visione della cultura tecnologica del progetto, specializzandosi anche riguardo allo studio degli aspetti della cultura materiale e degli ambienti di vita e considerando anche le questioni di carattere antropologico e le potenzialità delle comunità autosufficienti, si è quindi sviluppata dal 1970 in diversi specifici ambiti di ricerca (Vittoria, 1977; Vittoria, 1987a; Vittoria, 1987b).

L'indagine sul rapporto tra risorse ambientali e costruzione, oltre che su di una metodologia di ricerca progettuale, viene affrontata sin dai primi anni '70 (Gangemi, 1973), giungendo alla proposizione teorica di una tecnologia alternativa basata sulla conoscenza dei processi e delle metamorfosi dell'ambiente (Gangemi, 1976). Inoltre, a partire dallo studio del paesaggio extraurbano campano, sono state indagate le questioni relative all'abitabilità della campagna ed al rapporto tra agricoltura ed architettura (Gangemi, 1979; Vittoria, 1979). In tale contesto si inserisce anche la già citata proponente definizione di "Agritettura", città giardino fatta di verde pensile sui tetti, nei suoi studi sulle relazioni tra ambiente rurale, civiltà contadina e cultura materiale (Cennamo, 2006).

Tali tematiche erano ulteriormente sollecitate ed alimentate dagli stimoli provenienti dagli esiti del rapporto del Club di Roma (*I limiti dello sviluppo* del 1972) così come dalla crisi mondiale degli approv-

vigionamenti energetici del 1973: ne scaturirono approfondimenti sulla considerazione sia del clima come risorsa, sia della tradizione costruttiva locale come espressione della cultura materiale che valorizza le risorse climatiche/energetiche. In tal senso, la considerazione del processo costruttivo come patrimonio collettivo espressione della cultura materiale che valorizza le risorse ambientali e climatiche, è stata propria di quelle ricerche ricche di riflessioni su costruzione e risparmio energetico nel Mezzogiorno (Caterina & Amirante, 1976).

Una ulteriore forzante esterna che ha impresso specifiche direzioni di ricerca ambientale è stato il sisma devastante che ha scosso l'Italia Meridionale nel novembre del 1980, distruggendo o danneggiando in maniera rilevante buona parte del patrimonio edilizio esistente. Oltre agli esiti sociali e umani, la catastrofe ha imposto l'esigenza di ricostruzione e sviluppo, in particolare nei centri urbani minori. L'improvvisa necessità di rapida sistemazione di molte persone ha stimolato gli studi sulle questioni dell'abitare in condizioni di disagio e in generale sull'abitabilità transitoria (Cecere et al., 1984; Mango & Guida, 1988), così come sulle relazioni tra gli alloggi transitori e il controllo ambientale (Cennamo, 1984).

All'interno della linea di ricerca dell'habitat come paesaggio-ambiente, costituisce un ulteriore stimolo, tra la fine degli anni '80 e i primi anni '90, la questione ambientale posta alla scala globale dalla dismissione delle aree ex industriali e portuali. Infatti, le zone periferiche costiere ed interne delle città principali della Campania presentano occasioni di animati confronti, riflessioni e progettazioni per la riqualificazione delle aree interessate. Approcceranno le tematiche da punti di vista diversi ma complementari rispetto alla questione ambientale sia gli studi sui "luoghi del lavoro" e sulle trasformazioni territoriali (Vitale, 1990; Vitale, 2002) che le ricerche sulle aree dismesse napoletane (Amirante, 2008).

Architettura bio-ecologica

A partire dalle riflessioni sui "limiti dello sviluppo" dei primi anni '70, la ricerca di Tecnologia dell'Architettura a Napoli comincia ad ampliare il proprio campo di osservazione oltre il solo momento contingente della costruzione, estendendo la riflessione agli effetti concreti che ogni edificio ha sul contesto ambientale nella lunga durata temporale. Si apre così un orientamento che tiene insieme la progettazione architettonica con i processi ambientali, biologici e sociali complessi e tale legame influenzò la cultura tecnologica dell'architettura a livello nazionale. Potremmo, oggi, sintetizzare

questo ambito di ricerca nella dicotomia “Architettura/Ambiente”.

La definizione degli «equilibri biologici che legano l'uomo all'ambiente» costituisce il focus centrale di innumerevoli ricerche tecnologiche che portano nel cuore della progettazione principi ecologici oggi dati per scontati, ma all'epoca pressoché estranei al corpus disciplinare (Gangemi,1994).

La scala del progetto acquisisce nuove dimensioni, con un movimento reciproco verso il “fuori” e il “dentro” dell'architettura: da un lato si amplia rispetto alla costruzione, fino al paesaggio, all'ambiente costruito, al contesto; dall'altro si focalizza sul campo del saper fare fino al dettaglio capace di condizionare la vivibilità quotidiana. Si manifesta così un ripensamento radicale di tipo disciplinare, per un riscatto delle tecnologie dell'architettura non più “a servizio” del progetto ma a questo strettamente interconnesse.

L'ambito della costruzione si incrocia con quello della qualità del vivere e del benessere psichico e fisiologico delle persone, in collegamento con le tematiche di Bioarchitettura, nate in ambiente mitteleuropeo e rivisitate all'interno della cultura architettonica mediterranea. Ne deriva un controllo scientifico analitico di tipo ecologico sull'intero campo delle strategie del costruire. Per la disamina di tutti gli aspetti connessi a tali strategie, a partire dal 1999 e fino a tempi recenti, sono organizzati i convegni periodici *Progetto Abitare Verde*, che diventano un vero e proprio forum di promozione per una progettazione sensibile alle tematiche emergenti dell'ecocompatibilità ambientale. Ogni incontro si focalizza su uno specifico aspetto: la risorsa vegetazione, la risorsa acqua, il riciclaggio nelle costruzioni, l'edilizia pubblica ecocompatibile, la produzione industriale eco-orientata per l'edilizia, le esperienze innovative per la configurazione del paesaggio rurale, le politiche per la tutela del territorio dal rischio ambientale, il risparmio energetico nel recupero, l'ecologia dell'ambiente urbano, il co-housing.

In ogni caso ritorna la volontà di ristabilire un equilibrio tra tradizione e innovazione, avanzando una matrice delle possibilità variegata a seconda delle differenti intersezioni operative tra passato e progresso nella ricerca tecnologica. Si tratta di tecnologie teorizzate per non stravolgere i contesti dati, ma per dimostrarsi a questi “appropriate”. L'applicazione viene attuata con la conoscenza delle culture comunitarie delle popolazioni e della loro vita attiva nei luoghi. Se in una prima fase la ricerca si focalizza su piccoli centri meridionali, quali ad esempio Gesualdo e Gioi Cilento, si amplia poi verso tematiche dalla portata più estesa, come gli ecomusei e il turismo sostenibile.

Lo studio delle fonti energetiche naturali e rinnovabili porta a una revisione pragmatica di inserimento nel progetto dei modi di utilizzare le risorse e si studiano gli elementi naturali nella costruzione, in particolare il valore biologico della vegetazione nell'architettura e le strategie per il risparmio della risorsa acqua. Nel lavorare per la riduzione dei consumi energetici e per l'utilizzo di fonti energetiche solari, emerge un comune denominatore tra i principi sottesi alla conformazione delle architetture rurali meridionali, al di là delle diverse tipologie, risultano «sempre strettamente integrate con il contesto ambientale naturale in una simbiosi imprescindibile tra Architettura e Natura» (Cennamo, 2006).

Il rapporto Architettura-Natura in ambito meridionale porta a individuare gli aspetti fondamentali propri dell'architettura tradizionale nel loro adattamento al suolo, al paesaggio e al clima. Negli studi sull'involucro edilizio si riscopre una stretta interconnessione tra le prestazioni bioclimatiche e le forme dell'architettura, i suoi archetipi e le sue ricorrenze. La ricerca pone l'accento sulle particolarità del clima mediterraneo, osservando come nel Sud Italia la difesa dagli agenti atmosferici è stata principalmente affidata alle soluzioni conservative non solo per la difesa dal freddo, ma principalmente per assicurare il fresco in estate e fornire il comfort adeguato alle abitudini di vita collettive. Emerge ancora una volta la correlazione biunivoca tra comportamenti bioclimatici tradizionali e abitudini di vita degli abitanti, poiché l'adeguamento alle condizioni del contesto avviene sfruttando efficientemente le brezze marine, gli schermi della vegetazione, la posizione degli elementi mobili. La congruenza tra dati paesaggistici, climatici e tettonici sempre diversi viene quindi vista come una strada da ripercorrere per contrastare l'omologazione dell'ambiente costruito (Amirante,1979).

Alla promozione di un pensiero bioecologico del progetto hanno contribuito le ricerche sviluppate nell'ambito prima del Dottorato di “Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente”, presso il Politecnico di Milano, di cui Napoli fu sede consociata e successivamente nei Dottorati in “Tecnologia dell'Architettura e Rilievo e rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente” presso l'Università degli Studi di Napoli “Federico II” e in “Tecnologie dell'Architettura e dell'Ambiente”, presso la Seconda Università di Napoli.

Tutela e recupero ambientale

L'idea di un progetto sensibile alle diversità dei contesti, che viene attività di cura e valorizzazione del territorio come unicum

ambientale, e non delle parti più note o colte di esso, rappresenta una delle principali valenze del concetto di paesaggio-ambiente sviluppato dalla Scuola napoletana, un continuum di paesaggio urbano pietrificato e paesaggio naturale umanizzato, caratterizzato da fattori antropologici, sociali e culturali. L'habitat rappresenta la sintesi di queste componenti, risultato di un processo di appropriazione e trasformazione dell'ambiente di cui la progettazione è parte, esito di una istintiva ricerca di praticabilità della natura (Vittoria, 1979).

In questa logica, il processo costruttivo tradizionale diviene patrimonio collettivo, manifestazione della cultura materiale, che reifica il rapporto tra manufatto edilizio e contesto, come espressione di un'identità non statica, ma strettamente connessa ai luoghi e all'ambiente, dai quali trae e ai quali, nello stesso tempo, restituisce risorse da conoscere, utilizzare e tutelare (Gangemi, 1979; Caterina & Amirante, 1979).

La crisi energetica degli anni '70 e la consapevolezza della necessità di operare un appropriato uso delle risorse disponibili che ne è conseguita, costituiscono alcuni degli elementi che hanno favorito, nel contesto accademico napoletano, lo sviluppo delle tematiche di ricerca orientate alla tutela e al recupero dell'ambiente costruito che, in una prima fase, si sono concentrate sul rapporto tra clima e tradizioni costruttive, in quanto espressione della cultura materiale nelle aree del Mezzogiorno (Amirante, Caterina & Leone, 1979).

La nozione di sistema ambientale, introdotta dalla norma UNI come insieme strutturato di unità ambientali ed elementi spaziali di un edificio (UNI 7867), viene qui specificata in rapporto ai sistemi edilizi tradizionali, nella definizione dei caratteri e delle relazioni tra spazi, funzioni e configurazione fisica, la cui conoscenza si integra con le tematiche bioclimatiche, caratterizzando gli obiettivi di ricerca verso la comprensione e il controllo delle condizioni energetico-ambientali passive del costruito, e delle metodologie e procedure per un intervento appropriato (Caterina et al., 1985). La lettura dei comportamenti dell'edificio rispetto al clima e delle prestazioni ambientali che ne derivano, consentono di identificare valori e risorse del costruito, nell'ottica di un progetto dell'esistente volto a migliorare la qualità ambientale e che per questo, necessariamente, richiede un approccio interscalare e sistemico (Caterina, 2000).

Già dal 1971, l'assunto fondativo del recupero, riportato nella Carta di Gubbio (ANCSA, 1971) poneva quale oggetto dell'intervento tutto il patrimonio edilizio esistente, senza distinzioni tra

centri e periferie, tra ambiente urbano e paesaggio, prefigurando un nuovo approccio culturale e operativo, che riconosce la continuità tra ambiente urbano ed edificio e che, pur prendendo corpo nel corso degli anni ottanta, risulterà implicitamente coerente con l'idea, anticipata nel decennio precedente, di territorio come *unicum ambientale*, verso cui orientare un progetto di cura e valorizzazione sensibile al contesto (Vittoria, 1979). Si afferma, quindi, una concezione del recupero come insieme di operazioni relative al sistema insediativo, definito come interazione dei tre sottosistemi fisico, economico e sociale, tendenti a governare in modo integrato i processi conservativi e trasformativi, tutelando documenti, valori e risorse e corrispondendo alle principali esigenze dell'utenza (Caterina, 1989; Caterina, 2006).

Ed è proprio in risposta al variegato quadro esigenziale espresso dall'utenza posta alla base della conoscenza per il progetto, che si colloca un ulteriore carattere che connota l'impronta napoletana della ricerca per il recupero, e che si connette alla vocazione sociale della Progettazione ambientale, espressa nello sviluppo di prassi operative partecipate con il coinvolgimento attivo degli abitanti (Amirante, 1989) e nella messa a punto di metodologie operative finalizzate al recupero delle condizioni di salubrità dei contesti edificati.

Il progetto dell'esistente declinato in chiave ambientale si avvarrà inoltre degli esiti degli studi svolti nell'ambito del Dottorato di Ricerca in Recupero Edilizio e Ambientale presso l'Università di Genova, di cui Napoli fu sede consociata, che dal 1988, suo primo anno di attività (IV Ciclo), contribuirà ad ampliare progressivamente l'ambito di ricerca del recupero, prima verso il recupero urbano e la vivibilità dei contesti edificati, poi verso il controllo della qualità nel progetto di manutenzione, riqualificazione e riuso dell'ambiente costruito a tutte le scale (Caterina, 1993; Caterina, 2006).

Environmental Design

Un approccio cronologicamente parallelo alla prima linea di ricerca descritta e ad essa complementare è quello dell'*Environmental Design*. Infatti, in relazione alla già citata fase di reimpostazione culturale post-bellica degli orientamenti della ricerca sul progetto tecnico, con la figura di Roberto Mango si ragiona intorno ai rapporti tra i vuoti e i pieni dell'ambiente urbano, così come tra ogni sua parte anche piccola ed il tutto, riferendosi al concetto di *townscape* della cultura urbanistica anglosassone (Mango, 1965). Riflettendo su come la strada, la piazza, il parco ed ogni altro spazio libero tra gli edifici siano da considerare architettura quanto gli

edifici stessi, nell'ambito di una linea di ricerca concentrata sui vuoti più che sui pieni, si indaga sul concetto di qualità spaziale e di scena urbana, grazie anche a un approccio aperto a profonde riflessioni filosofiche (Mango, 1968). Importando le sollecitazioni provenienti dalle esperienze statunitensi nella cultura urbana mediterranea del capoluogo campano (Mango 1972; Mango et al., 1988) si studiano gli elementi intangibili della poetica dell'ambiente: la realtà fenomenica, la percezione, la psicologia, il campo d'azione e il senso del luogo, insieme con i complessi rapporti organici nel vuoto che diventa spazio. Si gettano le basi, dunque, per l'adozione di una visione organica complessiva, che in seguito sarà definita olistica, considerando le risorse naturali come materiale vivo, la trasformazione ciclica del giorno e delle stagioni, la variabilità, la contraddittorietà, la trasformabilità di un processo aperto, le funzioni arricchite dei sensi (Mango, 1968).

Sarà evidenziato l'impulso esogeno dato dal contatto con l'arte e le avanguardie "contro l'atomizzazione del cittadino", al fine di "esorcizzare la casualità e produrre presenze giustificate", studiando la funzione simbolica e comunicativa delle azioni di progetto". In questo contesto la visione complessa interdisciplinare si esprime con le relazioni con l'umanesimo prima che con le scelte di tipo tecnico-scientifico.

Tale considerazione dell'ambiente urbano, complessa e innovativa per l'epoca, si fonda anche sui rapporti di collaborazione e sulle ricerche di Roberto Mango sulla figura di Richard Buckminster Fuller (Mango, 1957); da queste scaturisce il filone relativo alle tecnologie sperimentali per l'habitat urbano, studiando le relazioni tra tecnologie leggere e preesistenze ambientali. Sarà così che nell'Istituto di Tecnologia si studiano sistemi costruttivi sperimentali - cupole geodetiche otosenstrutture - ma anche la possibilità di operare sumateriali e processi al fine di realizzare architetture flessibili e adattabili per la riqualificazione urbana, stimolando la considerazione della protezione ambientale in termini naturali e culturali (Capasso, 1993).

Lo studio dell'ambiente urbano riceve, inoltre, ulteriore impulso dalla crisi energetica dei primi anni '70, che spinge a considerare le questioni relative alla pedonalità, al rinnovato uso degli spazi aperti ed alla loro attrezzatura, ambito di indagine al quale la ricostruzione post-terremoto offre occasione di ragionamenti ed esperimenti pratici. In particolare, le riflessioni sui ciò che oggi chiamiamo mobilità sostenibile trovano spazio negli studi e nelle ricerche di Michele Cennamo, che proponeva la definizione di "città obliqua" (Cennamo, 1984) per una ristrutturazione della

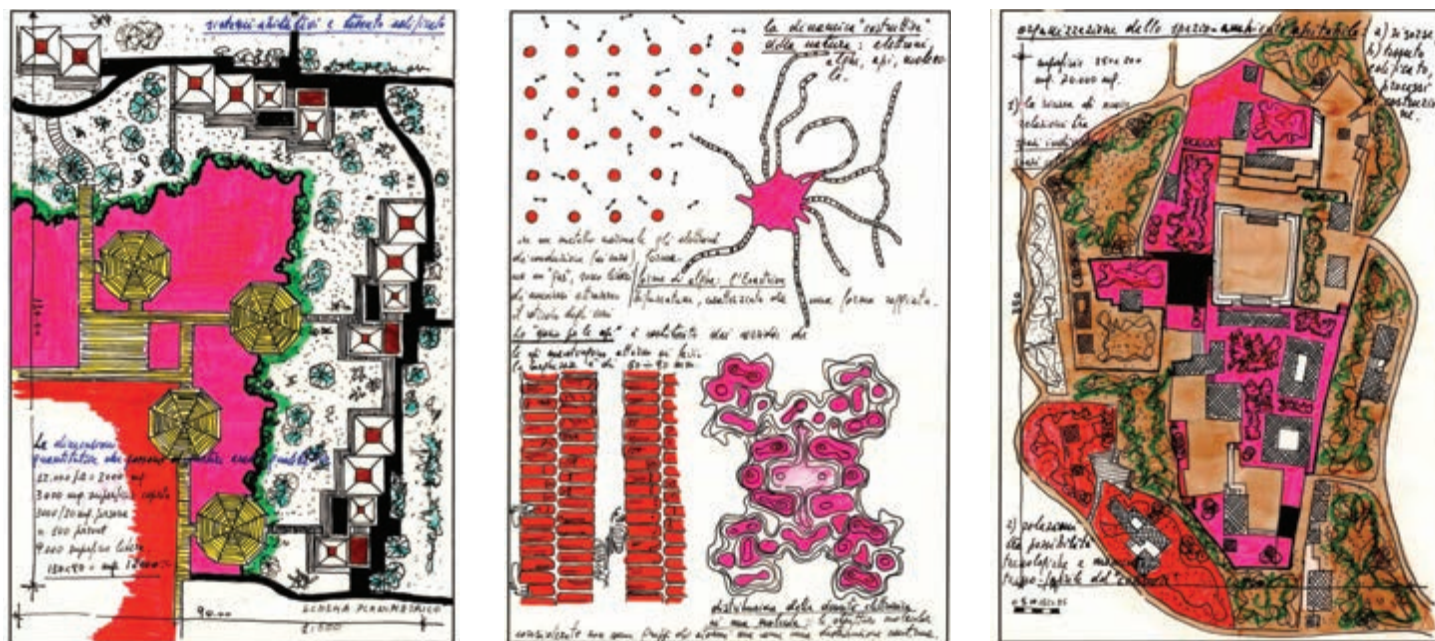


Fig. 5 - Schizzi autografi di Eduardo Vittoria (Fonte: © Eduardo Vittoria).

città mediante un sistema di raccordi su ferro, per la Napoli delle scale, discese, funicolari, scale mobili. Le attrezzature degli spazi aperti sono invece al centro delle ricerche di Aldo Capasso, il quale, avendo anche collaborato attivamente con l'Amministrazione Comunale napoletana sin dal 1982, nelle Commissioni di Arredo Urbano e "Commercio su aree pubbliche" (1995-96), Piano Urbano del Traffico, Programma Urban sui temi della riqualificazione urbana (1998-2002), ragionava sulle possibilità di ripensamento degli spazi aperti urbani attraverso la percorrenza, l'incontro e l'uso di strutture transitorie, flessibili ed adeguate alle caratteristiche morfologiche e fruibili della metropoli mediterranea (Capasso, 1982; Capasso, 1991; Capasso, 1993; Capasso, 1998; Capasso, 2003).

Esperienze di progetto ambientale: dall'habitat rurale allo spazio urbano

1. *Lo spazio vuoto dell'habitat, una cosa, un nome, un concetto, un'immagine* - Allestimento per la XV Triennale di Milano_Sezione italiana. Coordinatore: Eduardo Vittoria, 1973

«Dopo anni di crisi, cominciati con la contestazione del '68, nel 1973 viene annunciata una nuova importante edizione della Triennale sulla base di un profondo cambiamento dell'impostazione culturale. La XV Triennale rappresentò una rottura in tutti i sensi, e raccolse le tensioni culturali più rilevanti, protagoniste del dibattito italiano di quegli anni.[...] la sezione italiana curata da Vittoria sullo "spazio vuoto dell'habitat" metteva in discussione il rapporto tra interno ed esterno, con un allestimento che, sotto una teoria di tensostrutture, metteva in mostra uno spazio fluido dove venivano esposti prototipi di artefatti e oggetti di design che mettevano in discussione i concetti su cui si era andato sviluppando il dibattito postcontestazione. La scelta dei partecipanti e l'ipotesi curatoriale partivano dalla definizione dello spazio vuoto come carattere precipuo dell'operare umano tra artefatti e oggetti: un'architettura "di tutti" non "per tutti", formata divolta in volta dall'uomo secondo le proprie esigenze e connessa a valori ambientali e sperimentali, oggi ampiamente riscoperti». (Nunziante, P. & Perriccioli, M. (2018), *Eduardo Vittoria. Studi Ricerche Progetti*, Clean, Napoli, p.98)

2. Rivitalizzazione dell'habitat rurale Basso Volturno. Coordinatori Eduardo Vittoria, Virginia Gangemi, 1975

La rivitalizzazione dell'habitat rurale Basso Volturno è stata una esperienza multidisciplinare coordinata e diretta dalla Tecnologia



Fig. 6 - Disegno di Carmine Petracaro dalla copertina del volume curato da Virginia Gangemi (Fonte: Gangemi, V., *L'habitat agricolo del basso Volturno*, Istituto di Tecnologia dell'Architettura, Facoltà di Architettura dell'Università di Napoli).

dell'Architettura (Istituto di TdA) che rappresenta uno dei primi esempi di lavoro interdisciplinare su un tema ambientale: la trasformazione dell'habitat.

Così la definisce Vittoria: «Sperimentazione delle possibilità di coordinamento valida anche in sede didattica di differenti corsi di insegnamento intorno a una tematica concreta che, attraverso la focalizzazione dei problemi della trasformazione di un ambito fisico circoscritto, offriva l'occasione per verificare teorie e metodologie progettuali, avanzando differenti ipotesi di intervento (...) La sperimentazione operata ha costituito un valido strumento di verifica delle possibilità di interrelazioni disciplinari per un futuro assetto dipartimentale delle Università». (Vittoria, E. (1979), "Abitabilità della campagna: il rapporto agricoltura- architettura", in Gangemi, V., *L'habitat agricolo del basso Volturno*, Istituto di Tecnologia dell'Architettura, Facoltà di Architettura dell'Università di Napoli)

3. Laboratorio di Progettazione ambientale a Gioi Cilento, Gangemi, Caterina, Amirante, 1985-1990

«Le premesse che hanno condotto all'elaborazione degli studi e alle ricerche sul Convento di San Francesco a Gioi Cilento risalgono al 1985 in occasione dell'istituzione del Corso di Perfe-

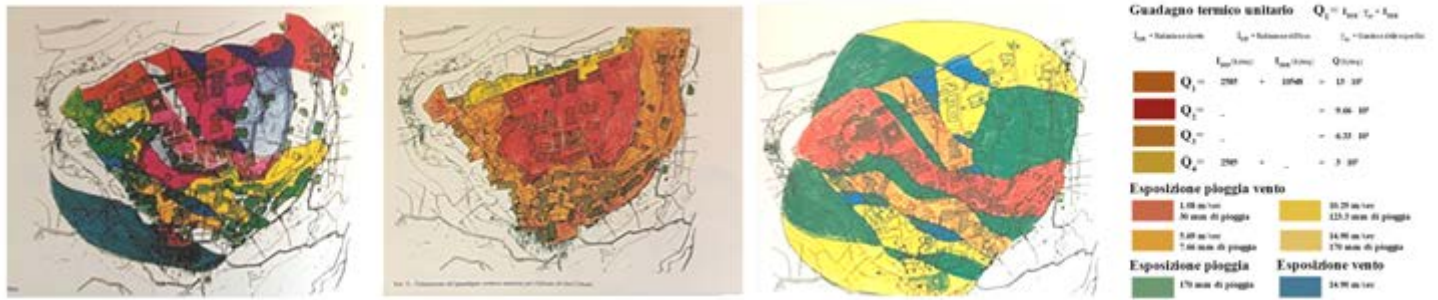


Fig. 7 - Individuazione di fasce differenziate del tessuto urbano di Gioi Cilento in rapporto a pioggia, vento e soleggiamento; valutazione del guadagno termico unitario; esposizione a pioggia e vento (Fonte: Maria Isabella Amirante, Gabriella Caterina e Virginia Gangemi, 1991).

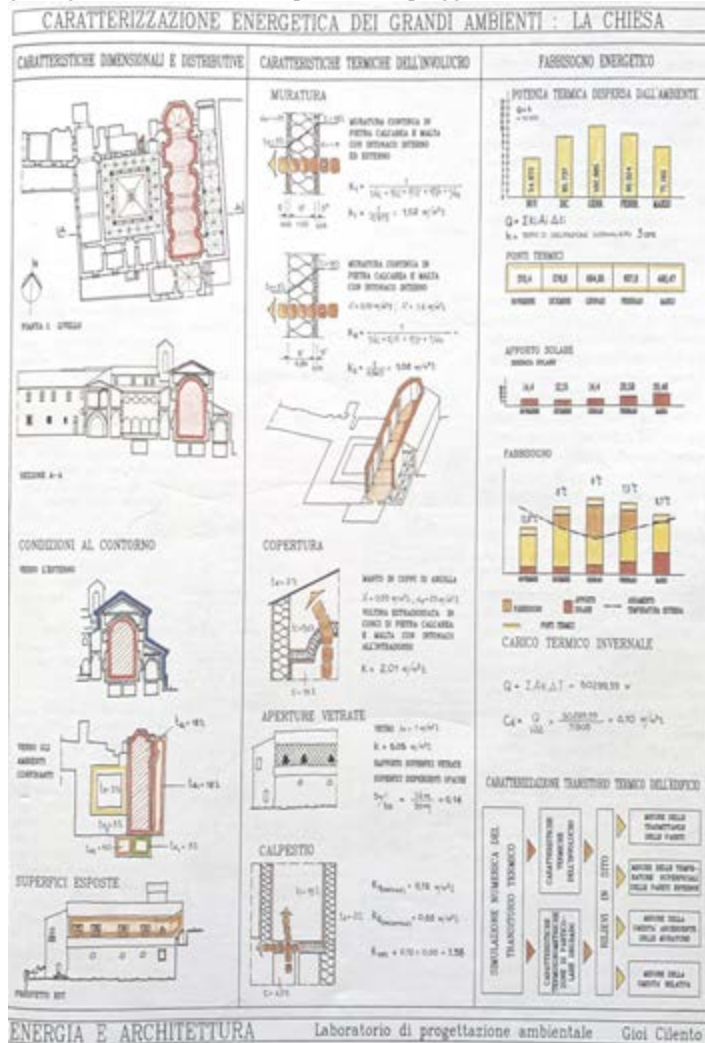


Fig. 8 - Caratterizzazione energetica dei grandi ambienti: la chiesa (Fonte: Maria Isabella Amirante, Gabriella Caterina e Virginia Gangemi, 1991).

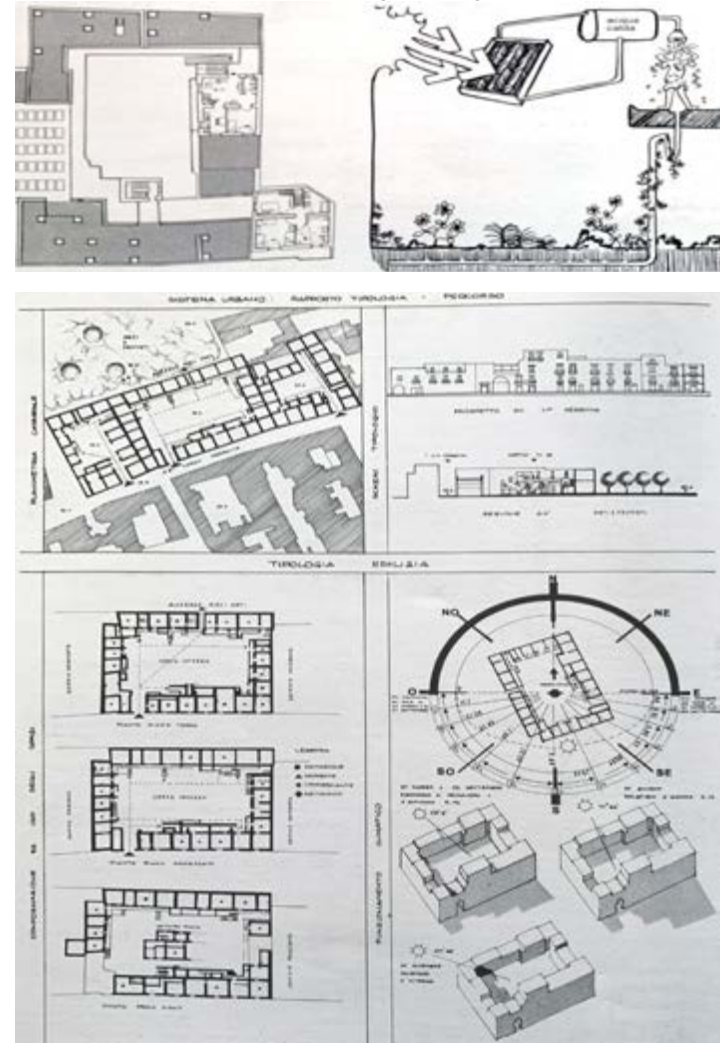


Fig. 9 - Analisi del sistema edilizio a corte: configurazione e uso degli spazi (Fonte: Maria Isabella Amirante, 1989).

zionamento in Progettazione Energetica dell'Ambiente Costruito: Energia e Architettura presso il Dipartimento di Programmazione, progettazione e Produzione Edilizia del Politecnico di Milano patrocinato dall'ENEA. Gianni Scudo e Vittorio Silvestrini, organizzatori del corso, hanno chiesto al Dipartimento di Configurazione e Attuazione dell'Architettura dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" di prendere parte alle attività del corso, partecipazione che si è concretizzata nella collaborazione di Virginia Gangemi e Gabriella Caterina al ciclo di lezioni teoriche [...] Il corso si proponeva di fornire ... una metodologia di progettazione energeticamente consapevole. Pertanto, a conclusione prevedeva l'istituzione di due Laboratori di progettazione, uno per l'area settentrionale, diretto da Vittorio Gregotti, e uno per l'area meridionale diretto da Marco Zanuso», nell'ambito del quale è stata sviluppata la sperimentazione operativa per il recupero del Convento di San Francesco Gioi Cilento (SA). [...]«L'acquisizione del benessere ambientale e la verifica della fruibilità dell'intervento di recupero rappresentano un nodo problematico intorno al quale si è articolata la ricerca di un rapporto armonico tra vecchie e nuove qualità. La ricerca dei campi disciplinari e conseguentemente degli strumenti conoscitivi per la lettura dell'organismo architettonico da recuperare, deriva da questa impostazione del problema». (Amirante, M.I. (1991), "L'attività didattica del laboratorio", in Amirante, I., Caterina, G. & Gangemi, V., *Recupero delle preesistenze e forme dell'abitare*, Sergio Civita Editore, Napoli)

4. Recupero Urbano Prudente a Ponticelli, Isabella Amirante, 1988

Organizzato nel 1988-1989 dal Dipartimento di Configurazione ed Attuazione dell'Architettura dell'Università degli Studi di Napoli da Isabella Amirante, il recupero urbano prudente a Ponticelli rappresenta una esperienza applicativa svolta nell'ambito del Laboratorio Didattico Europeo di Recupero Urbano diretto da Haide-Moldenhauer dell'IBA di Berlino con la collaborazione dell'allora responsabile del settore Recupero dell'ufficio tecnico del Commissario Straordinario del Governo per Napoli, architetto Carlo Gasparrini. Sviluppata riportando a Ponticelli il modello della riqualificazione urbana condotta nell'intervento sul blocco 76 nel quartiere Kreuzberg di Berlino, nel quale furono recuperati edifici e aree adiacenti con la partecipazione attiva degli abitanti, principalmente famiglie turche immigrate, questa esperienza rappresenta un episodio paradigmatico di recupero urbano partecipato,

seppure condotto in ambito didattico. Sulla scorta della consapevolezza della sostanziale estraneità degli abitanti negli interventi post-terremoto nella periferia napoletana di quegli anni, il laboratorio sperimenta un modello collaborativo che avvicina tecnici e popolazione residente, grazie al ruolo degli studenti, che assumono il ruolo di facilitatori, in grado di contribuire alla rilevazione dei bisogni degli abitanti attraverso l'incontro con la gente e la raccolta guidata delle opinioni, momento centrale dell'esperienza didattica.

5. Parco Viviani, Virginia Gangemi, 2007

La riqualificazione del parco Viviani è stata promossa da Virginia Gangemi su invito di associazioni di cittadini. Infatti, il parco, pur essendo stato istituito negli anni '80 con i fondi post-terremoto, qualche tempo dopo l'apertura appariva già degradato. Il sito, in forte pendenza, con bellissimi scorci panoramici è situato tra la collina del Vomero e gli insediamenti del centro storico. Ha tre ingressi di cui, al momento del progetto di riqualificazione, ne era aperto uno solo.

In fase preliminare sono state catalogate le essenze arboree, si sono analizzate le criticità dei costoni tufacei e le esigenze di sicurezza e di fruibilità da parte degli abitanti.

Il progetto di riqualificazione prevedeva interventi di contenimento dei costoni, con attenzione alle cavità tufacee, sedute per anziani, zone recintate per cani, aree gioco per bambini, un percorso per mercati all'aperto transitori, ciascuno con accessi distinti.

Le tecnologie sono state tutte scelte con criteri di appropriatezza ambientale: alimentazione delle reti impiantistiche con utilizzo di fonti energetiche naturali, sistemazione delle pavimentazioni permeabili, contenimento della roccia con tecniche naturalistiche, sistemazione delle aree a uso dei bambini, degli anziani e dei cani con tecniche bionaturalistiche.

6. *La Città Obliqua*, Michele Cennamo, 1984

"La Città Obliqua" è un progetto degli anni '80 di Michele Cennamo, elaborato sulla base di una campagna di rilievi delle strutture pedonali di Napoli: scale, gradinate, portici, gallerie e sottopassaggi. Il progetto ipotizzava la mobilità lungo percorsi antichi affiancati a moderni mezzi di risalita, con collegamenti con le vie del mare, stazioni di smistamento e parcheggi. I due principali percorsi di attraversamento muovevano rispettivamente da piazza della Repubblica a Capodimonte e da Piazza Vittoria a Castel Sant'Elmo.

Il cantautore Edoardo Bennato, che su questo tema elaborò le tesi

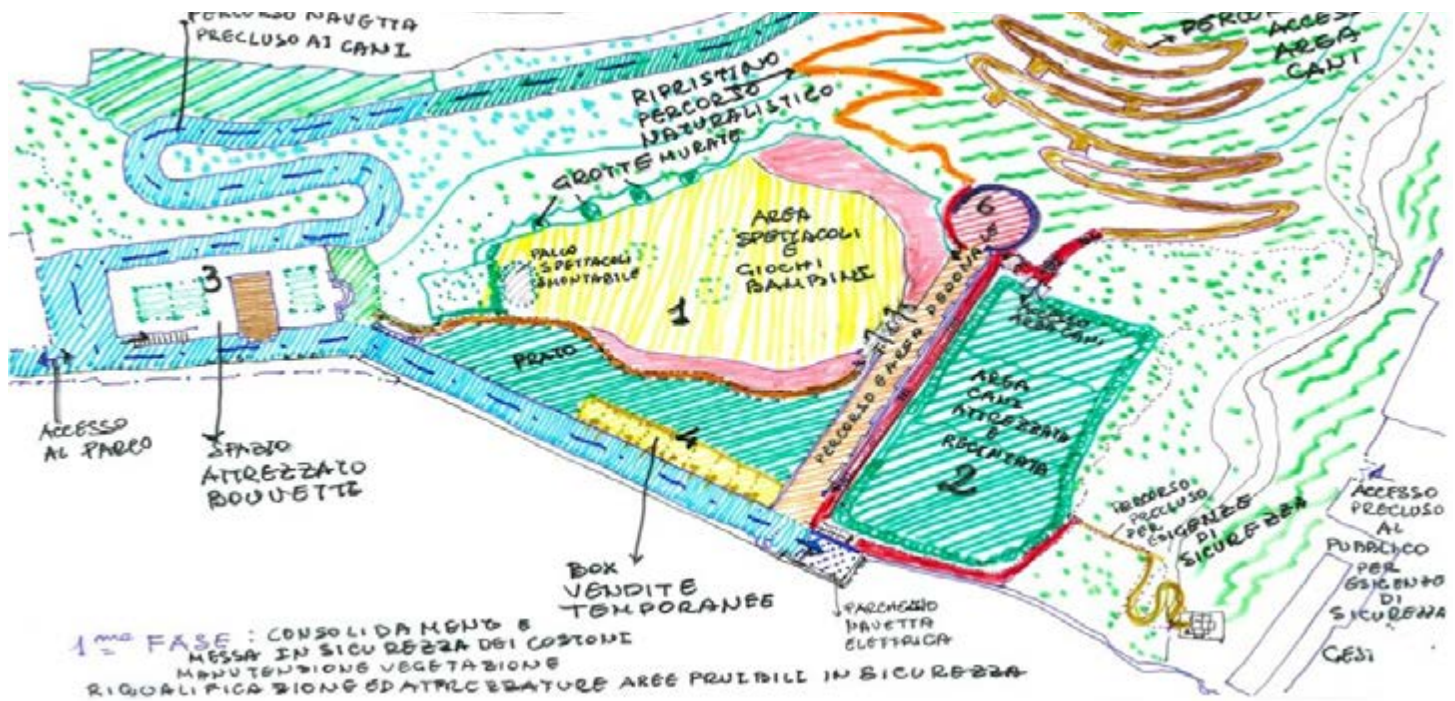


Fig. 10 - Primo schizzo di studio planimetrico per il progetto di risistemazione del Parco Viviani, (Fonte: © Virginia Gangemi, 2007).



Fig. 11 - Michele Cennamo, Percorso 1: tronco piazza della Repubblica-via Cilea, particolari Pedamentina e percorso meccanizzato di corso Vittorio Emanuele (1984) (Fonte: Claudia Cennamo).

di laurea con la guida di Michele Cennamo, dedicò al progetto una canzone le cui prime strofe ne sintetizzano l'idea di fondo: «Non è piana, non è verticale, è una linea che sale in collina, è una strada che parte dal mare, il percorso della città obliqua». Il progetto ipotizzava un intervento con impatto ambientale minimo, poiché ci si adeguava alle quote del terreno esistenti, penetrando via via all'interno dei nuclei abitati. Oltre a una opportunità di attraversamento, si intendeva restituire alla cittadinanza la fruizione percettiva della città in movimento lungo direzionalità all'aperto non più abitualmente percorse.

7. La città come luogo dell'abitare. Aldo Capasso, 1972-2009

In relazione alle indagini condotte sul tema, alcune in particolare hanno avuto una ricaduta concreta attraverso la loro realizzazione. Tra queste risultano di profondo interesse: lo studio dei percorsi pedonali, nelle sue varie declinazioni (scale e gradonate, ampliamento marciapiedi, percorsi assistiti da scale mobili, ascensori e piste ciclabili), (1978 /2000); lo studio dei luoghi commerciali (*devanture* dei negozi e *dehors*) e le aree mercatali (1985-2009); lo studio delle tecnologie leggere (tensostrutture a membrane) per la

mitigazione climatica (1972/1993). Tre spazi centrali del capoluogo campano sono stati interessati da interventi di trasformazione a seguito di tali approfondimenti di ricerca.

In occasione dell'allargamento della area pedonale di Piazza Carità (2002), l'amministrazione comunale riprende una parte dell'indagine condotta sulla proposta di ampliamento della piazza, adottando la scelta di allargare i marciapiedi sul lato opposto della chiesa, eliminando il transito della auto.

Anche la realizzazione delle scale mobili di Via Scarlatti e Piazza Fuga (1998/2001) dà luogo ad un impianto di risalita che si rifà agli studi sulla pedonalità assistita, facilitando il percorso a scale che portano alla funicolare di Montesanto, grazie all'attiva collaborazione integrata con la ANM (Azienda Napoletana di Mobilità), costruttrice dell'impianto.

Nell'ambito della riqualificazione e rigenerazione di Via Vergini (1998/2000), in cui si prevedeva di ripensare l'assetto stradale e fognario, l'arredo commerciale ed i componenti di confort urbano, la sistemazione rientra negli studi sulle piazze con attività commerciali. In occasione del programma Urban, finalizzato alla riqua-



Fig. 12 - Michele Cennamo, Percorso 1: tronco via Cilea-via S. Giacomo dei Capri, particolari dell'interconnessione con la metropolitana (1984) (Fonte: Claudia Cennamo).

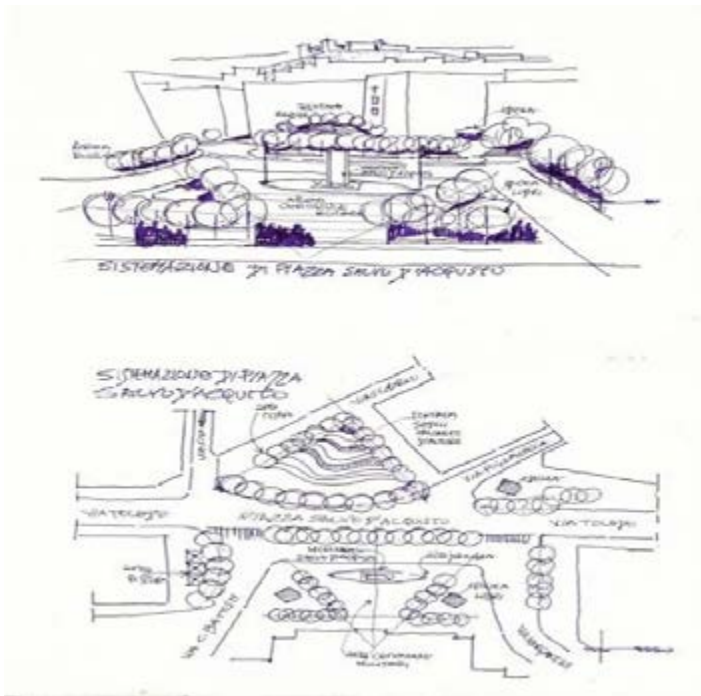


Fig. 13 - Schizzo di studio per l'allargamento della area pedonale di Piazza Carità (Fonte: © Aldo Capasso, 2002).

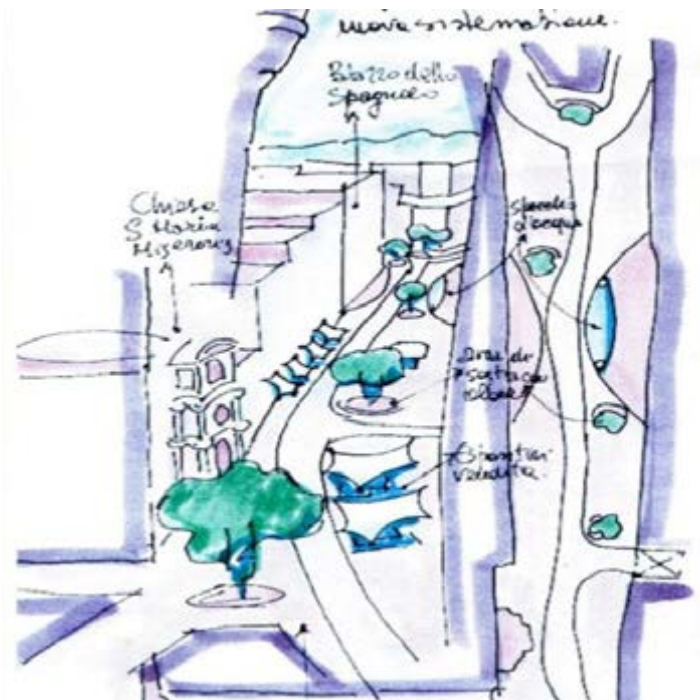


Fig. 14 - Schizzo di studio per la riqualificazione e rigenerazione di Via Vergini Napoli (Fonte: © Aldo Capasso, 1998-2000).



Fig. 15 - Appunti di progetto per la realizzazione delle scale mobili di Via Scarlatti e Piazza Fuga (Fonte: © Aldo Capasso, 1998-2001).

lificazione del quartiere Sanità, l'amministrazione comunale scelse d'intervenire su Via dei Vergini sulla quale era stato precedentemente condotto uno studio e pertanto Aldo Capasso fu coinvolto nei lavori di riqualificazione. Si trattò di un intervento che esemplificava le varie ricerche, come l'ampliamento pedonale, la sistemazione mercatale e l'impiego delle tensostrutture come protezione dei punti vendita. Il progetto coinvolse anche i sottoservizi (fogne, condotte idriche, assetto delle forniture di servizio), ma a oggi, per mancanza di gestione e manutenzione, versa in una condizione di disordine e trascuratezza.

Considerazioni conclusive

La ricerca sulla Progettazione ambientale nei dipartimenti di architettura campani nel periodo considerato è stata contraddistinta sia da uno spiccato taglio interdisciplinare che coniugava cultura umanistica e visione tecnica, sia dallo studio delle caratteristiche del contesto fisico ed insediativo proprio dell'Italia meridionale. Tale duplice approccio, virtuosamente strabico, ha consentito di approfondire importanti temi trattati alla scala internazionale, declinandoli in maniera originale in casi locali, intesi quali esemplificazioni sperimentali.

Gli aspetti microclimatici della regione geografica sono stati al centro di considerazioni tecniche e delle riflessioni, in particolare sulla difesa dal caldo attraverso strategie passive, caratterizzando le tematiche bioclimatiche mediterranee per gli aspetti precipui.

La vivibilità prolungata nel corso dell'anno degli spazi aperti urbani ed extraurbani ha sollecitato, inoltre, considerazioni specifiche per un paesaggio dalle qualità preziose e universalmente rinomate, sul quale l'intervento di progetto è particolarmente delicato ed impegnativo. Tali aspetti sono stati, pertanto, opportunamente coniugati anche con gli studi sulla percezione e sugli aspetti materici.

Uno sguardo alle ricerche condotte rivela come, ricomponendo tutti insieme i disegni e i progetti di recupero di parti della città di Napoli e della sua provincia, emerga una visione fatta per piccole

parti distinte, ma allo stesso tempo continua in ogni punto, in cui si offrisse una possibilità di incrementare la qualità dei luoghi e del vissuto. E tuttavia questo potenziale lavoro di riqualificazione, se considerato nella sua totalità, a tutt'oggi risulta solo in piccolissima parte attuato. Gli spunti offerti dall'approfondimento dei saperi dell'antica cultura materiale sono stati coniugati con la ricerca sulle soluzioni tecnologiche innovative.

Emerge una comune volontà di lavorare a un progetto ambientale orientato allo stesso tempo al recupero di saperi artigianali tradizionali e all'individuazione di prassi innovative per progettare in senso propositivo. La Scuola della Progettazione ambientale di Napoli, sin dagli inizi comprese come non ci fosse una opposizione frontale tra due mondi culturali del progetto oggi sempre più tendenti a coniugarsi in un lavoro comune, ma all'epoca afferenti a ambiti di ricerca distinti, vale a dire tra un fare diretto, creativo manuale, quasi arcaico, e l'aggiornamento continuo in relazione alla produzione industriale, tra *one of a kind* e riproduzione seriale.

Si tratta di un approccio dai modi operativi di tipo strategico e fattuale, ma anche cauto e puntuale. Una via meridionale alla Progettazione ambientale che, sulla scorta di un saper fare secolare riscoperto, trasferisce i termini di una visione antica di tipo pragmatico alla nuova dimensione etica del progetto. Istituire una relazione di responsabilità etica tra progetto e ambiente ha comportato una conseguente variazione nella visione della "tecnologia dell'architettura", ampliando la prospettiva oltre il campo della conoscenza degli strumenti utili alla soluzione dei problemi di progetto. Ci si è mossi in definitiva dalla ottimizzazione delle procedure verso la ricerca dei valori intrinseci di un adeguato equilibrio ambientale tra natura e artificio.

Ne viene fuori un'idea di progetto che sia essa stessa un bene comune, fondata sul senso di responsabilità per le persone, con i loro spazi, tempi e modi di vita riconosciuti come valori umani di un "abitare mediterraneo".

Note

1 Altre figure di studiosi hanno di volta in volta affrontato le tematiche sui paesaggi, sulle relazioni fra costruzione, spazialità e ambiente, sul ruolo delle tecniche nella costruzione dell'habitat, sull'appropriatezza del costruire e sull'igiene ambientale, come Isabella Amatucci, Paolo Brecci, Claudio Cajati, Tiberio Cecere, Giuseppe Esposito, Alfredo Gravagnuolo, Ermanno Guida, Claudio Murolo, Domenico Orlacchio, Giacomo Ricci, Federico Rossi, Vincenzo Manocchio. L'intero gruppo di lavoro ha tenuto viva l'attenzione sia alle implicazioni ambientali del costruire, sia alle tematiche dello spazio abitabile fra tradizione dell'abitare e innovazione tecnologica.

Acknowledgments

Si ringraziano i soci SITdA delle sedi dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e dell'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli per il loro contributo alla ricerca delle fonti sulle quali si articola il testo, e in particolare Eduardo Bassolino, Anita Bianco, Marina Block, Roberto Bosco, Maria Fabrizia Clemente, Federica Dell'Acqua, Enza Tersigni, Giuseppe Vaccaro, Sara Verde.

References

- Amirante, M. I. & La Creta, R. (1978), *Cupole per abitare*, Quaderni dell'Istituto di tecnologia dell'architettura dell'Università degli studi di Napoli, Litografia AGEA, Napoli.
- Amirante, M. I., Caterina, G. & Leone U. (1979), *Costruzione della casa e risparmio energetico nel Mezzogiorno*, ESI ed Scientifiche Italiane, Napoli.
- Amirante, M. I. (1989), *Recuperare con gli abitanti*, Giannini, Napoli.
- Amirante, M. I., Caterina, G. & Gangemi, V. (1991), *Recupero delle preesistenze e forme dell'abitare*, Sergio Civita Editore, Napoli.
- Amirante, M. I. (ed) (2008), *Effettocità stare vs transitare la riqualificazione dell'area dismessa di Napoli est*, Alinea editrice, Firenze.
- Amirante, M. I. (ed) (1999), *Recupero Ambientale in Terra di Lavoro. Metodi e strumenti per il risanamento dei siti compromessi*, Graffiti edizioni, Napoli.
- Amirante, M.I., Caterina, G. & Gangemi, V. (1991), *Recupero delle preesistenze e forme dell'abitare*. Civita Editore, Napoli.
- Amirante, M.I., Caterina, G. & Leone, U. (1979), *Costruzione della casa e risparmio energetico nel Mezzogiorno*, ESI Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli.
- Capasso, A. (1982), *Lo spazio pedonale e la città*, Società Editrice Napoletana, Napoli.
- Capasso, A. (1991), *Il tessile e l'architettura. Le tensostrutture a membrana per la valorizzazione delle preesistenze ambientali*, Cuen, Napoli.
- Capasso, A. (1998), *Camminare e vedere. Un concetto, un patrimonio, una filosofia di progetto*, Prismi Editore, Napoli.
- Capasso, A. (1993), *Le tensostrutture a membrane per l'architettura*, prefazione di Frei Otto, Maggioli Editore, Milano.
- Capasso, A. (2003), *Piazze e città*, Prismi Editore, Napoli.
- Capasso, A. (2014), *Architettura atopica e tensostruttura a membrana*, CLEAN edizioni.
- Caterina, G. & Amirante, M.I. (1979), "Uso dell'energia solare nella trasformazione dell'habitat", in Gangemi, V. (1979), *L'habitat agricolo del basso Volturno*, Istituto di Tecnologia dell'Architettura, Facoltà di Architettura dell'Università di Napoli.
- Caterina, G. & Gangemi, V. (1985), *L'università per Gesualdo. Un impegno di idee e di progetti per la ricostruzione e lo sviluppo nel dopo terremoto*, Liguori, Napoli.
- Caterina, G. (1989), *Tecnologia del recupero edilizio*, UTET, Torino.
- Caterina, G. (1993), "Tematiche di ricerca sul recupero edilizio e urbano", *Bollettino Informativo del Dipartimento di Configurazione e Attuazione dell'Architettura*, Rassegna monografica semestrale di studi e ricerche, Napoli.
- Caterina, G. (2000), "Criteri per la definizione della qualità del Sistema Ambientale: analisi della vitality del complesso conventuale di san severo alla Sanità. Criticità derivate da fattori climatici e condizioni di vulnerabilità", in Grimellini, C. (ed), *Riabitare i conventi*, Clean, Napoli.
- Caterina, G. (2006), "La tecnologia del recupero edilizio: esperienze e prospettive", in Esposito, M.T. (ed), *Tecnologia dell'architettura: creatività e innovazione nella ricerca*, Firenze University Press.
- Caterina, G. (2007), "Recenti tendenze della manutenzione urbana.", in Fiore, V., *La cultura della manutenzione del progetto edilizio e urbano*, Lettera 22, Siracusa.
- Cennamo, M. (ed) (1976), *Materiali per l'analisi dell'architettura moderna. Il MIAR*, Società Editrice Napoletana, Napoli.
- Cennamo, M. (1979), *Elioarchitettura*, Istituto di TdA, Facoltà di Architettura, Napoli.
- Cennamo, M. (1984), *Alloggi transitori e controllo ambientale*, Flli Fiorentino Editore, Napoli.
- Cennamo, M. (1984), *La Città Obliqua-Tecnologia, Ambiente e Mobilità a Napoli*, Fratelli Fiorentino Editore, Napoli.
- Cennamo, M. (2006), *Le Masserie Circumvesuviane. Tradizione e innovazione nell'Architettura rurale*, Fiorentino Art & Books, Benevento.
- Cosenza, L. (1983-1994), "Le mie opere", in Moccia, F.D. (ed), *Luigi Cosenza Scritti e progetti di architettura*, CLEAN, Napoli.
- Gangemi, V. (1976), *Per una tecnologia alternativa Processi e metamorfosi dell'ambiente*, ed. Del Delfino, Napoli.

- Gangemi, V. (1973), “Qualificazione tecnologica dell’architettura: natura-struttura”, in Donato, F., Gangemi, V., Murolo, C. & Vittoria E. (1973), *Programma coordinato dei corsi biennali di Tecnologia dell’Architettura*, Facoltà di Architettura, Napoli.
- Gangemi, V. (1973), *Tecnologia e ambiente, Metodologia di ricerca progettuale*, Istituto di tecnologia dell’Architettura, Napoli.
- Gangemi, V. (1979), “Risorse ambientali e costruzione”, in Gangemi, V., *L’habitat agricolo del basso Volturno*, Istituto di Tecnologia dell’Architettura, Facoltà di Architettura dell’Università di Napoli.
- Gangemi, V. (1985), *Architettura e tecnologia appropriata*, F. Angeli, Milano.
- Gangemi, V. (ed) (1999), *Norme e recupero. Strumenti per la riqualificazione degli edifici in muratura dei Centri Storici dell’area Napoletana. Gli aspetti tecnologici.*, ed. Liguori, Napoli.
- Gangemi, V. (ed) (1994), *L’ambiente risanato. La bioarchitettura per la qualità della vita*, ESI, Napoli.
- Gangemi, V. (2001), *Emergenza ambiente, teorie, strumenti e metodi per la progettazione ambientale*, CLEAN, Napoli.
- Gangemi, V. (2004), *Riciclare in architettura. Scenari innovativi della cultura del progetto*, CLEAN, Napoli.
- Grimellini, C. (2000), *Riabitare i conventi. Il complesso conventuale di San Severo alla Sanità*, in La Creta, R. & Truppi, C. (eds), *L’architetto tra tecnologia e progetto*, FrancoAngeli, Milano.
- La Creta, R. (2005), “Prefazione”, in Losasso, M. (ed), *Progetto e innovazione. Nuovi scenari per la costruzione e la sostenibilità del progetto architettonico*, CLEAN, Napoli.
- Cecere, T., Guida, E. & Mango, R. (1984), *L’abitabilità transitoria: la ricerca architettonica per nuove strategie abitative*, Fiorentino, Napoli.
- Maldonado, T. (1970), *La Speranza Progettuale Ambiente e Società*, Einaudi, Torino.
- Mango, R. (1957), *Richard Buckminster Fuller*, Stoccarda.
- Mango, R. (1965), *Lo spazio urbano. Design e arredo*, Stamperia Napoletana, Napoli.
- Mango, R. (1968), *Environmental Design*, Premio Compasso d’oro ADI 1967, Napoli.
- Mango, R. (1972), *L’esperienza ambientale. Ricerche di arredo urbano nel centro monumentale antico di Napoli*, CUEN, Napoli (rist 1988).
- Mango, R. & Guida, E. (1988), *Abitare l’emergenza*, Electa, Milano.
- Vitale, A. (1990), *Napoli e l’industria 1840-1990. I luoghi, i segni, le vicende*, CUEN, Napoli
- Vittoria, E. (1951), *L’invenzione del paesaggio architettonico, dalla città giardino al quartiere residenziale*, Galleria - Lattes editore, Napoli.
- Vittoria, E. & Zanuso, M. (1962), “Paesaggio, architettura e design”, *Notizie Olivetti*, n 76, p. 64.
- Vittoria, E. (1970), *Tecnologia dell’Architettura. Programma d’insegnamento*, Napoli.
- Vittoria, E. (1973), “La sezione italiana. Lo spazio vuoto dell’habitat”, *Guida alla XV Triennale di Milano*.
- Vittoria, E. (1975), *Argomenti per un corso di Tecnologia dell’architettura*, Multigrafica Brunetti, Roma.
- Vittoria, E. (1976), *Tecnologia dell’Architettura II*, Guida dello Studente, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Napoli, a.a. 1976 – 77.
- Vittoria, E. (1977), “Per un’architettura adattiva”, *TdA Trasformazioni dell’ambiente*, n. 1, Officina edizioni.
- Vittoria, E. (1979), “Abitabilità della campagna: il rapporto agricoltura- architettura”, in Gangemi, V. (ed), *L’habitat agricolo del basso Volturno*, Istituto di Tecnologia dell’Architettura, Facoltà di Architettura dell’Università di Napoli.
- Vittoria, E. (1987a), “Progettare con l’acqua”, *Orizzonti economici*, n. 58, Camera di Commercio di Napoli.
- Vittoria, E. (1987b), “Le ‘tecnologie devianti’ per la progettazione ambientale”, in Gangemi V. & Ranzo P. (eds), *Il governo del progetto. La tecnologia per la formazione dell’architetto*, Parma Ed., Bologna.
- Vittoria, E. (1988), “Le tecnologie devianti dell’Architettura”, in Fabbri, M. & Pastore, D. (eds), *Architetture per il Terzo Millennio. Una seconda rivoluzione urbana?*, Fondazione Adriano Olivetti, Roma.
- Vittoria, E. (2004), “Tecnologia e progetto di architettura”, in Torricelli, M.C. & Lauria, A., (eds), *Innovazione tecnologia per l’architettura. Un diario a più voci*, ETS, Firenze, p. 197.
- Vittoria, E. (2008), “L’invenzione del futuro: un’arte del costruire”, in De Santis, M., Losasso, M. & Pinto, M. R. (eds), *L’invenzione del futuro*, Primo Convegno Nazionale Società Italiana della Tecnologia dell’Architettura, Alinea, Firenze.

BRANI SCELTI

Eduardo Vittoria

Vittoria, E. (1976) “Tecnologia dell’Architettura II”, *Guida dello Studente*, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Napoli, pp. 1-8

«L’architettura intesa come astrazione dell’arte del costruire, che si configura mediante una serie di regole (codici) derivante dall’osservazione sugli edifici realizzati in differenti periodi e in diversi luoghi, lascia il campo a una concezione critica dei fenomeni e dei processi attraverso i quali il mondo della natura (o della materia) si forma come ambiente umano, costruito per soddisfare il progressivo ampliarsi degli interessi e dei bisogni dell’uomo. [...]

Una volta superata la posizione di soggezione della tecnica di fronte alle preoccupazioni di natura prevalentemente scientifica ed estetica, il discorso tecnologico si specifica a livelli diversi che implicano l’approfondimento dei molteplici aspetti della conoscenza della natura e dell’agire umano. [...] Nell’attività architettonica, l’esigenza di studiare fenomeni, trasformazioni, invenzioni, è innanzitutto collegata, alla creazione di nuovi spazi, di possibili insediamenti, di rinnovare condizioni di equilibrio degli uomini tra di loro e con la natura circostante. La mediazione attraverso la quale l’uomo si radica allo spazio, è offerta dalle cose che lo popolano e che lo riempiono, modellandolo di volta in volta in modo nuovo. Il più semplice intervento operativo sulla materia offre almeno una possibilità di costruirla come valore di spazio, cioè in ultima istanza, di trasformarla in un oggetto. Oggetto non progettato o prodotto per allargare semplicemente il campo del consumo, ma per riconciliare gli uomini con il loro ambiente, naturale e storico, offrendogli i mezzi di una migliore condizione di vita e di lavoro».

Vittoria, E. (1988), *Le tecnologie devianti dell’Architettura*, Fabbri, M. & Pastore, D. (eds), *Architetture per il Terzo Millennio. Una seconda rivoluzione urbana?*, Fondazione Adriano Olivetti, Roma, pp.63, 64, 66, 68

«Il problema odierno non è quello di non occupare più la natura con strutture pietrificate, bensì l’altro di organizzare le nostre relazioni con la natura dando spessore ad una immagine trasparente

del paesaggio architettonico. È questo il punto in cui emerge la funzione delle tecnologie devianti (le tecnologie dell’aria, dell’acqua, della luce, del suono), devianti dalle norme e dai materiali edilizi tradizionali, in grado di sostituire la complessità degli elementi naturali alla centralità del manufatto architettonico in un nuovo «meccanismo combinatorio» in cui esterno e interno si incontrano e trapassano l’uno nell’altro. 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 (aria, luce, suoni, colori, etc.), modificando attraverso l’elemento naturale le forme ideate dall’uomo, essa può costruire il tessuto tridimensionale di nuove relazioni tra l’uomo e il suo habitat. [...] Il centro di una impresa tecnologica che consente di tramutare paesaggio e manufatti continuamente l’uno negli altri, non può essere la natura e nemmeno l’artificio in quanto tali, perché in questo caso non di integrazione si dovrebbe parlare, ma di egemonia della natura sull’artificio o dell’artificio sulla natura. [...]

Il rifiuto dello *status quo* e quindi la possibilità di trasformazione continua dell’ambiente, esercita una suggestione fantastico-emozionale pari a quella della poesia e dell’arte. [...] In quanto creazione, la tecnologia fa proprie le finalità dell’architettura e trasforma quest’ultima in una produzione di spazio che non è più solo fabbricazione, ma disvelamento degli elementi nascosti della natura. Essa investe non soltanto i mezzi materiali del fabbricare, ma tocca direttamente la forma espressiva facendo di ogni problema di architettura anche un problema di ecologia, liberando quest’ultima dalle repressive e limitative nostalgie paesaggistiche. [...] Si tratta allora di mettere a punto una tecnologia fantastica che capta i flussi e i riflessi del mondo naturale, indirizzata a una finalità di tipo ambientale, per correggere quella disintegrazione cui è sottoposto il paesaggio urbanizzato e di cui la modernità è accusata di essere responsabile.

Virginia Gangemi

Gangemi, V. (ed) (1985), *Architettura e tecnologia appropriata*, Franco Angeli, Milano, III edizione

«L’idea di tecnologia appropriata è un concetto da ridefinire in quanto è stato usato frequentemente, fino ad oggi, come sinonimo delle tecnologie alternative ed intermedie, senza precisarne il significato in relazione ad un necessario ampliamento dei confini all’interno dei quali è stato generalmente circoscritto. Infatti, con

il termine appropriato, si è inteso soprattutto prendere in considerazione il rapporto con la cultura locale che caratterizza i paesi con risorse limitate, e quindi, in tal senso, è stato assimilato al concetto di tecnologia intermedia».

Gangemi, V. (ed.) (1994), *L'ambiente risanato*, ESI, Napoli, pp. 17-18

«Si fa strada, oggi, la convinzione che i guasti prodotti da una certa tecnologia non potranno che essere curati da un'altra tecnologia, che viene definita quindi "riparatrice". Vengono infatti riconosciute due forme diverse di tecnologia; la tecnologia cosiddetta "esploratrice", che, senza vincoli etici, percorre la strada della ricerca di nuovi traguardi scientifici e tecnologici, non ponendo limiti all'acquisizione di strumenti e di conoscenze [...] la tecnologia "riparatrice" si propone invece di riammagliare le fila dei tessuti sconvolti, ricucendo frammenti e ricostruendo habitat vivibili ed ecologicamente controllati».

Gangemi V. (2001), "Il luogo come intreccio di processi: dall'analisi al progetto", in Gangemi V. (ed.), *Emergenza ambiente Teorie e sperimentazioni della Progettazione Ambientale*, CLEAN, Napoli, pp. 58-66

«L'orientamento che caratterizza la Progettazione ambientale, interno al settore della Tecnologia dell'Architettura, è definito dalla individuazione e dallo studio di un complesso sistema di presenze, naturali ed artificiali, che devono essere integrate ed armonizzate, con l'intento di rispettare gli equilibri ecologici ed energetici che regolano l'ambiente, e ne tutelano la qualità abitativa».

Aldo Capasso

Capasso, A. (1982), *Lo spazio pedonale e la città*, Società Editrice Napoletana

«Il desiderio di riappropriazione va oltre la necessità di una più agevole mobilità, scaturisce proprio da quelle esigenze accennate di coinvolgimento nelle vicende umane, nonostante le drammatiche tensioni sociali, da un lato, e le sollecitazioni delle innumerevoli e droganti strumentazioni casalinghe, dall'altro, che tentano di allontanare dalle piazze.

La spinta per la riappropriazione degli spazi pubblici è ancora forte, per cui questa necessità emerge prepotentemente, come testimoniano continui episodi di animazione e attività».

Capasso, A. (1998), *Architettura e leggerezza: il significato del peso nella costruzione*, Maggioli, p. 13

«Nella storia dell'architettura la ricerca della leggerezza è stata una costante legata ad una filosofia del costruire che, contrapponendosi dialetticamente alla concezione di strutture rigide e perenni finalizzate al soddisfacimento di bisogni omologati dalla consuetudine, privilegia, in una visione armonica del rapporto uomo-natura, i valori della temporaneità e della modificabilità che – lungi dal costituire una rinuncia alla significatività architettonica – si fanno espressione di aspetti peculiari del mondo contemporaneo».

Capasso, A. (1998), *Architettura e leggerezza: il significato del peso nella costruzione*, Maggioli, pp. 13, 15

«La suggestione delle tensostrutture, che per la loro versatilità riescono a stabilire un dinamico rapporto con l'ambiente, scaturisce dalla loro presenza "immateriale" e luminosa, ma al contempo consistente protettiva; uno spazio di diaframmi e luce dagli indefinibili confini. [...] Un'architettura il cui risultato è sempre più vicino ad un organico rapporto tra energia e natura. Oggi più che mai si avverte la necessità armonizzarsi con l'ambiente anche attraverso un'architettura sensibile ai problemi biologici. Si è presa finalmente coscienza che non è più possibile antropizzare la superficie terrestre in forma indiscriminata e senza porre attenzione alle risorse disponibili, perché inevitabile sarà il suo continuo degrado».

Michele Cennamo

Cennamo, M. (1984), *La Città Obliqua-Tecnologia, Ambientee Mobilità a Napoli*, Fratelli Fiorentino Editore, Napoli, pp. 11, 15, 16, 32-33

L'irruzione, negli ultimi vent'anni, di nuove categorie conoscitive, nel campo della ricerca architettonica ed urbana, ha imposto ulteriori approcci alla lettura della città [...] Il coraggio di un progetto innovativo della città necessita di altre letture, dalle quali far derivare modalità di intervento non contrapposte e zonali, ma riflesse di una condizione naturale primaria, unificante l'intero territorio frantumato in una pluralità di spazi liberi [...] La città, fin dal loro primo insediamento, si caratterizza e si specializza in base a due parametri di partenza: il potere culturale e la morfologia del luogo [...] Superando le motivazioni culturali e sociali che presiedono all'analisi dell'una o dell'altra forma urbana, appare opportuno evidenziare il diverso modo di esplicitarsi del trinomio Ambien-

te-Luogo-Mobilità, nelle diverse forme urbane. [...]Nel caso particolare di Napoli, il parametro tecnologico più emergente, o meglio più trainante per questo tipo di analisi, e la morfologia del luogo che ha condizionato una crescita e, quindi, una forma finale che è stata definita obliqua per quelle parti in cui processi di espansione hanno dovuto fare i conti con le colline circostanti del Vomero e di Posillipo e di Capodimonte.[...]

Un progetto risolutivo in tale settore non passa solo per la realizzazione di grandi linee di trasporto per l'istituzione di aree e percorsi pedonali: l'una emargina, comunque, i numerosi nuclei "nascosti" e l'altra crea ulteriori "barriere architettoniche" con la selezione dell'utenza. [...] Considerazioni da tali considerazioni nasce l'idea di individuare progetti-percorsi meccanizzati per le zone oblique di Napoli, da intendersi non alternativa agli attuali sistemi di trasporto, bensì di integrazione con essi.

L'obiettivo di fondo è quello di ricongiungere quelle parti "emarginate" della città al tessuto complessivo del territorio urbano, integrandole, quindi, con il sistema economico produttivo e culturale complessivo. Per raggiungere tale obiettivo è necessario ricongiungere la coppia analisi-progetto molto spesso trascurata il nome dell'urgenza, dell'emergenza e dell'intervento "a tutti i costi"».

Maria Isabella Amirante

Amirante, I., Caterina, G. & Gangemi, V. (1991), *Recupero delle preesistenze e forme dell'abitare*, Sergio Civita Editore, Napoli.

«Recuperare significa tenere conto dei vincoli che l'oggetto pone alla sua trasformazione e, all'interno del suo processo di adattabilità, dei livelli di trasformazioni compatibili. Questo spostamento dalle esigenze del soggetto a quelle dell'oggetto propone un approccio al progetto dell'esistente che vede al centro del processo di recupero il singolo edificio. [...] La conoscenza del rapporto uso della materia / uso dello spazio comporta una ulteriore innovazione all'approccio classico al recupero edilizio. Non è sufficiente ribaltare il ruolo tra oggetto e soggetto, è necessario anche ribaltare il ruolo tra materia e destinazione d'uso. La materia non può più essere considerata inerte, plasmabile secondo la volontà del progettista, essa oppone un suo carattere che definisce il limite delle operazioni possibili, compatibili, cioè, con l'oggetto da recuperare». (G. Caterina)

Amirante, I. (1979), *Costruzione della casa e risparmio energetico nel mezzogiorno*, Edizioni scientifiche Italiane, Napoli.

«Nel mezzogiorno la difesa dagli agenti atmosferici è stata principalmente affidata alle soluzioni conservative sia per assicurare il fresco in estate che per fornire una difesa dal freddo invernale. L'adozione di strutture architettoniche massicce nelle zone più fredde ha consentito di creare, con un apporto minimo di combustibile, condizioni di relativo comfort interno anche con temperature intorno allo zero. In località dove il caldo secco estivo determina condizioni di notevole disagio, la cultura architettonica locale, sfruttando sapientemente le brezze marine, la vegetazione, gli elementi accessori mobili, ha elaborato, al contrario, soluzioni parzialmente selettive, molto efficienti sotto il profilo climatico, dando vita a una grande varietà di configurazioni architettoniche».

Amirante, I. (1989), *Recuperare con gli abitanti*, Giannini, Napoli.

«È ormai prassi corrente, nell'intervento di recupero procedere in parallelo su due versanti, l'uno rappresentato dalle risultanze delle analisi effettuate sull'organismo esistente, l'altro espresso attraverso l'analisi esigenziale-prestazionale. L'approccio esigenziale tende, mediante un complesso sistematico di norme, alla verifica della rispondenza del costruito alle esigenze dell'utenza. La normativa esigenziale è stata elaborata con l'intento di razionalizzare il processo edilizio e lo sviluppo del sistema produttivo, migliorando la qualità della vita».

Rosalba La Creta

La Creta, R. (1978), "Sistemi abitativi e spazi edificati. I valori da recuperare", in La Creta, R. & Amirante, I. (1978), *Cupole per l'abitare*, Litografia AGEA, pp. 15-18

«Nella ricerca di un nuovo equilibrio tra uomo, organizzazione sociale e territorio, si vanno oggi sviluppando, in varie forme, azioni conservatrici della gestione oligarchica dell'apparato produttivo, dell'uso violento della tecnologia e dell'impiego distruttivo delle risorse naturali. È messo in discussione il ruolo del tecnico condizionato dalla sua formazione specialistica, agnosticamente subordinato alle scelte del potere economico e indifferente alla destinazione e alla utilizzazione del prodotto il suo intervento. [...] La cupola diventa il simbolo di un nuovo modo di vita, da costruire "a mano" con i materiali più disparati, purché facilmente reperibili a basso costo o, meglio ancora, gratis».

La Creta, R. (1994), “L’architetto tra tecnologia e progetto”, in La Creta, R. & Truppi, C. (eds.) (1994), *L’architetto tra tecnologia e progetto*, Ricerche di tecnologia dell’architettura, FRANCOANGELI, Milano, pp. 7-18

«I possibili modi per il recupero di una diffusa qualità architettonica e urbana costituiscono, in particolare, il nucleo centrale dei nostri discorsi. È stata peraltro sempre presente, singolarmente in ciascuno di noi, una latente diffidenza nella possibilità di demandare la capacità di controllo della qualità complessiva della costruzione alla “normativa” intesa come insieme di rigide prescrizioni di standards da rispettare per il conseguimento di minimi livelli funzionali. La qualità ha una connotazione molto più complessa, che trascende la quantità delle superfici e delle cubature per riferirsi piuttosto all’articolazione degli spazi, ai loro rapporti e alle loro contrapposizioni; che necessita, sì, di precise rispondenze ai requisiti tecnici di un corretto costruire, ma trova reale attuazione nel soddisfacimento di prestazioni globali che coinvolgono la sfera delle esigenze sia materiali che psicologiche, culturali e comportamentali».

Roberto Mango

Mango, R. (1968), *Environmental Design*, Premio Compasso d’oro ADI 1967, Napoli, p. 177

«Ricerare i caratteri ambientali significa lavorare non solo nel vuoto e nell’invisibile ma sul presupposto della variabilità, della contraddittorietà, della trasformabilità di un processo aperto, i cui caratteri oggettuali solo parzialmente esauriscono quello di totalità, cioè, s’arrestano alla qualità quasi oggettuale. E quei caratteri sebbene distinguibili sono parti inscindibili del tutto, nell’interezza dell’esperienza che antecede, come il nostro proprio corpo, perfino la distinzione tra interno ed esterno».

Mango, R. (1972), *L’esperienza ambientale. Ricerche di arredo urbano nel centro monumentale antico di Napoli*, CUEN, Napoli, pp. 27, 64

«L’uso di materiale vivo come il verde, l’acqua e la luce, l’attenzione per la trasformazione ciclica del giorno e delle stagioni [...] la riconsiderazione delle funzioni arricchite dei sensi (secondo esperienze che si accostano ad attuali comportamenti psico-fisici), tutto ciò vuol porre l’*environmental design* in una posizione sinora ancora inesplorata nei confronti della realtà fenomenica»

[...] il vuoto [...] induce, per le sue connotazioni di intangibilità, a interpretazioni evasive, non sempre facilmente confutabili» (p. 64)

Augusto Vitale

Vitale, A. (1985), “Per un inventario dei Casali e del paesaggio agricolo nella provincia”, *La provincia di Napoli*, Anno VIII n. 1.

Le grandi tappe del progresso nella storia dell’uomo si fondano sul tema comune del rapporto tra la realtà naturale e la fattività umana, rapporto che costituisce, pur nel continuo variare delle vicende storiche, il fuoco dell’interesse dell’opera di trasformazione e costruzione dell’ambiente. In questo senso l’architettura costituisce il tentativo costante di restituire una concreta fruibilità alle potenzialità abitative della natura. Clima, natura del suolo, risorse materiali da un lato, ed esperienze e pratiche del costruire dall’altro, permettono di realizzare uno spazio-ambiente adatto alla vita dell’individuo e della collettività. Le relazioni dell’operare tecnico nate nel processo di adattamento della natura e dei materiali alla realtà si esplicano mediante l’organizzazione degli specifici elementi del costruire in un insieme di segni che costituiscono, nella loro sistematicità, l’architettura dello spazio costruito.

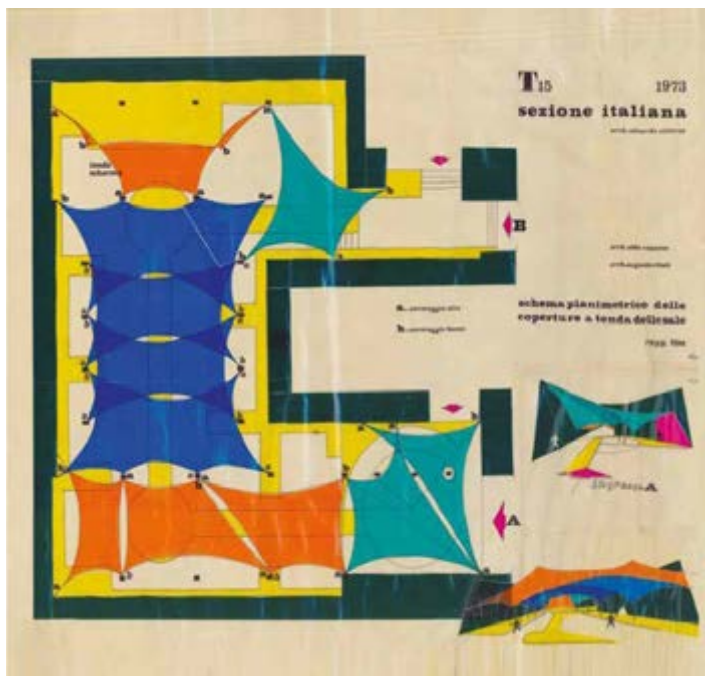
Francesco Cassese

Cassese, F. (1979), “Tecnologia «soft» e preesistenze ambientali”, in Gangemi, V. (ed), *L’habitat agricolo del Basso Volturno*, p. 56.

Il fine [...] non è [...] quello di formulare un inventario di dati più o meno oggettivi, ma di pervenire alla comprensione delle relazioni che legano tali dati e che ci restituiscono un’immagine della realtà ambientale considerata non solo nel suo essere ma anche nel suo divenire; di cogliere nell’uso dei materiali naturali il senso di un più equilibrato rapporto con le risorse.

I [...] progetti [...] chiariscono una metodologia di intervento che esprime il rifiuto dei principi di autorità, di monumentalità e di rappresentatività e che, fondando su parametri suscettibili di variazioni nel tempo, individua quei sistemi tecno-fabbrili di costruzione disponibili ad una modificazione dell’assetto da parte della collettività interessata.

OPERE REALIZZATE



Eduardo Vittoria, Allestimento della XV Triennale di Milano, Milano, 1973 (Fonte: Pietro Nunziante & Massimo Perricoli, 2018). “Spazio vuoto dell’habitat” che rappresenta un momento dinamico nella trasformazione delle condizioni di vita.



Aldo Capasso, Complesso residenziale Casamicciola, Ischia, 1971 - 1973 (Fotografie di ©Aldo Capasso).

I principi insediativi tra tradizione e innovazione tecno-tipologica nella relazione con l'ambiente mediterraneo.



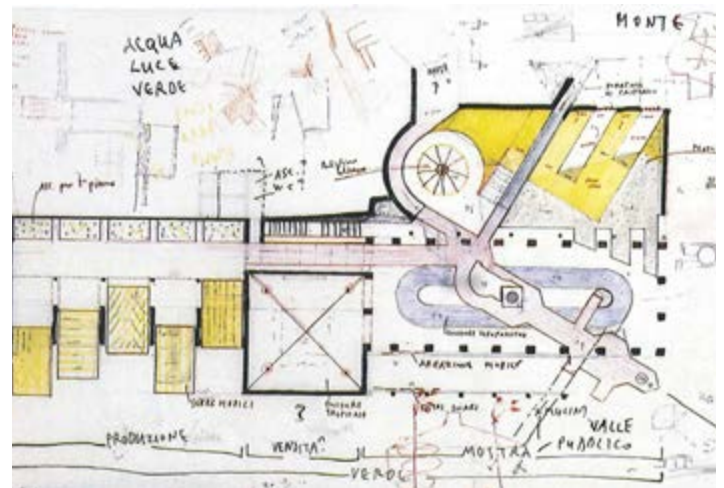


Aldo Capasso, Riqualficazione di Via Vergini, Napoli, 1997 - 2000 (Fotografie di ©Aldo Capasso).

Risistemazione dell'assetto stradale, dell'arredo commerciale e dei componenti di comfort urbano, con l'ampliamento della zona pedonale, la sistemazione mercatale e l'impiego di tensostrutture come protezione dei punti vendita.

Augusto Vitale, Michele Carluccio & Angelo Verderosa, Recupero dell'ex-Fornace di Laterizi di Clemente-Malaga, Sant'Andrea di Conza, Avellino, 1980 - 1985 (Fonte: Angelo Verderosa, 1996).

La preservazione dell'immagine delle suggestioni e del significato spaziale dell'edificio si lega al tessuto urbano con la configurazione di una piazza coperta.



INTERVISTE

Virginia Gangemi

La Progettazione ambientale nasce a Napoli sulla scorta del pensiero di Edoardo Vittoria che aveva introdotto concetti fondamentali per il superamento del conflitto tra abitare in senso poetico e costruire in senso esclusivamente tecnico. Fu così che anche il nostro gruppo di lavoro registrò questa esigenza mediando la volontà di adeguatezza con la forza rigeneratrice del progetto. Il mio testo *Tecnologia e Ambiente* acquisì tale orientamento.

Le prime ricerche avviate dal nostro gruppo nell'ambito della Progettazione ambientale furono anche connesse alla crisi energetica degli anni '70. Si prese atto dell'esauribilità delle risorse e ne conseguì una ricerca sulla esigenza di un'innovazione tecnologica in cui si intravedeva l'apporto degli elementi naturali come componenti fondamentali nel processo della costruzione.

Ci siamo riferiti all'architettura organica e alle costruzioni mediterranee per l'utilizzo dal punto di vista figurativo e prestaziona-

le di tutti gli elementi naturali presenti nell'ambiente.

Con il termine "Tecnologie Appropriate" si è inteso prendere in considerazione il rapporto con la cultura locale che connotava i luoghi all'interno di un sistema di interazioni naturali ed artificiali, gli equilibri ecologici ed energetici in una visione della qualità abitativa e della prassi operativa tecnologica integrata.

Così le ricerche elaborate nel mio testo "Per una Tecnologia Alternativa" si sono mosse ad ampio raggio, dalla scala territoriale fino a quella dell'alloggio e delle componenti dell'edificio. La ricerca di tecnologie appropriate si è aperta all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, al recupero di paesaggi degradati come cave e discariche, al recupero in piccoli centri abitati del Meridione delle tecniche costruttive tradizionali, alla riproposizione di materiali di riciclaggio e all'innesto di micro-aree verdi all'interno dell'ambiente urbano.

Specificata attenzione è stata rivolta alle componenti naturali: aria, acqua, terra, vento e in particolare alla vegetazione, operando sia alla scala dell'alloggio che a quella del paesaggio.

L'idea di sostenibilità ambientale si è ampliata comprendendo il benessere dell'individuo. Nasce così il concetto di Bioarchitettura.

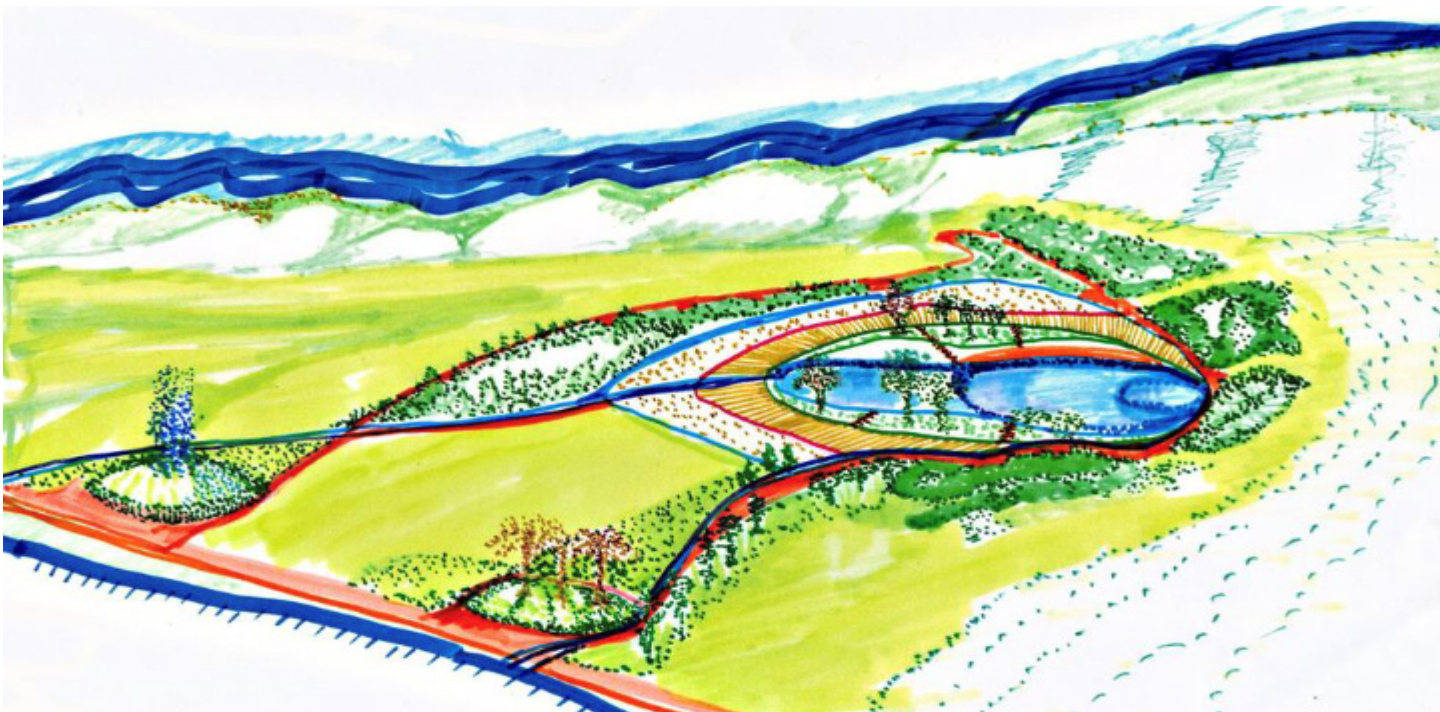


Fig. 15 - Schizzo progettuale di una veduta dall'alto della conca di Agnano (2007) ©Virginia Gangemi

tura, riportando l'intervento architettonico all'interno dei processi biologici e naturalistici complessi, con la scelta di materiali non tossici e riciclabili, adeguati alla tutela della salute degli abitanti.

Le nuove generazioni mostrano un rinnovato interesse per le tematiche ambientali e si oppongono con decisione all'inquinamento prodotto dall'uso dissennato delle risorse naturali. In particolare, nella progettazione dell'habitat ritorna quindi utile l'approccio bio-naturalistico e l'idea di un processo che favorisca un abitare sostenibile. La scelta è ancora una volta operare non distintamente dalla natura, ma riuscire a collaborare con essa.

Inoltre, l'idea di "tecnologie *soft*" non distruttive dell'ambiente, nata all'origine del nostro lavoro negli anni '70, ritorna di attualità in vista di una dimensione di flessibilità del progetto. La prospettiva futura riguarda un uso adeguato a tutte le scale delle risorse ambientali, che sia fondato su una strategia di flessibilità progettuale. Si tratta ancora una volta, dopo molti anni, di ritornare ad un'idea di accoglienza e non di uso selvaggio degli eventi naturali, da operare ancora una volta in maniera "appropriata" e "*soft*".

Si profila uno scenario che può coinvolgere discipline di ricer-

che diverse, tutte rivolte all'obiettivo di un miglioramento della qualità della vita per un abitare sostenibile.

Aldo Capasso

Negli anni '90 insegnavo Progettazione ambientale, una Disciplina che affrontava le problematiche tecnologico-ambientali nel fare architettura, temi ormai maturi, ma le molteplici questioni odierne (dall'ecologia alla resilienza) non erano ancora pienamente formulate.

In generale la progettazione architettonica più diffusa considerava il costruire indipendente dal contesto; in pratica si doveva soddisfare sostanzialmente le pressanti esigenze abitative o, nel migliore dei casi quelle formali/spaziali del progettista. Tuttavia, le nascenti sensibilità progettuali prendevano atto che, il fare architettura, doveva confrontarsi con l'incalzare delle nuove esigenze umane e il dovere di protezione della natura.

Alcune ricerche evidenziarono la necessità di dare risposte adeguate all'abitare attraverso le problematiche esigenziali-prestazionali nel processo edilizio. Successivamente il rapporto con l'ambiente diventa più stringente. L'architettura, pertanto, andava



Fig. 16 - Schizzo progettuale della conca di Agnano (2007) ©Virginia Gangemi.

intesa quale integrazione al luogo insediativo, per cui il percorso progettuale doveva misurarsi con le esigenze materiali e immateriali dell'utente. In questo quadro il ruolo delle tecnologie, non andava inteso come semplice supporto all'edificio, ma quale matrice di trasformazione capace di favorire l'integrazione delle esigenze di benessere comunitario con quelle della protezione ambientale. In altri termini, si era consapevole che costruire significava anche abitare.

Per tale motivo la Progettazione ambientale venne considerata tra le discipline tecnologiche.

Lo sviluppo scientifico e tecnologico ha determinato e determina significativi effetti sull'ambiente naturale e costruito. Questo vuol dire che solo un adeguato e controllato processo di trasformazione può avere esiti sostenibili per l'ambiente. In questo processo, il ruolo della tecnologia può consentire di cogliere tutte le potenzialità positive delle nuove scoperte scientifiche e quindi coniugarle, attraverso la progettazione, con le altre molteplici esigenze costruttive per soddisfare la ricerca del benessere psico-fisico dell'individuo.

Si ritiene che la Progettazione ambientale vada intesa come un processo progettuale volto a soddisfare il benessere dell'utente, per cui sono coinvolte tutte le problematiche, dalla tecnologia all'uso di strumentazioni e metodi di lavoro che attraverso un processo esecutivo ed elaborazioni mentali, traducono il progetto in una costruzione in cui la sostenibilità e l'etica sono dei riferimenti irrinunciabili.

In sostanza, la realizzazione di un luogo dell'abitare in grado di soddisfare le condizioni di benessere psico-fisico globale per la vita dell'uomo, così come raccomandate dall'O.M.S. (Organizzazione Mondiale della Sanità), rappresenta l'obiettivo di ciascun intervento di trasformazione che, oltre a soddisfare le esigenze funzionali e spaziali, deve considerare anche le più attuali istanze della gestione e non può prescindere dalle problematiche eco-sistemiche. Inoltre, voglio ricordare «[...] il principio di equità per cui si afferma che, nel quadro della sostenibilità, ogni persona (comprese le future generazioni) ha il diritto allo stesso spazio ambientale, cioè alla stessa disponibilità di risorse naturali globali (Friends of the Earth, Wuppertal Institute, 1995)» (Manzini, E. & Vezzoli, C. (1998), *Lo sviluppo di prodotti sostenibili. I requisiti ambientali dei prodotti industriali*, Maggioli, Rimini, pp. 21-22).

In conclusione, credo che la finalità principale dell'architettura intesa come arte dell'abitare, in cui si svolge la vita dell'uomo, sia il raggiungimento del benessere, l'armonia con la natura, e più in generale con la sua comunità.

Maria Isabella Amirante

Il mio interesse per la Progettazione ambientale è nato dalla convinzione che i modi di vivere tradizionali hanno sempre tenuto conto delle potenzialità e dei limiti dell'ambiente al quale dovevano adattarsi, poiché il legame tra il riparo, che è la prima delle esigenze dell'uomo, e la capacità manuale si fondava sulle risorse esistenti. Si creavano sistemi abitativi in cui l'uomo gestiva autonomamente il proprio spazio di vita e lo definiva in relazione alle condizioni fisiche dell'habitat. Ciò, nel tempo, ha generato delle comunità che facevano i conti con le potenzialità congruenti alle qualità e ai limiti climatici e, quindi, di fatto ecologicamente sostenibili.

Nello studiare gli ambienti tradizionali del sud Italia, sono stati riscontrati attenzioni verso risorse naturali rinnovabili da utilizzare nel recupero del costruito: tecnologie solari, eoliche, idrauliche. La comprensione dei comportamenti bioclimatici dei sistemi edilizi

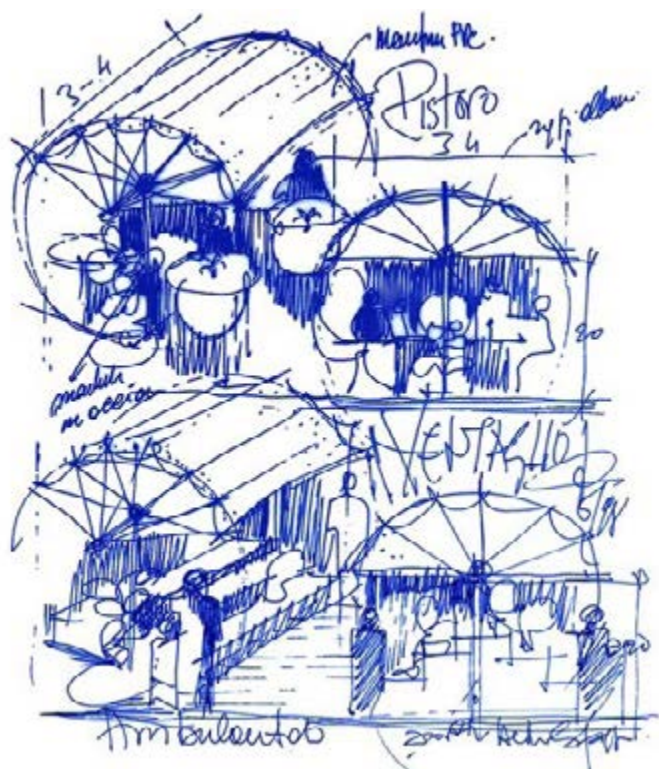


Fig. 17 - A. Capasso Appunti di progetto per la riqualificazione e rigenerazione di Via Vergini Napoli (1998/2000), © Aldo Capasso.

tradizionali ha inoltre comportato una indagine sull'uso dei materiali naturali locali e sulle soluzioni costruttive ecocompatibili. Siamo così giunti a definire una prospettiva bioclimatica innovativa legata alla casa mediterranea, in cui la difesa dal caldo avesse un peso più rilevante in termini di strategie costruttive rispetto alla difesa dal freddo.

A partire da questa impostazione si è sviluppata la necessità di differenziarsi dalle ricerche tecnologiche mitteleuropee, tendendo a collegare più strettamente i caratteri costruttivi dell'architettura non solo ai comportamenti dell'edificio, ma soprattutto a quelli dei suoi abitanti. In particolare, con il nostro gruppo di ricerca, abbiamo sottolineato le potenzialità di recupero delle originarie residenze contadine dell'*Ager Campanus*, ponendo in risalto la loro predisposizione naturale al dialogo giornaliero tra spazi e abitudini di vita comunitaria e dando vita a soluzioni per l'adeguamento a pratiche energetiche.

Nelle aree degradate urbane, abbiamo provato a trasferire il rapporto tradizionale tra abitanti e costruito, promuovendo esperienze di laboratori progettuali e didattici con i residenti delle periferie napoletane da riqualificare, in una prospettiva di lavoro comunitario partecipato.

Si è trattato di esperienze stimolatrici di nuove possibilità inventive, in grado di restituire spazi abitabili che soddisfacessero i bisogni di ciascun gruppo e delle comunità.

Le nostre esperienze di recupero partecipato rappresentano potenzialmente ancora oggi una occasione su cui riflettere per l'applicazione di principi metodologici e linee guida di un recupero consapevole. In particolare, la prospettiva di una sostenibilità non solo ambientale ma anche sociale è un punto di vista indispensabile da cui partire. Troppe volte gli interventi di recupero sono stati portati avanti con la sostanziale estraneità degli abitanti al processo. È emersa invece la consapevolezza che non è possibile decidere dall'alto i principi del risanamento di un quartiere senza tenere conto dello stretto legame tra gli spazi disponibili da recuperare e gli abitanti che vivono in tali aree.

In tale prospettiva il progettista non applica principi da lui solo conosciuti, ma di volta in volta li sottopone a un processo di verifica in cui ogni invenzione viene resa accessibile all'intera comunità, trasformandosi in una esperienza stimolatrice di nuove possibilità creative.

L'attualità di un processo di progettazione partecipata ha anche un notevole valore in ambito formativo, poiché implica un modello di riferimento per gli studenti in cui, sottoponendo ogni scelta al vaglio dei diversi soggetti sociali coinvolti, si acquisisca coscienza collettiva dei limiti e delle possibilità del progetto.



Fig. 18 - Schizzi autografi di Eduardo Vittoria.

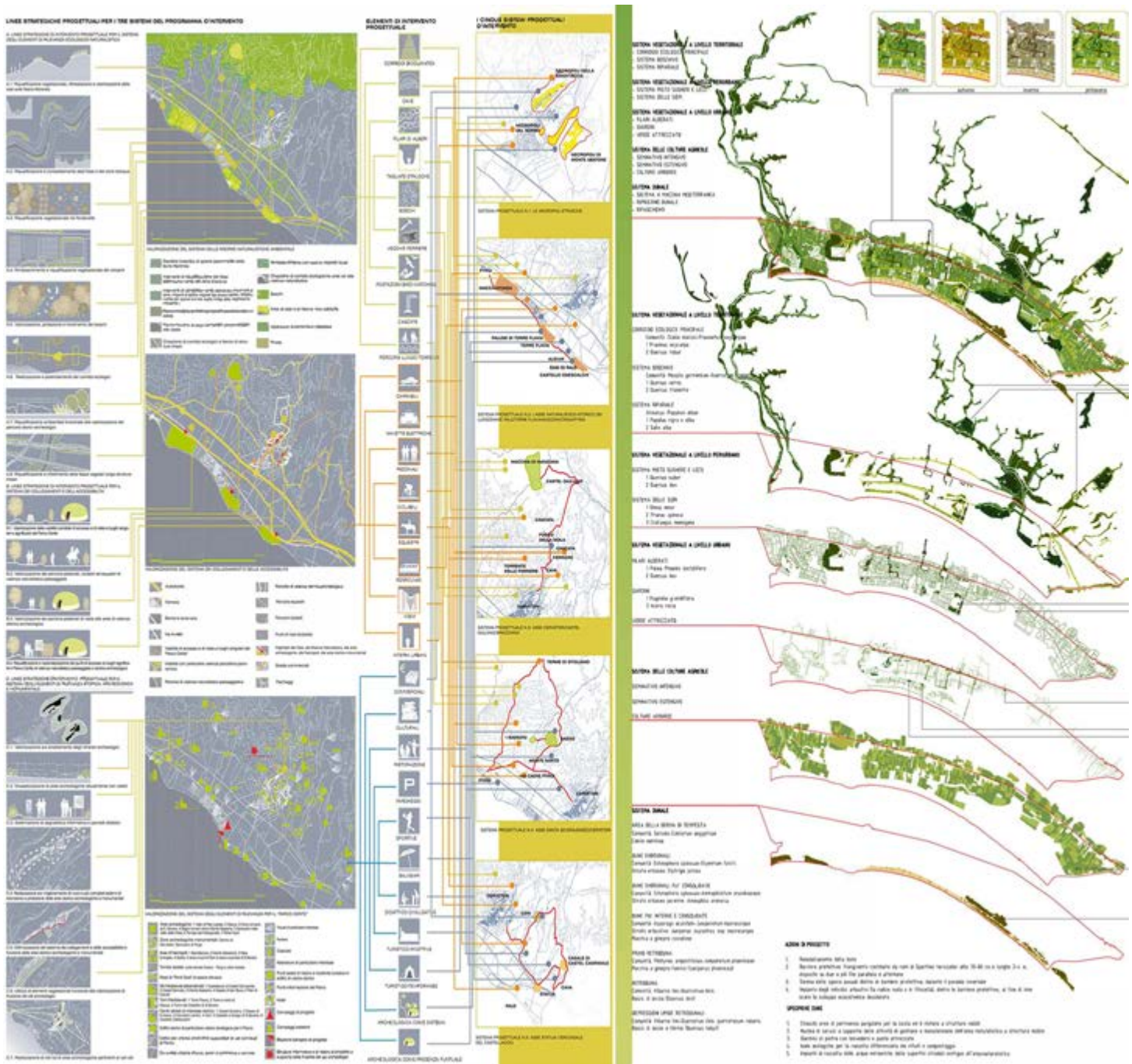


Fig. 1 - Quadri metodologici di visione sistemica delle relazioni tra linee strategiche, sistemi progettuali e azioni d'intervento nella progettazione ambientale con approccio multiscale.

A sinistra: Parco Cerite, concorso internazionale, 1° premio, 2003 (S. Dierna, A. Battisti, M. Strickner, F. Tucci).

A destra: Waterfront di Marina di Latina, concorso internazionale, 1° premio, 2006 (S. Dierna, A. Battisti, F. Orlandi, F. Tucci).

La Progettazione ambientale nella Scuola romana

Fabrizio Tucci, Alessandra Battisti, Eliana Cangelli
Sapienza Università di Roma

La Scuola romana della Progettazione ambientale affonda le sue radici fin dai primi anni '70 con l'apporto di uno dei fondatori della Disciplina sul piano nazionale, Salvatore Dierna, che ne impronta, sviluppa e declina i caratteri in una costante evoluzione che attraversa tutti gli anni '80, gli anni '90, fino al primo decennio del 2000, svolgendo il ruolo di principale figura propulsiva e di riferimento. Nel corso degli anni si registra l'innesto e l'importante apporto di diverse figure, in particolare dai primi anni '90, tra cui si ricordano quelle di Fabrizio Orlandi, Giorgio Peguiron, Nanni Morabito e Cristina Benedetti. Le prevalenti linee tematiche della ricerca e della sperimentazione illustrate nel primo contributo si presentano distribuite rispetto a una articolata "linea del tempo" che la Sede di Roma ha ricostruito, mettendo in relazione gli assi di sviluppo della Progettazione ambientale con i principali eventi, aspetti, temi, ricerche teoriche, sperimentazioni applicate e disseminazioni accaduti nell'arco temporale dei circa 40 anni presi in esame (1970-2008). Gli approfondimenti sul piano degli apporti della Scuola romana rappresentati nei due punti successivi - approfondimenti dedicati alla Ricerca teorica e alle Sperimentazioni progettuali e di ricerca applicata - sono da intendersi inquadrabili nell'ambito di tali linee tematiche.

Linee tematiche della ricerca e della sperimentazione*

La Scuola di Roma della Progettazione ambientale vede le sue prime testimonianze all'inizio degli anni '70, quando Salvatore Dierna pubblica un testo che diventerà di riferimento per gli anni successivi, *Architettura e Ambiente. Ipotesi per la costruzione di un metodo e una didattica della Progettazione* (Dierna, 1971) e si evolve in maniera organica e per molti versi anticipatoria dei successivi sviluppi nazionali dalla seconda metà degli anni '80, col trasferimento di Dierna dall'area compositiva a quella tecnologica e con la istituzione, per la prima volta in Italia nell'ambito scientifico-disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, della cattedra di Progettazione ambientale¹.

Di fatto, dopo la ufficiale istituzione nel 1989 della cattedra di "Progettazione ambientale" nella Facoltà di Architettura della Sapienza, la Progettazione ambientale, nella pratica della Ricerca e nelle molteplici forme della Sperimentazione, si radica dai primi anni '90 sempre più saldamente nell'ambito del settore scientifico disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, fornendo un arric-

* Testo di Fabrizio Tucci.

chimento e un importante stimolo alla diversificazione, gemmazione e crescita della nostra disciplina, consolidandosi nell'ultimo decennio del secolo e nel primo del successivo nelle ampie articolazioni del rapporto Architettura-Tecnologia-Ambiente, e rilanciando un ulteriore forte rinnovo in costante crescita - oggi potremmo dire in piena esplosione - fino ai nostri giorni.

Salvatore "Tato" Dierna punta alla fine degli anni '80 sul profondo rinnovo dei contenuti di un fare ricerca, sperimentazione, didattica che devono avere la capacità di cogliere il senso più profondo delle sfide epocali rappresentate dalla consapevolezza delle "limitatezza delle risorse" e dal concetto di "sviluppo sostenibile" lanciate prima dal Rapporto del Club di Roma nel 1972 e poi dal Rapporto Brundtland nel 1987 (Meadows et al., 1972; WCED, 1987).

Tutto ciò si traduce in un approccio che mira ad affrontare e sviluppare concretamente e fattivamente i tanti temi e obiettivi lanciati nei decenni precedenti, e allo stesso tempo di anticipare, in modo antesignano e a volte addirittura visionario, le future esigenze in costante evoluzione nel problematico rapporto Uomo-Natura e nella complessa gestione progettuale di quella trilaterazione ricordata prima che pone la Tecnologia al centro del vitale rapporto tra Cultura dell'Abitare, Architettura e Ambiente².

Appare subito evidente la ricchezza del nuovo approccio proposto, che, allo stesso tempo:

- si muove su un piano multiscalare, assegnando importanza e "peso" a tutte le scale, in *primis* quelle tradizionalmente indagate dalla Tecnologia dell'Architettura nei due decenni precedenti dalla sua fondazione del 1976³, ma comprendenti, ben oltre il livello dell'edificio, anche le dimensioni dei sistemi di spazi intermedi e aperti, e di quelli urbani e del paesaggio;
- si apre alla necessità di un forte dialogo interdisciplinare, ma sempre saldamente ancorato al punto di vista di partenza, cioè a quello della "Cultura tecnologica della Progettazione".

In quegli anni l'esperienza romana, con lo slancio propulsivo di Tato Dierna che esercita il ruolo di maestro e mentore di 30 anni di generazioni di studiosi e ricercatori, interagendo fortemente con i tanti stimoli che provengono dalla scena internazionale⁴ diventa, insieme a quella milanese con Tomàs Maldonado e a quella napoletana con Virginia Gangemi, di riferimento nazionale, e nella Sede dipartimentale di Roma si arricchisce subito di diverse figure: per prima quella di Fabrizio Orlandi, con cui Dierna svolge una costante dialettica volta a indagare le ricadute, sui piani della

ricerca, della sperimentazione e della didattica, dei significati più profondi degli aspetti biofisici, bioecologici e bioclimatici che caratterizzano la progettazione ambientale; quelle di Giorgio Peguiron e di Nanni Morabito, professori Ordinari che si uniscono al gruppo romano a metà degli anni '90, e quella di Luciano Cupelloni, tutti e tre con ruoli di rilievo, da metà degli anni '90 a tutto il primo decennio del 2000, nell'ambito del Dottorato e delle Sezioni TEcA e PTA; e infine un gruppo di ricercatori, allora giovani, oggi tutti docenti strutturati a Roma e attivi anche sul piano nazionale e internazionale, tra i quali, per l'apporto che stanno esercitando con continuità dal 1995 ad oggi, ricordiamo Fabrizio Tucci, Alessandra Battisti, Eliana Cangelli, Serena Baiani, Domenico D'Olimpio.

Dopo la prima importante tappa fondativa del 1989/1990 - che vede la ufficiale istituzione della Progettazione Ambientale e il suo sviluppo nei trent'anni successivi nell'ambito della Scuola di Roma in una costante evoluzione e aggiornamento dei temi in gioco e dei relativi approcci, metodi e strumenti applicativi - si apriranno le porte a una serie vasta e significativa di esperienze istituzionali nell'ambito della Facoltà di Architettura della Sapienza, che cominceranno a esercitare un ruolo di riferimento per molte altre realtà universitarie e accademiche sul piano nazionale. Può essere utile vederle nella serrata sequenza con cui accadono a Roma (per ricordarne solo le principali) nei vent'anni da quel 1989 fino al 2008:

- nell'a.a. 1989/1990 viene istituita la cattedra di Progettazione ambientale tenuta da Salvatore Dierna;
- nell'a.a. 1990/1991 viene fondato, da Vittoria Calzolari e Salvatore Dierna, il Corso di Perfezionamento in Progettazione Paesistica e Ambientale;
- nell'a.a. 1992/1993 nasce la Sezione Ambiente, diretta da Salvatore Dierna;
- nell'a.a. 1993/1994 viene fondato il Dottorato di Ricerca in Progettazione ambientale (in corrispondenza del IX ciclo a livello nazionale), con sede principale e amministrativa presso la Sapienza, in *joint-venture* con l'Università di Chieti-Pescara e l'Università di Roma Tre, che sarà coordinato per il primo triennio da Giorgio Boaga e poi da Giorgio Peguiron per 12 anni;
- nell'a.a. 1994/1995 è significativo che lo stesso Dipartimento cambi la sua titolazione, passando da DIPE - Dipartimento di Disegno Industriale e Produzione Edilizia, a ITACA - Innovazione Tecnologica dell'Architettura e Cultura dell'Ambiente;
- nell'a.a. 1995/1996 viene istituita la Sezione di Laurea (che lan-

cerà poi molte ricerche di dottorato nel gradino successivo del III livello) Ambiente, Architettura del Paesaggio e degli Ecosistemi insediativi nell'ambito del Corso di Laurea Quinquennale "Piazza Borghese", che vede coordinati insieme, in un unico "pacchetto" centrato sulle questioni ambientali e improntato su una forte pluridisciplinarietà e multiscalarità, i seguenti 5 aspetti: Progettazione ambientale (S. Dierna), Tecnologie di protezione e ripristino ambientale (F. Orlandi), Cartografia tematica (B. Roma), Arte dei Giardini (L.V. Barbera), Progettazione del Paesaggio (L. Soprani);

– nell'a.a. 1996/1997 viene fondata la Scuola di Specializzazione in Architettura dei Giardini e Progettazione del Paesaggio, voluta da Dierna (che la dirigerà per 9 anni, dopo un primo biennio della Calzolari) con una fortissima impronta sulle tre "gambe" che da allora la caratterizzano: la Progettazione Ambientale, la Pianificazione Paesistico Ambientale e la Ecologia Sistemica (insieme alla Botanica Ambientale e Applicata);

– nell'a.a. 1997/1998 nasce il Laboratorio AMSA - Analisi e Modellazione dei Sistemi Ambientali, i cui direttori nei dieci anni a seguire saranno in successione Salvatore Dierna, Valerio Calderaro e Fabrizio Orlandi;

– nell'a.a. 1998/1999 viene istituito il Corso di Perfezionamento in Tecnologie, Architettura, Città e Ambiente nei PVS, con primo direttore, che gli darà l'*imprinting* per il decennio a seguire, lo stesso Dierna;

– nell'a.a. 1999/2000 nasce, nell'ambito del Dipartimento ITACA, la Sezione TECA - Tecnologie Ecosostenibili dell'Architettura, che sarà diretta per 9 anni da Nanni Morabito, prima di trasformarsi in Sezione PTA - Progettazione Tecnologica Ambientale, diretta dal 2008 da Luciano Cupelloni;

– nell'a.a. 2000/2001 avviene la scissione della Facoltà di Architettura della Sapienza in due Facoltà, che vedranno protagonisti i primi due presidi, entrambi figure di primario rilievo dell'Area Tecnologica non solo sul piano romano ma nazionale: Salvatore Dierna, per la Facoltà che propone e ottiene che sia intitolata al maestro di molti docenti di quella generazione e di lui stesso, "Ludovico Quaroni", fortemente improntata sui temi ambientali; e Roberto Palumbo, per la Facoltà denominata, sempre su proposta del suo Preside, "Valle Giulia";

– nello stesso a.a. 2000/2001 viene fondato il Master di II livello *post-lauream* ABTSA - Architettura Bioecologica e Tecnologie Sostenibili per l'Ambiente, diretto per la prima decade da Fabrizio

Orlandi, poi da Eliana Cangelli e da Fabrizio Tucci, fino alla sua trasformazione, dal 2016, nel Master di II livello in Environmental Technological Design, impressa dalla direzione di Luciano Cupelloni e, più recentemente e tuttora in corso, di Fabrizio Tucci;

– nell'a.a. 2002/2003 nasce il Master di II livello in Progettazione ambientale. Uso delle Risorse Rinnovabili in Architettura, diretto da Cristina Benedetti, che termina nel 2006/2007, quando Cristina si trasferisce presso la Libera Università di Bolzano;

– dall'a.a. 2003/2004, e per i 6 anni successivi, fino al 2008/2009, ha luogo un'importante esperienza, per osservare la quale facciamo compiere al nostro punto di vista un "salto in alto", fuoriuscendo temporaneamente dal Dipartimento e dalla Facoltà e passando sul piano della Governance della Sapienza. In quei 6 anni avviene nell'Ateneo un tentativo di sperimentazione di una nuova modalità di concepire e organizzare la sua Governance: la Sapienza Università di Roma si trasforma, prima di tornare dal 2010 nella sua configurazione originaria, in una "federazione" di cinque Atenei (chiamati per l'appunto Atenei Federati), ognuno con una sua relativa autonomia. E' significativo notare che l'unico dei cinque che reca la parola "Ambiente" è quello che vede eletto come Presidente Salvatore Dierna: l'Ateneo Autonomo e Federato delle "Scienze Umane, delle Arti e dell'Ambiente". Un periodo di fermento culturale molto interessante, dove la trattazione e l'insegnamento delle questioni ambientali assume ancor più concretamente e fattivamente una dimensione interdisciplinare, che vede protagoniste le interazioni tra le diverse anime delle Facoltà che aderivano all'Ateneo Federato, sotto forma di incontri, seminari, convegni, scambi didattici, complementarietà e sussidiarietà delle molteplici aree disciplinari differenti, e molto altro. Riguardo alle attività nella Sede di RomaTre, va ricordato che nel 1995, dopo 2 anni dalla costituzione del Di.PSA, sotto la direzione del prof. Giorgio Boaga, e nelle more di uno sdoppiamento del dipartimento, viene deciso un riassetto delle Sezioni che configuri futuri dipartimenti, con caratteri culturali, di ricerca e ambiti tematici distintivi, tra cui quello della Progettazione ambientale. Le Sezioni sono intese come la "Sede della ricerca teorica e di base individuale e di gruppo" e hanno il compito di coordinare i "progetti scientifici di riferimento per la programmazione di ricerche tematiche o d'area". All'epoca se ne attivarono quattro, tra cui una relativa al settore disciplinare ICAR/12, denominata *Tecnologie per la progettazione ambientale*, coordinata da L. Martincigh prima e da F. Donato poi.

1970-1974

1975-1979

1980-1984

1985-1989

1990-1991

1992-1993

1994-1995

1996-1997

1998-1999

LA QUESTIONE AMBIENTALE: PRINCIPALI EVENTI INTERNAZIONALI E NAZIONALI DI RIFERIMENTO

Rapporto del Club di Roma "I limiti dello sviluppo" (1972)
Embargo da petrolio, 1° crisi energetica mondiale (1973)

Disastro di Seveso (1976)
R. Banham, Ambiente e tecnica nell'architettura moderna (1979)

Tomás Maldonado tiene il primo corso di Progettazione Ambientale al Politecnico di Milano (1984-1985)

Disastro di Chernobyl (1986)
Rapporto Brundtland Our common Future (1987)

Vengono pubblicati in Italia: V. Olgyay, "Progettare con il clima" (1990)
J. Marston Fitch, "Progettazione Ambientale" (1991)

Earth Summit Rio de Janeiro Agenda 21 (1992)

The Aalborg Charter European Sustainable Cities (1994)
Il SETAC introduce il metodo LCA (1994-1995)

Conferenza di Kyoto (COP3) Protocollo di Kyoto (1997-1998)

PRINCIPALI EVOLUZIONI DELLE STRUTTURE ISTITUZIONALI E SCIENTIFICHE DELLA DIDATTICA E DELLA RICERCA ALLA SAPIENZA DI ROMA

Nasce l'Istituto di Tecnologia (1976 - 1982)

Nasce il DIPE_Dip di Disegno Industriale e Produzione Edilizia (1983-1989),
Dott in Tecnologia dell'Architettura (1984)

Viene fondato il Corso di Perfezionamento in Progettazione Paesistico Ambientale (1989-1990)

Viene istituito il corso in Progettazione Ambientale, tenuto da Salvatore Dierna (A.A. 1989/1990)

Nasce il Dip. Innovazione_Tecnologia dell'Arch e Cultura dell'Ambiente ITACA (1993-94)
Viene istituito il Centro di Ricerca Interuniversitario ABITA (1993)

Viene istituito il Dottorato in Progettazione Ambientale, IX ciclo (1993-1994)
Nasce la Sezione Ambiente del Dip. ITACA, (1994-1995)

Viene fondata la Scuola di Specializzazione in Architettura dei Giardini e Progettazione del Paesaggio (A.A. 1996-1997)

Nasce il Lab. AMSA_Analisi e Modellazione dei Sistemi Ambientali (1998)
Nasce il Corso di Perfezionamento in Tecnologia, Architettura, Città nei PVS (1998)

CULTURA DELL'AMBIENTE E CULTURA DELL'ABITARE

CARATTERI TIPO-TECNO-MORFOLOGICI NELLA TRASFORMAZIONE SOSTENIBILE DELLA CITTA' E DEI SISTEMI

PROGETTO AMBIENTALE DEL PAESAGGIO, DEI BENI CULTURALI E DEL PATRIMONIO ESISTENTE

INNOVAZIONE TECNOLOGICA E CARATTERI

ECO-INNOVAZIONE

LINEE TEMATICHE DELLA RICERCA E DELLA SPERIMENTAZIONE

RICERCA TEORICA

SPERIMENTAZIONI PROGETTUALI E RICERCA APPLICATA

TESTI-CHIAVE PRODOTTI DALLA SEDE

Ricerca Istituto di Progettazione: "Architettura e Ambiente, Ipotesi per la costruzione di un metodo della Progettazione" (1971/1972)

Ricerca Istituto di Progettazione: "Processi operativi e formativi nel settore degli interventi sull'Ambiente" (1975/1976)

Progetto bilaterale "Recupero del patrimonio edilizio esistente". Gruppo Nazionale CNR Produzione edilizia (1981-1982)

Ricerca "L'ecosistema fluviale del Tevere: un modello per la gestione delle trasformazioni ambientali" (1986-1987)

Conto Terzi "Ricerca progettuale-ambientale sulle strutture fisiche dell'azienda A.M.A." (1991-1995)

Ricerca sperimentale "Studio di fattibilità per il Musec del Cairo" (diverse fasi, dal 1993 al 1997)

Intero 1° ciclo di Dott. P.A. (IX) dedicato alla sperimentazione sui Sistemi di spazi intermedi esterni (1994-1997)

Intero 3° ciclo di Dott. P.A. (XI) dedicato alla sperimentazione e sui Sistemi "Smart" e digitali dell'habitat (1998/2001)

Conto Terzi AMPA_L'Ecce uditi nelle Strutture Ospedaliere (1999-2001)

Dierna, S., (1971), *Architettura e Ambiente. Ipotesi per la costruzione di un metodo della Progettazione*

Benedetti, C. (1978), *L'energia del sole*

Morabito, G. (1978), *Ambiente e tecnica nell'architettura moderna*

Benedetti, C. Bacigalupi V. (1980), *Progetto ed energia*

Orlandi, F. (1990), *Tecnologia, paesaggio e ambiente. Una bibliografia per la progettazione ambientale*

Dierna, S., (1994), *Innovazione tecnologica e cultura dell'abitare*

Benedetti, C. (1994), *Manuale di Architettura Bioclimatica*

Dierna, S. (1995), *Tecnologie del progetto ambientale*

Dierna, S. (1998), *Ambiente tra una complessità e l'altra*

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

L'ONU definisce gli 8 «Obiettivi di Sviluppo del Millennio, tra i quali è compresa la «Sostenibilità Ambientale»

La Commissione Europea emana il VI Programma d'Azione per l'Ambiente (2001-2010)

Viene emanata la Direttiva Europea n.2002/91/CE EPBD «Energy Performance Buildings Directive»

Nell'estate l'Europa è colpita da una ondata di caldo eccezionale sia per durata e intensità. Record di temperatura superati in diverse città europee

IV Conferenza Europea su Ambiente e Salute, Budapest (23-25/6): Piano d'Azione Europeo per l'Ambiente e la Salute

Il 16 febbraio entra in vigore il Protocollo di Kyoto
Il D.lgs. 192/2005 recepisce, in Italia, la Direttiva 2002/91/CE

Direttiva Europea 2006/32/CE sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici

Il Parlamento Europeo emana la «Carta di Lipsia sulle città europee sostenibili»
Nasce la SITdA, Società Italiana di Tecnologia dell'Architettura

D.lgs. n.115 «Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia», che prescrive nuove norme in Italia

Viene istituita la Sezione TEcA Tecnologie Ecosostenibili dell'Architettura (2000)

Vengono istituiti: CdL. Architettura dei Giardini e Paesaggistica, CdIM Architettura del Paesaggio, Laboratorio di Sintesi in Progettazione Ambientale (2001)

Viene istituito il Centro Interuniversitario di Ricerca per lo Sviluppo Sostenibile_PVS con Ingegneria (2002/2003)

Nasce nell'ambito della Sapienza Università di Roma l'Ateneo Autonomo e Federato delle "Scienze Umane, delle Arti e dell'Ambiente", Presidente Prof. S. Dierna (2003-2006)

Viene istituita la Sezione PTA, Progettazione Tecnologica Ambientale (2007/2008)

INSEDIATIVI

BIOECOLOGICI E BIOCLIMATICI DELL'ARCHITETTURA

DELL'INVOLUCRO ARCHITETTONICO ED ECO-COMPATIBILITÀ DI MATERIALI, PRODOTTI E COMPONENTI

PRIN "Metodologie e procedure per l'applicazione di EMAS ai servizi in rete in contesto urbano" (1999-2001)

Ateneo "La quarta dimensione dell'abitare." (2001-2003)

PRIN "Approccio Life Cycle alla progettazione dei manufatti architettonici" (2002-2004)

Ateneo "Eco-turismo. Normative e strumentazioni per la qualità ambientale delle strutture turistiche" (2004-2005)

PRIN "Eco-gestione del territorio. Strumenti e procedure per lo sviluppo di audit della sostenibilità a livello locale" (2004-2006)

Ateneo "Efficienza ecologica ed energetica degli edifici. Codici di Pratica per l'innovazione tecnologica" (2005-2006)

Ateneo Federato "Tecnologia e natura: innovazione dell'involucro per l'efficienza energetica in architettura" (2006-2007)

PRIN "Efficienza energetica e ambientale nella trasformazione sostenibile dei Sistemi insediativi" (2007-2009)

Ateneo "Benchmarks for Building Certification. Sistemi per la certificazione, energetica ed ambientale" (2008-2010)

Ricerca P.I.C. Urban Italia "Forme della Città Contemporanea. Qualità urbana e sviluppo territoriale" (Min. Infrastr. + MURST) (2000-2001)

Conto Terzi "Sperimentazione progettuale per un'architettura residenziale bioclimatica nel Rione Rinascimento" (Fineuropa) (2001-2003)

Conto Terzi "Sperimentazione per sistemazione ambientale, riqualificazione energetica e riuso dell'aeroporto di Pantelena" (ENAC) (2002-2004)

Conto Terzi "Sperimentazione per la riqualificazione delle infrastrutture aeroportuali di volo a vela nell'aeroporto di Rieti (ENAC) (2003-2005)

Conto Terzi "Riqualificazione ecologico-energetica del quartiere lacop Villa Aosta" a Senigallia (ATER Ancona) (2004-2006)

Conto Terzi: Riqualificazione energetico-ambientale delle aree esterne e della mobilità dell'aeroporto di Rieti (ENAC) (2005-2007)

Conto Terzi "Ventotene, isola ad emissioni zero" (Regione Lazio) (in tre fasi, 2006-2009)

Conto Terzi "Sperimentazione progettuale per due edifici residenziali bioclimatici a Parco Talenti" (2006-2008)

Conto Terzi "Riqualificazione energetica di sei strutture sanitarie della ASL RM-E (ASL RM-E, Roma) (2006-2010)

Orlandi, F., Marocco, M. (2000), *Qualità del Comfort Ambientale*

Cupelloni, L. (2002), *Mozambico. Pensare, fare, insegnare l'architettura* (Intro di S. Dierna)

Dierna, S. (2002), *Indirizzi e prospettive per uno sviluppo della sperimentazione*

Dierna, S. (2003), *Tecnologie innovative e strategie di sostenibilità ambientale*

Peguiron, G. (2005), *La tematica della sostenibilità nella formazione dell'architetto*

Dierna, S., Orlandi, F. (2005), *Buone pratiche per il quartiere ecologico*

Dierna, S. (2006), *Involucro ecoefficiente per un'architettura ben temperata*

Dierna, S. (2007), *Architettura e Natura nel progetto dell'Ambiente Costruito*

Dierna, S., Orlandi, F. (2008), *Ecoefficienza per la "Città Diffusa"*

Nel 2002, dopo la suddivisione del primitivo dipartimento in due entità: DipSU e DiPSA, in occasione del cambio di Direzione del DiPSA, viene ribadita l'importanza delle Sezioni e confermata la Sezione di *Tecnologie per la Progettazione Ambientale* che negli anni precedenti aveva ottenuto finanziamenti dalla CE su tematiche di ricerca già studiate in Sede nazionale.

Nell'affrontare la questione delle “sfide” epocali poste dal concetto di Sostenibilità ambientale, sociale ed economica, va detto che per Tato Dierna e tutto il gruppo romano è stato sempre trasversalmente importante interrogarsi sul profondo e sfaccettato significato del termine sostenibilità, concetto di per sé ambiguo senza la denotazione di una specifica aggettivazione, che nel caso di “ambientale”, risulta, nei suoi obiettivi e nelle sue prerogative intrinseche, particolarmente complesso, soprattutto se rapportato e interconnesso ai concetti di tecnologia e di innovazione tecnologica, in particolare visti, letti, interpretati, concepiti e progettati nell'ambito dell'ampia tematica della gestione dei processi di indirizzo e controllo delle trasformazioni dello spazio costruito e delle sue *performance*.

È in quest'ottica che si possono trattare la complessità, ricchezza e vastità dei significati e delle implicazioni operative che l'affrontare tale sfida ha fatto emergere negli sviluppi di ricerche teoriche e applicate, di sperimentazioni progettuali, di disseminazioni e pubblicazioni, condotte nel corso degli anni dall'area romana della Progettazione ambientale; e in tale ottica si possono enucleare una serie di vettori di ragionamento e sviluppo delle tematiche sottese, attraverso i quali in primo luogo si possono focalizzare e provare ad “ordinare” sistematicamente i tanti risultati di quei primi quasi 40 anni di sperimentazione formativa-progettuale, dalle prime mosse del 1971 fino al 2008.

Le categorie di “vettori tematici” che possono essere prese a parametro di riferimento sono principlamente cinque, per la innovatività con cui vengono proposte (alcune veramente antesignane, quando applicate nei primi anni '70 e '80) e per la ricorrenza con cui si presentano nelle differenti esperienze, con le opportune diversificazioni di accento, di trattazione, di applicazione sperimentale e progettuale, dovute sia alla natura del contesto (a seconda cioè che si tratti di ricerche teoriche e strettamente universitarie, ricerche applicate e conto terzi, sperimentazioni progettuali, ecc.), che al livello di trattazione. Percorriamole in sintesi:

1. Cultura dell'ambiente e cultura dell'abitare

E' una Linea per la quale vediamo fin dai primissimi anni '70 un poco più che trentenne Salvatore Dierna lanciare la necessità di una profonda rifondazione culturale prima ricordata, con al centro: crisi della Modernità, complessità, ascalarità degli approcci, visione ecosistemica, interdisciplinarietà della ricerca, nuovi rapporti tra norma e progetto alla luce delle emergenti questioni ambientali. Viene affermata la necessità di un rifiuto dell'omologazione degli interventi per una riconsiderazione attiva delle specificità locali attraverso un'azione flessibile e adattiva finalizzata alla valorizzazione delle diversità dei luoghi e dei contesti (Dierna, 1971).

“Agire localmente e pensare globalmente” non è stato solo uno slogan dei primi anni '90 ad effetto, ma una proposizione di principio capace di informare, in quegli anni e negli sviluppi a venire, qualsiasi approccio progettuale votato ad interpretare efficacemente le istanze di un'architettura ambientalmente consapevole. Il rispetto e riconoscimento delle vocazioni del luogo ha significato l'affermazione di un nuovo paradigma dell'abitare fondato sulla rivalutazione di saperi costruttivi, tecniche e materiali che provengono dalla consapevolezza delle specificità del luogo (Orlandi, 1993), e che possono tornare a comporre gli spazi di un sito in una fisionomia propria, ma allo stesso tempo senza abbandonarsi alla differenza, piuttosto riuscendo a pensare in modo integrato, per sistemi complessi, che è la lezione pervenuta alla cultura umana, dai decenni di esperienze precedenti, proprio e soprattutto nel riconoscimento delle dinamiche e prerogative ambientali (Dierna, 1995)⁵.

2. Caratteri tipo-tecno-morfologici nella trasformazione sostenibile della città e dei sistemi insediativi

La necessità di indagare la trasformazione dei caratteri tecnologici, morfologici e tipologici dell'Ambiente Costruito è centrale, nell'esperienza romana, per la implementazione dei fattori ambientali, climatici, ecologici ed energetici a partire dalla fase ideativa e progettuale, e per tutte le fasi di processo.

Un elemento nodale implicitamente sotteso da ogni sperimentazione volta a recepire attivamente e propositivamente le questioni di efficienza ecologica, è stato in effetti, soprattutto a partire da metà degli anni '90, quello dello studio del mutamento dei caratteri “tipo-tecno-morfologici” (come li chiamava Dierna) dell'architettura, insito nella stessa presa in considerazione delle potenzialità progettuali presenti nella ricerca della più profonda qualità

materiale e immateriale dello spazio sostenibile.

In effetti gli indirizzi delle più innovative sperimentazioni progettuali prese a riferimento nello sviluppo delle attività formative hanno sempre manifestato la convinzione che le trasformazioni indotte dalla cultura dell'ambiente possano incidere profondamente su quegli stessi caratteri "tipo-tecno-morfologici" dell'abitare umano (Dierna, 2003), nella consapevolezza che alla diversità degli input esterni di contesto non può che rispondere una mutata identità, formale e prestazionale, dell'architettura⁶.

Tra le esperienze più significative su questa linea vi sono: i lavori sulla *Ecoefficienza della forma urbana*, con una delle più ampie e lunghe ricerche sviluppate dal nostro gruppo diretto da Tato Dierna a metà degli anni '90; il tema della evoluzione tecno-morfologica dei sistemi insediativi, con un significativo apporto di Fabrizio Orlandi che alla fine degli anni '80 pubblica insieme ad altri *Tecnologia, paesaggio e ambiente* (Orlandi et al., 1989); due PRIN vinti in successione tra il 2004 e il 2007 con Dierna *Principal Investigator* nazionale, dal titolo "Ecogestione del Territorio" l'uno, "Efficienza energetica e ambientale nella trasformazione sostenibile dei sistemi insediativi" l'altro (si veda successivo contributo di E. Cangelli sulla "Ricerca teorica" della Scuola romana); e l'intenso lavoro - e le relative sperimentazioni progettuali - sui temi dello Spazio intermedio ed esterno quali elementi strutturanti del progetto ambientale, e determinanti per la qualità ambientale a tutte le scale d'intervento⁷.

3. Progetto ambientale del Paesaggio, dei Beni Culturali e del Patrimonio esistente

L'impulso e l'incoraggiamento che Tato Dierna ha dato al filone di attività con al centro il ruolo del Progetto ambientale nell'architettura del Paesaggio è stato fortissimo e incessante per un quarto di secolo. Il "taglio" della Scuola romana di Dierna sulle attività di ricerca e di sperimentazione (e naturalmente su quella della didattica, in questo campo inscindibilmente legate alle prime due, tanto che dopo le numerose ricerche e sperimentazioni degli anni '80, nei '90 viene fondata a Roma ufficialmente la filiera formativa e di ricerca della Architettura del Paesaggio e dell'Ambiente, dalla triennale, alla specialistica/magistrale, fino al livello della Scuola di Specializzazione, filiera che vedrà sempre, fino al 2018, la direzione degli ICAR/12) è sempre stato quello di elevare le capacità progettuali di intervento sulle componenti ambientali in gioco nei

processi di trasformazione o di tutela, di valorizzazione dei caratteri bioecologici, biofisici e bioclimatici o di loro ripristino, per operare in modo interdisciplinare sia sul complesso di interventi direttamente inerenti la progettazione ambientale-paesaggistica di spazi urbani, extraurbani e naturalistici, sia all'interno di ambiti ancora più complessi in cui la figura del paesaggista si pone come integrativa e complementare rispetto a processi progettuali più ampi (Dierna, 2005).

Processi al cui interno la componente paesaggistico-ambientale sia accolta nella fase di definizione degli obiettivi, assieme alle altre componenti di ordine tecnico, funzionale, sociale, economico e produttivo - comprese quelle volte al cosiddetto ambito del "rispristino ambientale" (Baiani et al., 2008) - e si ponga come strumento per la raccolta, la gestione e l'articolazione di un complesso di *input* e *output* utili all'articolazione di processi progettuali integrati, nella direzione del superamento di un'ottica di mitigazione o di miglioramento *a posteriori*, verso un'idea di qualità ambientale e paesaggistica come dato diffuso e fondativo di ogni processo di trasformazione dell'habitat (Dierna, 2006a).

Vanno ricordate in questo senso le numerosissime sperimentazioni progettuali condotte dal gruppo dal '98 al 2008, non solo con Ricerche Conto Terzi (ricordiamo ad esempio quelli progettuali sulle infrastrutture aeroportuali dell'ENAC di Rieti e Pantelleria, o quelli su Ventotene "isola a emissioni zero"), ma anche con concorsi di progettazione internazionali - dodici dei quali vinti - sulle 3 dimensioni prevalenti dei Parchi, dei Waterfront, e della riqualificazione insediativa (si veda successivo contributo di A. Battisti).

In questo vettore tematico si inserisce anche la grande attenzione assegnata al significato e al ruolo dello "spazio aperto" e dello "spazio intermedio" - o "spazio tra" (*space in-between*) - quali elementi strutturanti del progetto urbano sostenibile. Il concetto di "*space in-between*", nella tensione verso un equilibrato rapporto tra progetto del costruito e contesto ambientale, conduce a cambiamenti profondi che vanno operati nella ridefinizione formale e funzionale dello spazio intermedio, da intendersi nel suo duplice significato di "*mediance*" (Berque, 1991) e di "luogo-non luogo": indicando con l'una la capacità di scavare sul profondo ruolo della "mesologia", scienza dei "*milieux*" che supporta il progetto ambientale contemporaneo della dimensione fisica e fenomenologica; con l'altro tre realtà complementari ma distinte: quella fisica dell'organizzazione degli spazi costituiti in relazione a certi fini (trasporto, transito, commercio, tempo libero, ecc.); quella biolo-

gica di indirizzo di ruoli e comportamenti degli elementi vegetazionali quali potenziali “strumenti” di controllo e regolazione dei fattori microclimatici urbani; e quella ergonomico-prosemica del rapporto che gli individui intrattengono direttamente con questi spazi e indirettamente con il concetto d’identità contestuale-ambientale che essi sottendono⁸.

4. Innovazione tecnologica e caratteri bioecologici e bioclimatici dell’architettura

Centrale in questo quarto vettore è la ricerca di un’ottimizzazione degli aspetti bioclimatici passivi nel progetto ambientale alle varie scale, per una intelligente ed efficace regolazione climatica nel funzionamento e gestione degli edifici. Uno degli obiettivi ultimi del progetto ambientalmente consapevole indagato e perseguito in quegli anni, indipendentemente dalla scala a cui ci si riferisce, è, insieme all’ottenimento di un elevato grado di “qualità ambientale”, quello del conseguimento di un comportamento “bioclimatico passivo”, ossia capace di implementare per scelte non-impiantistiche, ma tecnologiche, morfologiche e architettoniche, le potenzialità offerte dai fattori macro e microclimatici. La consapevolezza sviluppata negli studenti che a differenti situazioni climatiche, ambientali, culturali, sociali, corrispondono con coerenza differenti sviluppi dei caratteri distintivi della forma dell’architettura, porta alla centralità del tema del “passivo” quale questione-chiave attraverso la quale operare, in modo “naturale” e senza ricorso all’impiantistica “attiva”, l’indirizzo e ottimizzazione delle interazioni materiali e immateriali tra costruito e ambiente immediatamente circostante⁹.

Per gli studi sui caratteri dell’innovazione tecnologica per la qualità bioclimatica e l’eco-efficienza dell’architettura possiamo citare, tra i tanti significativi, il testo di Cristina Benedetti *Manuale di Architettura bioclimatica* (Benedetti, 1994), uno dei più consultati in Italia sul tema; e i due libri-chiave che vedono le firme congiunte di Dierna e Orlandi: *Buone pratiche per il quartiere ecologico*, ed *Ecoefficienza per la “Città Diffusa”* (Dierna et al., 2005; 2008); poi gli studi e le ricerche sulla *Efficacia Ecologica*, sulle performance ambientali nell’uso delle risorse materiali e biofisiche, sul governo del progetto nel suo intero ciclo di vita e sui sistemi di valutazione e certificazione ambientale (si vedano i 2 PRIN di Dierna sull’EMAS per i servizi in rete, 1999-2001, e sull’LCA per i manufatti architettonici, 2002-2004); e infine le

ricerche e gli studi sulla *Architettura Bioecologica ed energeticamente efficiente*, per i quali occorre ricordare l’istituzione nel ‘99 del Master di II livello in “Architettura Biocologica” diretto a lungo da Orlandi (Orlandi, 2012), e che vedono protagoniste - soprattutto nell’ultimo decennio di questo *excursus* - un gran numero di sperimentazioni progettuali, innestate su Ricerche Conto Terzi e su Concorsi di Progettazione - anche in questo caso spesso vinti -, che si confrontano soprattutto con i 3 temi dell’innovazione dell’*Housing* (tra cui lo IACP di Senigallia e l’ATER di Roma), dei Servizi (tra cui l’AMA di Roma e la ASL RM-E), e delle Infrastrutture (tra cui la Stazione Termini di Roma).

5. Eco-innovazione dell’involucro architettonico ed eco-compatibilità di materiali, prodotti e componenti

L’ultimo vettore ha come protagonista prima di tutto la centralità nel progetto di architettura ambientalmente consapevole del ruolo dell’involucro architettonico quale complesso sistema-filtro selettivo e polivalente, regolatore degli scambi e delle interazioni con i fattori ambientali. La “pelle” architettonica, come l’abito per l’uomo o lo strato cutaneo per gli animali, è l’elemento a cui la sperimentazione ha deputato nell’ultimo terzo del secolo scorso - con un ulteriore incremento di attenzione e di impegno nelle sperimentazioni rilevabile soprattutto dai primi anni ‘90 - i principali compiti di ottimizzazione delle azioni di dialogo, selezione, filtro con le complessità dei fattori ambientali, e questo aspetto è stato fortemente indagato, studiato e sperimentato nell’area tecnologico-ambientale romana.

Sappiamo bene quanto la tematica dell’architettura della “pelle” chiami a collaborare la scienza e le tecnologie contemporanee, con le quali è divenuto possibile focalizzare l’attenzione sulla funzione di controllo ambientale svolta dalla “membrana” che racchiude lo spazio architettonico propriamente detto (Dierna, 2006b; Tucci, 2006), ed è questo un aspetto che ha costituito un forte stimolo nelle sperimentazioni condotte nella Scuola di Roma, che sono proseguite e si sono incessantemente sviluppate fino ai nostri giorni¹⁰.

Un altro aspetto caratterizzante la ricerca di quegli anni è l’esigenza di affermare il principio di ecocompatibilità e durabilità di materiali, prodotti e componenti, in modo diffuso e a tutti i livelli del processo progettuale, dalla scelta delle risorse alle fasi di dismissione, riciclo e riuso. Il dato di globale sostenibilità del progetto di architettura trova uno dei suoi momenti fondativi, fin dalle prime sperimentazioni nella Scuola romana degli anni ‘90,

nella scelta di materiali e componenti ecocompatibili (Peguiron, 1994), nella individuazione di prodotti ecologici e/o eco-certificabili, nella considerazione privilegiata dei materiali naturali e a basso impatto ambientale, nella considerazione dell'intero ciclo di vita dell'architettura fino alle fasi di dismissione, riciclo e/o riuso degli elementi stessi (Dierna, 2001; Cangelli & Paoletta, 2001). Il concetto-base che guida le attività di ricercatori e docenti di area tecnologico-ambientale è che l'uso progettuale di materiali e componenti ecocompatibili, naturali, riciclati e riciclabili, nel complesso rapporto tra processi costruttivo-insediativi e sostenibilità ambientale, non possa più essere imposto dall'esterno in maniera astratta, quanto piuttosto assimilabile nel contesto dinamico di una cultura preesistente e ben radicata e consapevole dei caratteri e delle disponibilità offerte dal contesto.

Ricerca teorica*

Le attività di ricerca nel campo della Progettazione ambientale si snodano, con continuità, dalla fine degli anni '80 sino ad oggi, contribuendo alla definizione della struttura dipartimentale e dell'offerta formativa di primo e secondo livello e diventando riconoscibili, e di riferimento nazionale, nelle attività di formazione di terzo livello e di eccellenza (scuole di specializzazione, corsi di perfezionamento, Master, Dottorato).

Nel trentennio che va dal 1985 al 2015, Salvatore Dierna, imposta e guida le attività di ricerca, divenendo figura di riferimento per quanti ne sono stati allievi e padre della Scuola Romana di Progettazione ambientale, attiva ancora oggi.

Un padre, figlio di Ludovico Quaroni¹¹ che, agli inizi degli anni '90, si mosse dall'area della Composizione all'area della Tecnologia contribuendo alla ridefinizione degli orizzonti speculativi del settore scientifico. Progettista dotto, curioso e attento alla contemporaneità, Dierna intendeva la ricerca come un'attività costante di studio e indagine profonda, che spesso oltrepassava gli steccati disciplinari, e sempre individuava nella sperimentazione progettuale il campo per la necessaria applicazione e verifica dei risultati.

Ricerca e Progetto, infatti, connotano le attività speculative nel campo della Progettazione Ambientale poste in essere dalla Sede di Roma. Sin dai primi anni Fabrizio Orlandi affianca Salvatore Dierna nel percorso speculativo con un confronto dialettico co-

stante che favorisce il consolidamento delle tematiche di studio e l'individuazione di filoni di ricerca interrelati. Nella metà degli anni '90 l'ingresso nel Dipartimento di Nanni Morabito¹² e Giorgio Peguiron favorisce il potenziamento delle indagini sulle tecniche costruttive per l'architettura sostenibile. Numerosi i ricercatori che partecipano alle attività scientifiche, oggi tutti strutturati, tra questi forniscono contributi con continuità Eliana Cangelli, Fabrizio Tucci, Alessandra Battisti, Serena Baiani, Domenico D'Olimpio.

Nelle attività di ricerca è possibile cogliere un primo periodo più incerto, finalizzato alla costruzione del *corpus* teoretico e culturale della Progettazione ambientale, che va dagli anni '80 alla metà degli anni '90, ed un secondo periodo più ampio, rigoroso e strutturato che va dalla metà degli anni '90 al 2008. Nel primo periodo vengono messi in campo parallelamente due macro ambiti di indagine uno riferito al paesaggio, al territorio, alle infrastrutture ed uno più concentrato sulle aree urbane, gli assetti costruiti, l'architettura e la bioarchitettura.

L'impulso allo sviluppo di studi e ricerche nel campo della progettazione ambientale, anche a Roma, segue la crisi della società industriale, dovuta al progressivo affermarsi della questione ambientale che metteva in discussione il modello culturale del secolo scorso basato sull'identificazione tra progresso civile e crescita quantitativa dei beni materiali prodotti e consumati: «il fattore di rilancio, l'elemento recente che ha posto agli architetti il problema di un ripensamento globale dell'attività di ricerca operativa, è stato senza dubbio l'emergere delle tematiche ambientali¹³, dell'idea di compatibilità nella cultura dello sviluppo» (Dierna, 1991).

Queste premesse teoriche hanno mosso le prime attività di ricerca finanziate¹⁴ sul paesaggio, sul territorio e le infrastrutture, dal finire degli anni '80 fino alla metà degli anni '90, con l'obiettivo di mettere a punto metodologie e strumentazioni di valutazione e controllo che gestissero al meglio la componente naturalistica di trasformazione dell'ambiente, attraverso l'individuazione la classificazione e la configurazione dei «processi diffusi e puntuali di trasformazione dell'ambiente derivati dall'applicazione di diverse tecniche e tecnologie appartenenti alle molteplici discipline che intervengono sul paesaggio» (Dierna, 1991).

L'approccio alla tematica Ambientale alla scala paesistica e territoriale riferiva, allora, a metodi e strumenti per la Valutazione dell'Impatto Ambientale, alla catalogazione delle opere di trasformazione ambientale del territorio e all'individuazione di strategie

* Testo di Eliana Cangelli.

di compatibilità degli interventi e di mitigazione degli impatti ambientali. Le attività di ricerca in questo campo hanno contribuito a strutturare il programma del Corso di Progettazione ambientale inserito nel '90 nel manifesto degli studi della Laurea in Architettura, e alcuni studi nell'ambito del Dottorato in Tecnologia dell'Architettura. Sin da queste prime ricerche emerge la natura interdisciplinare della speculazione scientifica che ha caratterizzato l'approccio alle attività di indagine della Sede in tutto il trentennio. Più articolata è stata la costruzione dei riferimenti teorici e culturali relativi alle aree urbane, agli assetti costruiti, all'architettura e alla bioarchitettura.

Su questi temi all'epoca il sapere della Progettazione ambientale presentava ancora contraddizioni, squilibri e aporie sia sul piano del metodo, sia sul piano dei contenuti, sia sul piano degli esiti formali¹⁵. In quel periodo sono stati molti i riferimenti che hanno sollecitato i ricercatori. Tra i riferimenti nazionali di area si guardava tra gli altri a Marco Zanuso, Tomás Maldonado, Eduardo Vittoria; i riferimenti a livello internazionale, rivolti al progetto urbano e all'architettura, erano Kevin Lynch, Leon Krier, Christopher Alexander, ma soprattutto c'era un grande dibattito, un fermento un parlare e ragionare su testi legati alla filosofia, alla sociologia, all'antropologia: William J. Mitchell, Morris Mitchell Waldrop, David W. Harvey, Edgar Morin, Gianluca Bocchi, Mauro Ceruti¹⁶, Erwin Laszlo, Ilya Prigogine, Jürgen Habermas hanno formato il pensiero critico intere generazioni di ricercatori.

Lo scenario progettuale e di sperimentazione a cui si guardava era quello Mitteleuropeo mentre si scrutavano con curiosa impazienza gli Stati Uniti dove però la sperimentazione applicata tardava ad affermarsi (Peter Calthorpe uno dei pochi dell'epoca). Si assisteva, allora, a sperimentazioni mirate a riqualificare sotto il profilo sociale ed ecologico gli assetti insediativi attraverso:

- interventi di rinaturalizzazione e potenziamento ecologico di aree urbane degradate;
- la bonifica, il riuso e la riqualificazione ambientale di edifici e aree industriali dismesse e la loro ridefinizione funzionale nel tessuto urbano;
- la realizzazione di nuove unità insediative coerenti con il contesto ambientale attraverso l'impostazione e la verifica del funzionamento bioclimatico degli assetti costruiti e degli spazi aperti.

In questo clima culturale furono sviluppate ricerche sull'eco-efficienza della forma urbana, sulla conformità ecologica degli assetti insediativi, e un importante *database*, che ha impegnato genera-

zioni di ricercatori, e che raccoglieva i principali scritti nazionali e internazionali sulla Progettazione ambientale.

Nella convinzione che «qualità ambientale e innovazione tecnologica costituiscono il binomio su cui fondare il processo di evoluzione e trasformazione delle città» (Dierna, 1995) si ipotizzava una progressiva riconversione dell'intero sistema tecnologico relativo all'organizzazione dell'ambiente costruito. Riconversione che doveva rispondere a «criteri di efficienza e sostenibilità ambientale nelle forme insediative in rapporto all'esposizione all'orientamento ai caratteri morfologici e dispositivi dell'edificio; nelle forme costruite attraverso l'impiego di sistemi e tecnologie passive per la climatizzazione naturale e il contenimento delle forme dissipative degli assetti fisici; nell'impiego di materiali e procedimenti costruttivi ecocompatibili, nonché nell'utilizzo della vegetazione come tecnologia simbiotica tra natura e costruito» (Dierna, 1995).

Nel ventennio che va dal 1990 al 2008 l'attività di ricerca è frenetica, ben finanziata dal MIUR, dalla Comunità Europea - attraverso il V e il VII Programma Quadro¹⁷, la DG XVI e l'Asia IT&C Programme - dal MIBAC, da Istituti e Centri di Ricerca quali il CNR e l'ANPA¹⁸, da Stati Nazionali¹⁹ ed Enti Locali, e trova immediate ricadute nella sperimentazione progettuale e nell'attività didattica ai diversi livelli, in alcuni casi finanziata a sua volta dal Ministero degli Affari Esteri.

Le attività di ricerca dipartimentale, affiancate da una copiosa produzione scientifica del Dottorato in Progettazione ambientale, fondato nel 1996, consentono di attivare contatti internazionali con Germania, Norvegia, Francia, India, Sudan, Regno Unito, Belgio, Spagna, Ungheria e di mantenere un continuo scambio e confronto teorico, culturale e di metodo con tutte le sedi nazionali. Sempre nel 1996 presso il Dipartimento viene istituita la Sezione di ricerca T.Ec.A., Tecnologie Ecosostenibili dell'Architettura, nella quale convergono docenti impegnati sui temi dell'innovazione tecnologica e del progetto ambientale. Nel 1998 Salvatore Dierna promuove, presso il Dipartimento ITACA, la costituzione del Laboratorio AMSA (Analisi e Modellazione dei Sistemi Ambientali), e da allora sino al 2015, il Laboratorio affianca la ricerca teorica con attività di ricerca applicata e di sperimentazione nel campo dell'architettura bioecologica, ottenendo nel 2005 il Premio Eurosolar per la categoria "University and Research".

In questo ventennio, oltre a qualche incursione nell'ambito del Disegno Industriale²⁰, è possibile individuare quattro linee di ricer-

ca principali, qui declinate sull'oggetto di applicazione. Linee di ricerca che inquadrano nella questione ambientale tematiche proprie della Tecnologia dell'Architettura, quali: il rapporto tra norma e progetto, il governo del progetto nel corso del suo intero ciclo di vita, l'innovazione tecnologica per la costruzione dell'architettura, il rapporto con il Paesaggio e i Beni Culturali.

Il primo ambito di ricerca, quindi, è relativo allo studio dell'ambiente artificiale per la verifica di compatibilità bioecologica dei processi di trasformazione e indaga le modalità di applicazione delle normative comunitarie e internazionali relative alla gestione ambientale di processo e di prodotto (Reg. 761/01 EMAS Reg. 1980/00 Ecolabel, LCA e famiglia delle ISO 14000), ai processi di trasformazione alle diverse scale, dal territorio²¹, al contesto urbano²², al manufatto architettonico²³. Riferisce allo stesso ambito un'attività serrata di applicazione delle tecniche di Life Cycle Assessment al settore edilizio sviluppata nell'ambito di una Rete Nazionale tra le principali sedi universitarie e coordinata dall'ENEA²⁴.

Il secondo ambito di ricerca si raccoglie intorno all'eco-efficienza degli insediamenti urbani, ed è finalizzato all'applicazione delle procedure di sostenibilità alla scala insediativa con l'obiettivo di innovare i principi e le modalità del processo progettuale nel per-

seguire la "qualità globale" dell'ambiente costruito. All'interno di questo vasto ambito di ricerca, vengono approfondite tematiche più specifiche quali, tra le altre, le questioni legate alle possibili modalità di interazione tra progetto di riuso delle acque meteoriche e contesto urbano, o la dimensione dall'architettura ipogea in ambito urbano secondo una concezione integrata dei processi di trasformazione del sottosuolo²⁵.

Il terzo ambito di ricerca è relativo all'innovazione tecnologica e alle prestazioni ambientali come binomio cardine su cui fondare il processo di evoluzione e trasformazione dello spazio abitato secondo obiettivi e politiche di sostenibilità urbana. Si tratta di ricerche su *Materiali e componenti innovativi per una architettura sostenibile*²⁶ che individuano uno specifico ambito di approfondimento negli elementi e nei componenti di involucro del manufatto architettonico, non più percepiti come una semplice barriera, ma come vera e propria "pelle" che interagisce in modo dinamico e costante con i fattori microclimatici esterni.

Infine, l'ultimo - non per importanza - ambito di ricerca rivolge la sua attenzione al paesaggio e ai beni culturali. Finanziato prevalentemente con fondi MIBAC e CNR PF Beni Culturali, le attività di ricerca sono finalizzate alla valorizzazione ambientale dei siti



archeologici, allo studio e alla catalogazione di aree paesaggistiche e architettoniche di interesse antropico, alla identificazione e alla schedatura critica delle attrezzature complementari per la protezione dei siti archeologici²⁷.

Dal 1980 ad oggi l'attività di ricerca scientifica, svolta presso la Sede romana, è stata restituita in numerose pubblicazioni, di tutto il gruppo di ricerca, testi monografici, saggi e articoli su libri e riviste a livello nazionale e internazionale, in proceedings e in atti di convegni, congressi e seminari di studi. Molti i testi critici e i rapporti di ricerca pubblicati nella Collana *Progetto/Tecnologia/Ambiente* della Casa Editrice Alinea di Firenze, attivata nel 1999 da Salvatore Dierna; tra questi vanno segnalati i principali volumi che hanno caratterizzato le attività di ricerca dal 2000 al 2009, *Qualità ed ecoefficienza delle trasformazioni urbane*, 2002; *Buone Pratiche per il Quartiere ecologico*, 2006; *Ecogestione dell'ambiente costruito*, 2006; *Ecoefficienza per la "Città Diffusa"*, 2009.

Ricerca applicata e sperimentazioni progettuali*

La Terza Missione ha ricoperto un ruolo centrale e strategico nel lavoro del gruppo di ricerca della Scuola romana di Progettazione ambientale guidata all'inizio da Salvatore Dierna e Fabrizio Orlandi e poi proseguita con i contributi di Giorgio Peguiron, Giovanni Morabito, Luciano Cupelloni, Fabrizio Tucci, Alessandra Battisti, Serena Baiani, Eliana Cangelli e Domenico D'Olimpio. Gruppo, che in particolare dagli anni '90 fino ad oggi, si è mosso esprimendo riflessioni, contributi, strumenti metodologici di ricerca tecnologica applicata in architettura indirizzati alla promozione di sperimentazioni innovative.

All'inizio del nuovo millennio l'intento del gruppo era quello di cogliere appieno le questioni poste dalle politiche di governo italiane ed europee e la nuova missione affidata proprio da queste al mondo accademico attraverso quegli statuti e regole che proprio in quegli anni andavano a riconfigurare il rapporto, l'impulso e il coinvolgimento necessario nel dialogo tra università e mondo del lavoro e della produzione (Dierna et al., 2005).

Di qui la configurazione di una ricerca applicata sempre centrata all'interno dello specifico ambito di interesse della progettazione ambientale, secondo una visione proattiva di collegamento dinamico con il paesaggio, le infrastrutture, i servizi, la forma urbana

(Dierna et al., 2009), gli edifici e gli attori chiave delle trasformazioni economiche, culturali e imprenditoriali.

Tale concetto, molto ampio, ha spaziato dal trasferimento tecnologico e imprenditorialità accademica finalizzata a supportare il sistema di collaborazione tra il *team* di ricerca e alcuni Ministeri (tra cui MIBACT, MIT), enti pubblici (tra cui varie soprintendenze, ENAC, Italferr, la Regione Lazio, il Comune di Roma) rendendo sempre più proficua la collaborazione tra i dipartimenti di appartenenza dei ricercatori e le Amministrazioni Pubbliche nazionali e locali. Negli anni da queste collaborazioni è risultata la redazione di numerose linee guida e *best practice* tra cui: *Linee-guida per il recupero energetico e ambientale degli insediamenti informali della periferia romana* commissionate dalla Regione Lazio e dal Comune di Roma, restituite nei libri *Buone Pratiche per il Quartiere ecologico* (Dierna et al., 2005), *Eco-efficienza della città diffusa* (Dierna et al., 2009) e *Rinnovare le Periferie* (Battisti, 2014); le linee guida per la progettazione degli aeroporti ecologici ed ecoefficienti commissionate dall'ENAC (Ente Nazionale Aviazione Civile) il cui esito ritroviamo nel libro *Green Airport* e confluite nella redazione dei Bandi di Gara dell'ENAC e del MIT, le *Attività di ricerca orientata al potenziamento dell'impiego dei fattori bioclimatici naturali e ibridi, e l'ottimizzazione delle loro ricadute sugli aspetti di comfort ed energetici quale supporto allo sviluppo del progetto di stazioni ferroviarie condotto da Italferr S.p.A.* (Italferr, 2017-2020); e lo *Sviluppo di studi e ricerche per la verifica dell'efficienza energetica e l'individuazione di interventi di efficientamento di biblioteche* (MIBACT, 2012), *Sviluppo di studi e ricerche per la verifica dell'efficienza energetica e l'individuazione di interventi di efficientamento delle Biblioteche Nazionali presenti sul territorio italiano* (MIBACT, 2012-14), nelle *Linee di indirizzo per l'uso efficiente dell'energia nel patrimonio culturale* commissionate dal MIBACT nel 2015 confluite in una serie di saggi ed articoli scientifici (AAVV, 2015).

La Scuola romana, inoltre, in collaborazione con diversi *stakeholder*, nel tempo ha attivato e realizzato sperimentazioni progettuali e progetti di ricerca conto terzi e partecipato – vincendoli – a numerosi concorsi internazionali di Architettura. In questa direzione si sono mosse una serie di esperienze progettuali condotte sul tema della riqualificazione del *waterfront* – per l'esattezza dieci, sviluppate negli ultimi venti anni – frutto di una serie di ricerche applicate volte ad una sperimentazione in cui il processo

* Testo di Alessandra Battisti.

di ricerca seguito si fonda sull'obiettivo principale di rigenerare il territorio oggetto di studio, dal punto di vista fruitivo e funzionale, mettendo in atto strategie mirate da un lato ad una congruente integrazione con le specifiche caratteristiche biofisiche e bioclimatiche del luogo, prevedendone anzi, ove possibile, la valorizzazione e l'utilizzazione delle potenzialità, dall'altro alla ricerca di un sistema di tecnologie di naturalizzazione e di materiali, di non elevato input economico, indirizzato verso l'utilizzazione delle risorse locali, applicabile ai differenti obiettivi ed alle differenti scale di progetto, in grado di costituire una base di riferimento per gli aspetti tecnico-attuativi in funzione di interventi su acqua, terra e vegetazione anche diversificati dal punto di vista formale e funzionale. Il "metodo" di ricerca ha trovato il suo campo di sperimentazione progettuale nelle esperienze (con gruppi composti dalle tre alle cinque persone) condotte nell'ambito di dieci concorsi – tutti col riscontro di un esito positivo di premiazione – a Formia, Lignano Sabbiadoro, Castelvetrano, Civitavecchia, Cerveteri, Ostia, Fregene, Marina di Latina, Reggio Calabria e Vado Ligure. Un metodo che trova un suo ben definito aspetto tecnico-realizzativo

nell'adozione, anch'essa comune e trasversale rispetto agli ambiti tematici di progetto, di risorse e materiali locali (Battisti, 2006), laddove come "materiali locali" vengono intesi e compresi anche le attrezzature temporanee (quelle ad esempio pensate per i lungomare di Lignano Sabbiadoro e di Fregene), gli elementi vegetali utilizzati in maniera integrata nei processi di rinaturalizzazione o di riqualificazione degli elementi antropici (nei casi dei *waterfront* di Cerveteri e di Reggio Calabria) e i sistemi della distribuzione e gestione delle acque per la sistemazione delle zone a parco, che fanno riferimento a *nature based solution* e a ripiantumazioni con vegetazione autoctona e potenziale dei siti (la macchia mediterranea utilizzata per la sistemazione delle dune nel caso dei *waterfront* di Castelvetrano e di Ostia, la vegetazione ripariale nel parco lungo i canali della Marina di Latina e di Vado Ligure, gli aspetti antropici e biofisici caratteristici del paesaggio locale nel caso dei porti di Formia e di Civitavecchia). Gli ambiti tematici, presenti in particolare dei due progetti di Latina e Ostia progetti a scala territoriale, sviluppano il tema della rigenerazione, del recupero, della riqualificazione, della rigradazione qualitativa degli spazi *in*

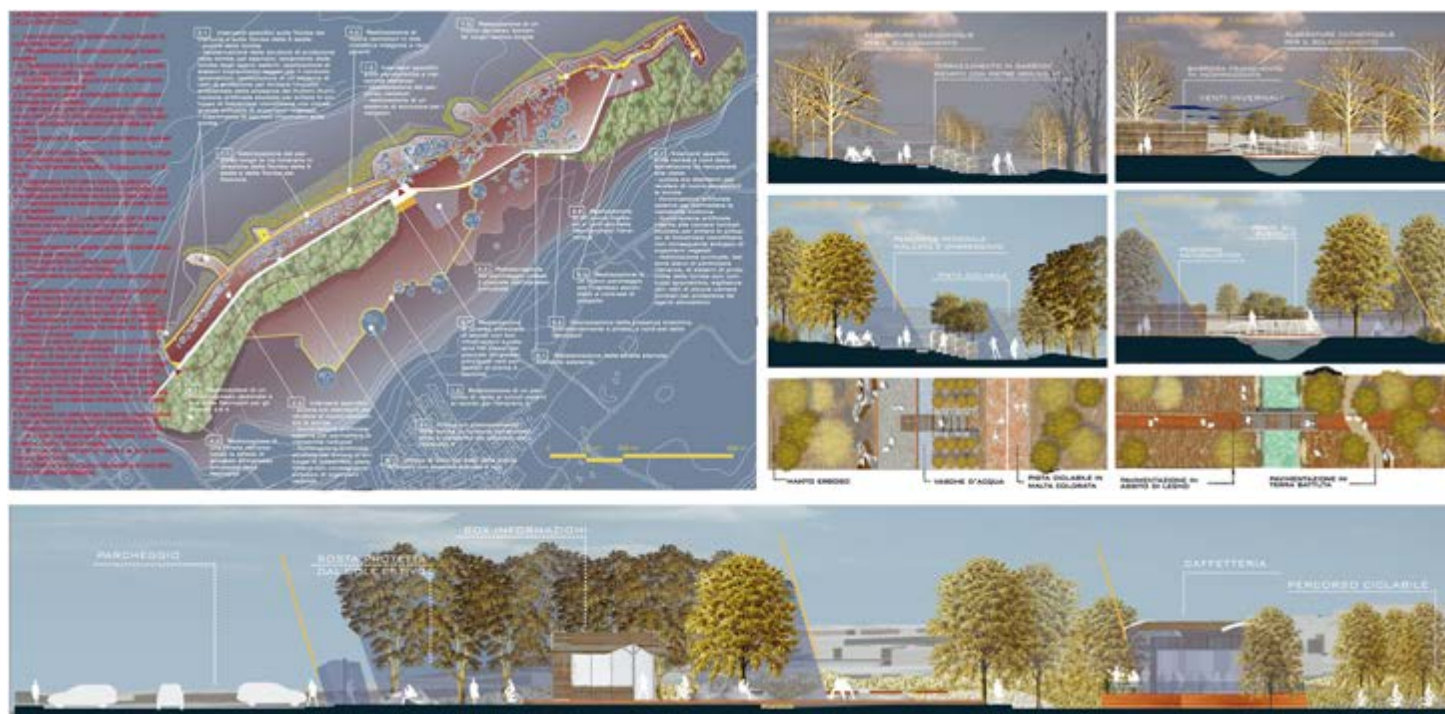


Fig. 2 - Parco Cerite, concorso internazionale vinto, 2003 (S. Dierna, A. Battisti, M. Strickner & F. Tucci)

between cities trascurati e parzialmente emarginati da una crescita urbana avvenuta in assenza di precisi programmi di sviluppo e finalizzazione, attraverso un percorso concettuale che si muove dall'ambito naturalistico a quello antropico:

1. la valorizzazione del sistema delle "dune", con interventi di protezione, rinaturalizzazione e ripristino dei valori paesaggistici, di demolizione delle interferenze antropiche, di sviluppo delle potenzialità e delle possibilità fruibili;
2. la definizione e la sistemazione di parchi, con interventi di rimodellazione orografica, di vegetazione finalizzata a ricostituire nei suoi caratteri vegetazionali peculiari il paesaggio locale attraverso giardini tematici rappresentativi degli aspetti costitutivi delle specie autoctone;
3. la progettazione e la sistemazione delle aree periferiche abusive compromesse, con interventi volti a migliorare le possibilità di fruizione degli spazi aperti e le condizioni di comfort microclimatico, nonché interventi di riorganizzazione della viabilità;
4. la progettazione di unità edilizie tipo, incentrate sulla necessità di creare, in ambito indoor, delle condizioni ambientali idonee

e quanto più soddisfacenti: l'involucro edilizio assume a tutti gli effetti la funzione di una membrana di mediazione, attraverso la quale le situazioni ambientali esterne (di soleggiamento, ventilazione, umidità) vengono ricalibrate in funzione del conseguimento di adeguate condizioni di *comfort* climatico interno, grazie all'uso della vegetazione intrusa e all'utilizzazione di sistemi e dispositivi di gestione dell'acqua di controllo microclimatico particolarmente compatibili con le istanze del risparmio energetico e del basso impatto sull'ambiente.

Il progetto degli interventi, sia nell'impostazione generale che nelle caratterizzazioni specifiche, ha come obiettivo strategico primario il perseguimento di un'elevata sostenibilità ambientale e resilienza insediativa improntata sulla conformità bioecologica degli interventi di progetto, tanto al livello d'impianto complessivo, quanto in relazione agli specifici interventi architettonici.

Oltre ai progetti dei *waterfront*, il lavoro progettuale si è focalizzato nella progettazione e recupero delle infrastrutture di trasporto, intesi come luoghi specifici dell'architettura, da poter



Fig. 3 - Waterfront di Ostia, concorso internazionale vinto, 2004 (S. Dierna, A. Battisti, F. Orlandi, M. Strickner & F. Tucci)

impiegare come capisaldi di un sistema di spazi urbani e sociali a rete in grado di riqualificare parti di città e di territorio in senso ambientale, antropologico, sociale, tecnologico ed energetico, operazione che ha permesso di incentivare la partecipazione del gruppo romano alle azioni di ricerca dedicate al territorio, sostenendo in particolare le Politiche Europee di Sviluppo Regionale. In particolare, i nodi infrastrutturali sono stati riletti come occasione per un ripensamento delle strategie e delle azioni finalizzate alla trasformazione e rigenerazione dell'ambiente costruito. L'attività di studio e ricerca si è pertanto incentrata su un sistema di reti e nodi atto a costruire una nuova opportunità per la riqualificazione morfologica del territorio e di parti di città. L'innovazione è scaturita dal cambiamento delle prospettive di progettazione e realizzazione: dai paradigmi interpretativi agli strumenti operativi, dal modo di costituire singoli manufatti infrastrutturali alle complesse modalità di riqualificazione di interi contesti locali, dalla rilevazione dei caratteri determinanti di un luogo e della sua storia alla sovrapposizione ed interrelazione delle azioni possibili. Azio-

ni che necessitano di un aggiornamento degli statuti tradizionali di intervento e mettono in gioco il rapporto con altre discipline e con altre figure di operatori al di fuori di quelle architettoniche in senso stretto. In questa attività sono emerse in maniera preponderante tre questioni: in quale modo i nuovi aspetti green della tecnologia potesse rappresentare il materiale privilegiato del progetto delle infrastrutture di trasporto? E viceversa: quale ruolo potesse giocare la tecnologia nei progetti complessi, dei quali la Disciplina ambientale, dato il dialogo aperto e incontrastato che le infrastrutture intessono con il paesaggio, si dispone ad essere protagonista? E ancora: come la Progettazione ambientale dei nodi e della rete potesse contribuire ad evitare che lo spostamento quotidiano degli abitanti da una parte all'altra delle aree metropolitane potesse essere causa di collasso ambientale? Considerazioni come queste hanno portato a pensare al tema dei nodi infrastrutturali come a una nuova frontiera che vedeva confrontarsi sulla sua linea di confine cinque fattori principali, da quello della vivibilità/accessibilità alla intermodalità, dallo sfruttamento delle energie rinnovabili al



Fig. 4 - *Waterfront* di Marina di Latina, concorso internazionale vinto, 2006 (S. Dierna, A. Battisti, F. Orlandi & F. Tucci)

monitoraggio e, quale meta fattore trasversale a tutti, quello della sostenibilità ambientale. Nei progetti di ricerca elaborati si è sempre provato a dare delle risposte alle questioni avanzate, sono progetti dove prevale l'integrazione disciplinare e la complessità metodologico-applicativa, sviluppate in termini di efficienza energetica, ecologia urbana e sostenibilità economica, per rispondere alle attese e alle aspettative del SETPLAN 2050 della Comunità Europea, e alle profonde trasformazioni di natura culturale e sociale, che hanno imposto via via alle infrastrutture il rapportarsi con le nuove richieste tecnologiche, telematiche e informatiche, e con gli ulteriori profondi cambiamenti in atto nei comportamenti e nei bisogni, che hanno modificato le esigenze di mobilità.

Molto significativa è stata la attività condotta all'interno del laboratorio di Analisi e Modellazione dei Sistemi Ambientali, dove attraverso ricerche e verifiche sperimentali-strumentali volte allo sviluppo degli aspetti operativi-applicativi di sistemi e componenti innovativi in grado di assicurare una elevata qualità bioecologica e bioclimatica dei processi di trasformazione ambientale, si è giunti a risultati che permettessero al contempo una utilizzazione

eco-efficiente dei materiali, impiegando le loro qualità e potenzialità ambientali derivanti dagli specifici comportamenti termici, igrometrici, di trasparenza, di riflessione, ecc. Ricerca i cui risultati sono in numerosi articoli scientifici dedicati alla mitigazione del fenomeno dell'isola di calore urbana, pubblicati tra il 2000 e il 2020 su riviste internazionali di classe A come: *Technè, Agathon, Sustainability, Sustainable Cities and Society, Energies, Climate* e nei libri: *Energie. Bedrohung oder Chance für die Europäische Stadtlandschaft? Energia. Occasione o Minaccia per il Paesaggio Urbano europeo?*, *Activating Public Space. An Approach for Climate Change Mitigation*, per la Technische Universität München Verlag, Monaco di Baviera, che restituiscono una serie di lavori e percorsi di ricerca che ruotano intorno al complesso tema del *Climate Design* condotti anche insieme alle cattedre di Thomas Herzog, Gerard Hausladen, Thomas Auer della TUM Technische Universität München con il contributo di finanziamenti MIUR-DAAD vinti per lo sviluppo delle ricerche applicate.

Queste operazioni hanno permesso di rafforzare il dialogo e l'interazione tra il mondo accademico, gli attori del mondo del la-



Fig. 5 - Aeroporto di Pantelleria, concorso internazionale vinto, 2008 (T. Herzog, S. Dierna, A. Battisti, V. Calderaro & F. Tucci).

voro e della società civile, investendo sulla qualità in senso sostenibile, con quella sapienza e conoscenza che ha poi consentito di riconoscere e valutare anche le possibili conseguenze e le ricadute determinanti sul ruolo stesso dell'insegnamento della Progettazione ambientale: sulla sua attrattività rispetto a docenti e studenti, sulla sua capacità di offrire agli studenti l'opportunità di apprendere competenze trasversali a fronte di un mondo del lavoro in divenire e sulla sua idoneità di porsi come materia protagonista all'interno del territorio traendo spunto dalla nostra identità multidisciplinare. Segnatamente i progetti di sperimentazione che hanno riguardato la modellazione della forma urbana in chiave ambientalmente sostenibile ed ecologica, la riqualificazione urbana dei tessuti consolidati, storici e anche informali, gli insediamenti

residenziali pubblici e privati e gli edifici a zero energia attraverso il costante lavoro di continua ricerca ha facilitato e favorito *partnership*, creato reti di relazioni, ottimizzando supporto logistico, organizzativo e amministrativo, aprendo un canale diretto con gli Enti locali, anche con la partecipazione al dibattito pubblico sui grandi temi etici, economici, giuridici e politici, attraverso l'organizzazione di eventi, in una logica di trasferimento tecnologico in grado di attuare politiche attive di promozione sul territorio. A tal fine, è stato importante intensificare e qualificare l'attività di scouting di opportunità di collaborazione con le imprese del territorio e trovare nell'interazione tra gruppi di ricerca e le realtà esterne come motore di sviluppo economico anche indiretto tramite il trasferimento di conoscenze trasversali e transdisciplinari.

Note

1. Nell'area del Design già dal 1976 al 1984 si era avuta in Italia la cattedra di Design Ambientale all'Università degli Studi di Bologna dove insegnò Tomás Maldonado, prima di passare dall'a.a. 1984/1985 ad insegnare Progettazione ambientale al Politecnico di Milano.
2. Gli obiettivi della nascente Progettazione ambientale romana sono *in primis* rivolti alle attività di organizzazione e controllo delle trasformazioni fisiche dell'ambiente insediativo, dove si staglia la necessità di una profonda revisione, un deciso salto di continuità rispetto ai metodi e alle tecniche disciplinari utilizzate nel passato, anche recente. Per la prima volta, si tratta di operare in direzione di una politica di difesa globale del patrimonio ambientale, minacciato dagli effetti di uno sviluppo che aveva sovrapposto sistematicamente le ragioni dell'espansione a quelle della compatibilità ecologica e ai connotati storico-culturali consolidati che distinguono e identificano le diverse realtà locali. In tale quadro, per i supporti scientifici e tecnici delle discipline dell'ambiente, quelle codificate e quelle che la crescita delle conoscenze ci si auspicava avrebbe suscitato, e più ancora per la sperimentazione sul terreno decisivo della gestione dei processi di trasformazione degli assetti insediativi, si apriva in tendenza uno spazio d'elaborazione del tutto nuovo. In particolare, alle discipline dell'Architettura in tutte le loro articolazioni tematiche e operative, appariva riservato un ruolo rilevante di anticipazione, sperimentazione progettuale e iniziativa pratica. Per questo - affermava Dierna - l'obiettivo di base, il primo da indagare e certamente non esaustivo delle potenzialità della Progettazione ambientale, era quello di una «ricerca progettuale da attuare attraverso l'acquisizione dei riferimenti culturali e di metodo e delle strumentazioni tecnico-operative necessarie per realizzare, in rapporto congruente con un determinato contesto ambientale, interventi ecosostenibili secondo un'ottica che tenda a privilegiare la conoscenza critica e la pratica appropriata dei processi materiali e delle tecnologie che sovrintendono a tali realizzazioni» (Dierna, 1994). Il tema del progetto ambientale doveva infatti costituire, nell'ottica di Tato Dierna, l'occasione per indagare quali ricadute prestazionali possono interessare, nel complesso rapporto tra sistema di edificazione e sistema ambientale, il progetto nei suoi contenuti metodologici e strumentali, al fine di garantire i requisiti di «Sostenibilità» intesa come risultante sia dell'organizzazione funzionale delle variabili fisico-spaziali che definiscono gli assetti «interni» delle unità edilizie costitutive, sia delle componenti macroambientali «esterne» che, determinate dal più generale processo insediativo, incidono in maniera diretta e rilevante sulla qualità dell'abitare. «Ciò comporta la necessaria considerazione e integrazione dei diversi fattori ambientali interagenti nella stessa formulazione del programma progettuale: la valutazione preventiva degli effetti intrinseci, diretti e indiretti, connessi alle trasformazioni, derivanti dai processi di infrastrutturazione/edificazione, deve essere finalizzata al raggiungimento, in tendenza, di uno stato ecologico di equilibrio nella attuazione e gestione dell'intervento di progetto» (Dierna, 1994).
3. Nel 1976 viene istituita la prima cattedra di Tecnologia dell'Architettura in Italia, presso il Politecnico di Torino, tenuta da Giuseppe Ciribini.
4. Negli anni della fondazione nella Scuola di Roma di una nuova coscienza progettuale-ambientale è strettissimo il legame e il costante interfaccia e

confronto con l'evoluzione culturale e scientifica internazionale. Vale la pena di ricordare i testi di riferimento-chiave che, tra i tanti, eserciteranno un ruolo e un'impronta particolarmente importanti: il rivoluzionario testo di Rachel Carson, *Silent Spring*; il testo *Ecology*, di Eugene Odum, che da allora fa da riferimento per qualsiasi Disciplina interagente con l'ecologia; il primo testo impattante in modo dirompente nel mondo dell'architettura, quello pubblicato da Victor Ogyay dal titolo *Design With climate. Bioclimatic approach to architectural regionalism* (più conosciuto in Italia nella traduzione di Sergio Los del 1991); il libro dell'economista Kenneth Boulding *The economics of the coming Spaceship Earth*; il notissimo e ancora oggi studiato *The Architecture of Well-tempered Environment*, di Reyner Bahnam (che per primo Nanni Morabito tradusse in italiano nel 1978); il testo del biologo americano Barry Commoner, *The closing circle*; il libro del fondatore della bioeconomia Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*; il testo di Jan Gehl ancora oggi studiato e preso a riferimento *Life Between Buildings: Using Public Space*; il famoso *American Building 2: the Environmental Forces that shape it*, scritto da James Marston Fitch e portato in Italia nella traduzione di Los del 1990; forse il libro più conosciuto dell'epoca, *Gaia* di James Lovelock; quasi in contemporanea a quello un altro testo, *Small is beautiful* di Ernst Schumacher, affronta organicamente il tema delle risorse nella relazione ambiente- economia-lavoro-abitare; il testo *Energy and Form: An Ecological Approach to Urban Growth*, scritto dall'architetto Ralph L. Knowles; il libro *Oekologisches Bauen* del tecnologo tedesco Per Krusche, pietra miliare della produzione ambientalmente impegnata di area mitteleuropea; e infine, il notissimo *Solar Eenergy in Architecture and Urban Planning* di Thomas Herzog (Carson, 1962; Odum, 1963; Ogyay, 1963; Boulding, 1966; Bahnam, 1969; Commoner, 1971; Georgescu-Roegen, 1971; Gehl, 1971; Fitch, 1972; Lovelock, 1972, 1974; Schumacher, 1973; Knowles, 1974; Krusche, 1982; Herzog, 1996).

5. Ciò significa immaginare tante espressioni vive di una nuova cultura che non pretende più di controllare, isolare e frammentare secondo logiche pre-costituite le componenti del progetto, ma finalmente riorganizzarle in un disegno ciclico dove ciascun elemento è, già in sé, vettore della irripetibilità delle vocazioni locali e, in ragione di questo, connesso al tutto. È nel senso e significato di questa prima linea tematica che va letto come fondativo dei futuri sviluppi a Roma il testo di Dierna del '71, ricordato in apertura, *Architettura e Ambiente. Ipotesi per la costruzione di un metodo della Progettazione*, e le sue numerose traduzioni in sperimentazioni durante tutti gli anni '70 e '80 (una dimensione progettuale e sperimentale, questa, che caratterizzerà tutta l'attività del gruppo romano fino ai nostri giorni). È sulla scorta di quelle basi che nel '90 Dierna fonda, per la prima volta a Roma, la cattedra di Progettazione ambientale, nel '93 il Dottorato in Progettazione ambientale che coordinerà Giorgio Peguiron per 12 anni, e nel '94 la Sezione Ambiente diretta da Dierna stesso. Ed è ascrivibile principalmente all'interno di questo primo vettore tematico il processo che nello stesso anno '94 cambi il nome del Dipartimento, chiamandosi ITACA, "Innovazione Tecnologica dell'Architettura e Cultura dell'Ambiente", e 3 anni dopo si istituisca il "Laboratorio di Analisi e Modellazione dei Sistemi Ambientali".
6. In altre parole ciò che si è sempre sperimentato, in misura e forme diverse nei diversi contesti di ricerca, è un progetto di architettura che, volendosi definire "sostenibile", fosse più che mai chiamato a rispondere, in modo fortemente articolato, complesso e diversificato, a una quantità di stimoli e vincoli che mettessero in gioco sotto diversa luce, contemporaneamente, il ruolo dell'innovazione tecnologica quale elemento-chiave in grado di porsi come veicolo di trasformazione evolutiva più che di consumo dissipativo, e gli aspetti fisico-formali dello spazio costruito quali elementi in grado di restituire, in termini di adattività e flessibilità allo specifico locale, la qualità ecologica dello spazio abitato.
7. Addirittura nel dottorato diretto da Peguiron tra il 1994 e il '97 si indirizza un intero ciclo di 4 Tesi di Dottorato, il IX (ma il 1° in Progettazione ambientale), a indagare questi temi.
8. In effetti è fondamentale sottolineare questa dimensione di "visione" e di "ruolo" che lo *space-in-between* ha avuto fin dalle prime battute degli anni '90 nella Scuola di Roma: nelle sperimentazioni di Progettazione ambientale condotte nei diversi contesti di ricerca e sperimentazione dei gruppi di ricerca che fanno riferimento a Dierna, lo spazio intermedio non è solo un elemento fisico (spazi-filtro aperti, strade, percorsi, piazze, ecc), ma una dimensione concettuale entro cui inquadrare il passaggio, da un livello all'altro, di tutte le interazioni materiali e immateriali in gioco in un progetto ecosistemico di architettura.
9. Tale approccio conduce, dal punto di vista progettuale-applicativo, a tenere in considerazione i cambiamenti stagionali e giornalieri delle condizioni climatiche, le esigenze di *comfort* e benessere degli occupanti, e gli equilibri di consumo energetico del luogo. Divengono in quest'ottica questioni portanti, tra le altre, quelle del perseguimento - soprattutto tramite le "scelte tecnologiche non-impiantistiche" operate nelle soluzioni architettonico-progettuali e l'uso misurato e intelligente del "fattore di forma" - degli obiettivi strategici di raffrescamento passivo, di ventilazione naturale, di

riscaldamento passivo, d'illuminazione naturale per irraggiamento diretto o indiretto, di controllo passivo del grado di umidità relativa per la co-partecipazione degli stessi fattori di soleggiamento e ventilazione (Tucci, 2000).

10. A fronte della continua fluttuazione nel tempo dei fattori ambientali, l'involucro edilizio da semplice barriera con funzioni prevalentemente protettive contro agenti atmosferici, avversità climatiche e intrusioni fisiche, si evolve nelle ricerche applicate e nelle sperimentazioni progettuali condotte negli anni '90 e nei primi anni 2000 dal gruppo romano, a complessa membrana permeabile, selettiva e polivalente, dotata, come la pelle umana, della capacità di ammettere, respingere e/o filtrare i fattori ambientali, diventando «uno degli elementi-principe per svolgere il ruolo fondamentale a cui l'architettura sostenibile ed ecoefficiente è chiamata e votata: quello d'interfaccia tra microambiente artificiale interno e macroambiente naturale esterno» (Tucci, 2000). Diventa così centrale, nelle attività di ricerca e sperimentazione di Progettazione ambientale degli anni '90 e dei primi anni duemila, tanto la considerazione delle evoluzioni normative che si pongono a supporto del momento "eco-certificativo" di prodotti e materiali, quanto delle sperimentazioni nell'ambito dei processi innovativi di produzione dei componenti per l'architettura in un'ottica ambientalmente consapevole. La presa in considerazione, a partire dal momento dell'impostazione progettuale, dell'intero ciclo di vita del "prodotto" architettonico, porta in quegli anni in campo anche le questioni del recupero, riusabilità e riciclabilità, in fase di dismissione, degli stessi materiali e componenti chiamati ad assolvere a un comportamento ambientalmente corretto ed ecologicamente compatibile fin dalla loro immissione "in vita" nell'architettura.
11. Salvatore (Tato) Dierna e Roberto Palumbo nel 2000 governano la scissione della facoltà di Architettura della Sapienza dovuta all'applicazione della Legge sul Decongestionamento dei Mega Atenei. Dierna è il primo preside della Facoltà di Architettura che lui stesso intitola a Ludovico Quaroni. Contemporaneamente, Palumbo diventa Preside della Facoltà di Architettura Valle Giulia. Nel 2004 a seguito della medesima legge sul decongestionamento, la Sapienza si articola in cinque Atenei federati che aggregano più facoltà. Anche in questa occasione Dierna si impegna nella costruzione del progetto culturale che guida la fondazione dell'Ateneo delle Scienze Umane, delle Arti e dell'Ambiente (SUAA) che unisce sotto di sé le facoltà di Architettura, di Scienze Umanistiche, di Scienze della Comunicazione e di studi Orientali. Dal 2004 al 2007 Dierna è il primo presidente dell'Ateneo Federato SUAA.
12. Da citare, in anticipo sui tempi del dibattito ambientale, il contributo di Giovanni Morabito che, nel 1978, cura la traduzione del testo di Reyner Banham *Ambiente e tecnica nell'architettura moderna*.
13. È nel decennio che va dagli anni '80 agli anni '90 che il mondo accademico italiano legato all'architettura ricostruisce la propria coscienza ambientale: nel 1985 Tomás Maldonado tiene il primo corso di Progettazione ambientale al Politecnico di Milano; è del 1990 il convegno *Chiudere il Cerchio*, di cui il noto intervento di Zanuso *Progetto e Futuro*, cui si affiancano e seguono i primi testi italiani di Tecnologia dell'Architettura (G. Guazzo, *Progetto e qualità ambientale. Abitare e costruire in un campo di variabilità*, 1984; V. Gangemi, *Architettura e Tecnologie Appropriate*, 1991), in parallelo alle pubblicazioni sviluppate in contesto internazionale quali *Progettare con il clima* (V. Olgyay, 1990) e *Progettazione ambientale* (J. Marston Fitch, 1991) che ancora oggi costituiscono una pietra miliare per la Progettazione ambientale.
14. MURST 60% 1991/1992 _Interventi tecnologici di protezione e infrastrutturazione dei litorali.
15. Cfr. Bottero, B. (1993), *Progettare e costruire nella complessità. Lezioni di Bioarchitettura*.
16. *La sfida della complessità* (G. Bocchi, M. Ceruti, eds) è il titolo del libro, della metà degli anni '80, che ha segnato la formazione di una generazione di ricercatori che si affacciava allora al mondo della speculazione scientifica. Il testo, attuale ancora oggi, raccoglie i contributi di scienziati e filosofi che tratteggiano il nuovo cammino della scienza moderna. Il libro segna la fine degli approcci riduzionisti e di quella «impostazione deterministica, che fin dalle origini del pensiero moderno, aveva interpretato l'organismo come somma delle sue parti e cercato di spiegare gli adattamenti senza ricorso alle loro cause e senza proiettarli sulle condizioni finali generate» (Dierna 1995). La "scoperta" della complessità mette in crisi la certezza delle conoscenze, i perimetri degli specialismi e l'approccio alla ricerca in tutti i campi scientifici aprendo, così, la via al pensiero sistemico e alla ricerca delle intersezioni tra le discipline.
17. V Framework Program 1999/2001 _DEEP Developing Effective and Efficient Product information schemes. Assessing and expanding product information schemes between voluntary and mandatory approaches; Asia IT&C Programme 2001/2003 _MIPAA Multimedia Interactive Platform for Appropriate Architecture; Intelligent Energy Europe 2009/2012 _EDUCATE Environmental Design in University Curricula and Architectural Training in Europe.
18. Finanziamento ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale) 1999/2001 _L'Ecoaudit nelle Strutture Ospedaliere.

19. Accordo Sapienza-Sud Sudan 2007/2009_Environment group nell'ambito del KHARTOUM PLANNING PROJECT - KPP5.
20. In questo ambito le ricerche erano mirate alla definizione dei requisiti ambientali degli artefatti. Ateneo 1997/1998_Ecoefficienza del prodotto industriale.
21. PRIN_Metodologie e procedure per l'applicazione di EMAS ai servizi in rete in contesto urbano. Sviluppo di un sistema esperto come strumento di supporto alle decisioni, 1998/2000; PRIN_ECOGESTIONE DEL TERRITORIO. Strumenti e procedure partecipati per lo sviluppo di audit della sostenibilità a livello locale, 2004/2006.
22. Ateneo 1994/1996_Unità Insediative ad Alta Qualità Ambientale; MURST 60% 1996/1998_La ricerca tecnologica nella trasformazione dell'ambiente costruito e nella formazione degli operatori; Ateneo 1996/1998_Tele-Struttura dell'Habitat; Ateneo 1997/1998_Ecoefficienza dei Sistemi Insediativi. Applicazioni di un sistema di valutazione sperimentale; Ateneo 2003/2005_Ecohousing il progetto del quartiere ecologico; PRIN 2007/2009_Efficienza energetica e ambientale nella trasformazione sostenibile dei sistemi insediativi.
23. PRIN 2002/2004_Approccio Life Cycle alla progettazione dei manufatti architettonici. Definizione di un sistema di valutazione delle performance ambientali di strutture turistico ricettive in aree rurali del mediterraneo; Ateneo 2003/2005_ECOTURISMO. Normative e strumentazioni per il controllo integrato della qualità ambientale delle strutture turistiche; Ateneo 2005/2007_Efficienza ecologica ed energetica degli edifici. Codici di Pratica per l'innovazione tipotecnologica dell'architettura; Ateneo 2008/2010_BBC Benchmarks for Building Certification. Sistemi e strumentazioni per la certificazione tecnologica, energetica ed ambientale degli edifici.
24. Rete LCA_Università ed Enti di Ricerca: ENEA - ACS-INN Bologna, CNR - ISAC Bologna, Università La Sapienza - Dipartimento ITACA, Politecnico di Milano - Dipartimento BEST, Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti e Pescara - Dipartimento TAED, Università degli Studi di Firenze - Dipartimento DiTAC, Università degli Studi mediterranea di Reggio Calabria - Dipartimento DASTEC, Università degli studi di Catania - Dipartimento DAU.
15. Ateneo 2001/2003_La quarta dimensione dell'abitare. Architettura ipogea e trasformazioni del sottosuolo.
16. Dal 2006 al 2009 sono sviluppate ricerche di Ateneo coordinate che indagano sistemi e componenti edilizi per la progettazione ambientale di cui sono responsabili Valerio Calderaro, Eliana Cangelli, Luciano Cupelloni, Giorgio Peguiron, Fabrizio Tucci, Gabriella Zangrandi.
17. CNR Progetto Finalizzato Beni Culturali 1994/1999_La valorizzazione ambientale dei siti archeologici; Ministero dei Beni Culturali e Ambientali 1998/1999_Studio per la catalogazione di unità ed ambiti paesaggistici di interesse antropico; CNR Progetto finalizzato Beni Culturali 2000/2003_Le attrezzature complementari nella protezione dei Beni Archeologici. Definizione dei requisiti e delle prestazioni per una normativa di compatibilità degli interventi e delle Tecnologie sostenibili.

References

- AA.VV. (2015), *Le Linee di indirizzo per l'uso efficiente dell'energia nel patrimonio culturale*, available at: http://www.beap.beniculturali.it/opencms/multimedia/BASAE/documents/2015/10/27/1445954374955_Linee_indirizzo_miglioramento_efficienza_energetica_nel_patrimonio_620, commissionato dal MiBAC.
- Bahnam, R. (1969), *The Architecture of Well-tempered Environment*, The University of Chicago Press.
- Baiani, S. & Valitutti, A. (2008), *Tecnologie di ripristino ambientale. Interventi sostenibili per la protezione, fruizione e valorizzazione delle componenti naturali e antropiche del paesaggio*, Alinea, Firenze.
- Battisti, A. (2005), *La qualità ambientale delle architetture d'interno. Procedure e strumentazioni tecniche per la costruzione e gestione degli spazi a conformità ecologica*, Alinea, Firenze.
- Battisti, A. (2006), "Acqua e vegetazione nella sperimentazione progettuale", in *Blu+verde*, Liberia Clup, Milano, pp. 21-29.
- Battisti, A. (2014), *Rinnovare le periferie. Riqualificazione bioclimatica e ambientale delle aree urbane periferiche*, Alinea, Firenze.
- Benedetti, C. (1994), *Manuale di Architettura Bioclimatica*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Berque, A. (1990), *Médiance de milieux en paysages*, GIP Reclus Editions, Montpellier.
- Boulding, K. (1966), *The economics of the coming Spaceship Earth*, University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Cangelli, E. & Paoletta, A. (2001), *Il progetto ambientale degli edifici. LCA, EMAS, Ecolabel, gli standard ISO applicati al processo edilizio*, Alinea.

- Carson, R. (1962), *Silent Spring*, Houghton Mifflin Editions, New York.
- Cecchini, C. (1991), “Riflessioni sul Paesaggio. A colloquio con Salvatore Dierna”, *AU Tecnologie*, n. 4/5.
- Commoner, B. (1971), *The closing circle*, Alfred A. Knopf Editions, New York.
- Dierna, S. (1971), *Architettura e Ambiente. Ipotesi per la costruzione di un metodo della Progettazione*, Facoltà di Architettura, Università degli Studi “La Sapienza”.
- Dierna, S. (1994), “Innovazione tecnologica e cultura dell’ambiente”, in La Creta, R. & Truppi, C. (eds), *L’architetto e il progetto*, Franco Angeli.
- Dierna, S. (1995), “Tecnologie del progetto ambientale. Per una trasformazione sostenibile degli assetti insediativi”, *Atti del TIA 1995*, Alinea, Firenze.
- Dierna, S. (2001), “Qualità ambientale e processi di trasformazione”, in Cangelli, E. & Paoletta, A., *Il progetto ambientale degli edifici*, Alinea, Firenze.
- Dierna, S. (2003), “Tecnologie innovative e strategie di sostenibilità ambientale”, in Faroldi, E. (ed), *Progetto Costruzione Ambiente*, Libreria Clup, Milano.
- Dierna, S. (2005), “Architettura e Natura nel disegno delle città”, *Atti del Convegno Internazionale di Studi Bruno Zevi per l’Architettura*, Mancosu Editore, Roma.
- Dierna, S. (2006a), “Cinque punti per una definizione contemporanea di paesaggio”, in Zagari, F., *Questo è paesaggio. 48 definizioni*, Gruppo Mancosu Editore, Roma.
- Dierna, S. (2006b), “Involucro ecoefficiente per un’architettura ben temperata”, in Tucci, F., *Involucro ben temperato*, Alinea, Firenze.
- Dierna, S. & Orlandi, F. (2005), *Buone Pratiche per il Quartiere Ecologico. Linee-guida di progettazione sostenibile nella città della trasformazione*, Alinea, Firenze.
- Dierna, S. & Orlandi, F. (2009), *Ecoefficienza della città diffusa*, Alinea, Firenze.
- Fitch, J. M. (1972), *American Building 2: the Environmental Forces that shape it*, Schocken Books Editons.
- Gehl, J. (1971), *Life Between Buildings: Using Public Space*, Island Press, Washington.
- Georgescu-Roegen, N. (1971), *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press.
- Herzog, T. (1996), *Solar Energy in Architecture and Urban Planning*, Prestel Verlag, Munich, London, New York.
- Knowles, R. L. (1974), *Energy and Form: An Ecological Approach to Urban Growth*, The MIT Press, Chicago.
- Krusche, P., Krusche, M., Althaus, D. & Gabriel, I. (1982), *Oekologisches Bauen*, Bauverlag, Wiesbaden, Berlin.
- Lovelock, J. E. (1972), “Gaia as seen through the atmosphere”, in *Atmospheric Environment*, vol. 6, n. 8, pp. 579-580.
- Lovelock, J. E., Margulis, L. (1974), “Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the Gaia hypothesis”, in *Tellus*, Series A, vol. 26, pp.1-2, 1974.
- Meadows, H.D., Meadows, L.D., Randers, J. & Beherens, W.W.III. (1972), *The Limits to Growth*, Universe Books, New York.
- Odum, E. (1963), *Ecology*, Holt Rinehart and Winston Inc.
- Olgyay, V. (1963), *Design With climate. Bioclimatic approach to architectural regionalism*, Princeton University Press.
- Orlandi, F. (1993), “Progettare la sostenibilità dell’ambiente costruito. Verso una ecologia urbana”, *Paesaggio Urbano*, n.1.
- Orlandi, F. (2012), *Progettare l’eco-efficienza dei sistemi insediativi. Principi, tecnologie, strumenti per la sostenibilità in Architettura*, Alinea, Firenze.
- Orlandi, F., Di Sivo, M., Marocco, M. & Santi, F. (1989), *Tecnologia, paesaggio e ambiente*, Alinea, Firenze.
- Schumacher, E. (1973), *Small is beautiful*, Blond & Briggs Editions.
- Peguiron, G. (1994), “Il progetto esecutivo in architettura”, in La Creta, R. & Truppi, C. (eds), *L’architetto tra tecnologia e progetto*, FrancoAngeli.
- Tucci, F. (2000), *Ecoefficienza dell’involucro architettonico. La pelle dell’edificio da barriera protettiva a complesso sistema-filtro selettivo e polivalente*, Edizioni Dedalo, Roma.
- Tucci, F. (2006), *Involucro ben temperato. Efficienza energetica ed ecologica in architettura attraverso la pelle degli edifici*, Alinea Editrice, Firenze.
- World Commission Environment and Development (WCED) (1987), *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford.

BRANI SCELTI

Salvatore Dierna

a cura di Valeria Cecafofso

CULTURA DELL'AMBIENTE

Dierna, S. (2007), "Ambiente, paradigma di una modernità diversa", in Toppetti, F. (ed), *Moderno Contemporaneo*, Gangemi Editore, Roma.

«Il pensiero ecologico si pone oggi come paradigma epocale del conoscere, sapere e saper fare della contemporaneità, tra locale e globale, diversità e omologazione, memoria e utopia di un futuro incerto e contraddittorio in un ambiente ostile che vede esaurirsi progressivamente, per eccesso, la supremazia dell'umano nel controllo delle sue protesi incentrate sulla tecnica».

Dierna, S. (1995), "Tecnologie del progetto ambientale. Per una trasformazione sostenibile degli assetti insediativi", in AA.VV., *TIA - Teaching in Architecture energy and environment world network*, Alinea, Firenze.

«Le funzioni produttive e d'uso commisurate all'interesse immediato e particolare vanno definitivamente riconosciute come in gran parte incompatibili con la scala dei processi naturali al livello globale e locale, giacché il prelievo incontrollato, anche se effettuate in un singolo settore, provoca la caduta a catena di valori in altri comparti del sistema, spezza la circolarità dei processi di riproduzione naturale, minaccia i ritmi del ricambio di interi ecosistemi, ignora i determinismi totali che danno vita a quella porzione di realtà».

Dierna, S. (1999), "Innovazione tecnologica e cultura dell'ambiente", in La Creta, R. & Di Giulio, R., *Manuale di manutenzione edilizia. Valutazione del degrado, programmazione e interventi di manutenzione*, Maggioli, Rimini.

«La prudenza ecologica, la necessità di un uso delle risorse della terra in armonia con la continuità e la rigenerabilità dei suoi sistemi ambientali e dei suoi processi biologici, si afferma nell'immaginario e si costituisce in un patrimonio culturale di significato decisivo, anche se è un patrimonio che, contraddetto da urgenze d'uso grandi e piccole sedimentate nel costume e fondate sulla continuità di utilizzazioni improprie, finora è stato

sostanzialmente incapace di tradursi in concreti comportamenti alternativi o di costituirsi in domanda politica coesa ed organizzata».

Dierna, S. (1971), *Architettura e ambiente. Ipotesi per la costruzione di un metodo e una didattica della progettazione*, Istituto di progettazione della Facoltà di Architettura dell'Università di Roma. Corso di Composizione architettonica IV. a.a. 1971-1972-1973-1974

«La nozione di ambiente, declinata nel settore disciplinare della Tecnologia, si qualifica per un atteggiamento scientifico e quantitativo, finalizzato al superamento dell'antitesi artificiale-natura, che riporti ad una condizione di misurabilità della dimensione ambientale, dove la qualità e le condizioni di integralità d'uso dello spazio possono essere espresse da indicatori specifici».

PAESAGGIO

Dierna, S. (2002), "Architettura e natura nel disegno delle città", in AA.VV., *Convegno Internazionale di studi Bruno Zevi per l'architettura, Sezione "Bruno Zevi e il pensiero sulla città"*, Università La Sapienza, Roma, 14 marzo.

«Sulla base del profondo ripensamento critico operato durante gli ultimi decenni dalla cultura scientifica, che rimodella i principi, i processi e i metodi di interpretazione dei fenomeni antropologici in rapporto al determinismo globale che regola la vita dei sistemi naturali, si è finalmente constatato che tanto il paesaggio naturale (ma comunque, sappiamo, pur sempre artificializzato) quanto il paesaggio urbano non possono essere il contenitore di qualsiasi intervento di trasformazione».

Dierna, S. (2002), "Forma della città contemporanea: qualità urbana e sviluppo ambientale", in Palermo P.C., *Il Programma Urban e l'innovazione delle politiche urbane. Il senso dell'esperienza: interpretazioni e proposte*, Franco Angeli Editore, Milano.

«Analizzare le relazioni tra naturale e artificiale individuandone la qualità ambientale sotto forma di potenzialità e suscettività del luogo, significa individuarne una primigenia identità».

Dierna, S. & Tucci, F. (2002), "Le determinanti ambientali nell'evoluzione dei caratteri tipo-tecnico-morfologici nel proget-

to insediativo”, in Battisti, A. & Tucci, F., *Qualità ed ecoefficienza delle trasformazioni urbane*, Alinea, Firenze.

«Si configura per questa via una nuova concezione del paesaggio urbano e della sua costruzione volontaria, per la quale le componenti immateriali come vento, luce e calore solare, i materiali naturali, ed in primo luogo le masse naturali, si fanno architettura formante, si pongono come contrappunto all’architettura di materia, incorporano nella città il paesaggio circostante, mediano le relazioni tra spazi edificati e spazi vuoti, proiettano verso la città le prerogative dell’intorno e orientano e dirigono le future trasformazioni compatibili del tessuto urbano».

Dierna, S. (2007), “Storicità delle forme del paesaggio”, in Sette, M.P., Caperna, M., Docci, M. & Turco, M.G. (eds), *Saggi in onore di G. Miarelli Mariani*, Bonsignori Editore, Roma.

«Il paesaggio va considerato come sistema complesso di relazioni fisiche, storiche, culturali, naturali, morfologiche ed estetiche, come ambiente di vita delle popolazioni, da coinvolgere necessariamente nelle iniziative di tutela e valorizzazione del bene paesaggio, in quanto struttura essenzialmente unitaria, concreta, totale e univoca, un intero sistema di realtà significativamente coerenti nella loro complessità, un patrimonio da trasmettere nella sua integrità».

TRASFORMAZIONI URBANE

Dierna, S. (2008), “Sostenibilità e consumo delle risorse”, in De Santis, M., Losasso, M. & Pinto, M.R. (eds), *L’invenzione del futuro. Primo Convegno Nazionale Società Italiana della Tecnologia dell’Architettura*, Napoli 7-8 marzo, Alinea, Firenze.

«Nell’intricata matassa della pianificazione si individua un nuovo bandolo, seguendo il quale l’economia incontra le scienze psicologiche, e la tecnica il gusto».

«Il primo principio comporta la presa in carico dell’impegno al raggiungimento di due obiettivi strategici: la minimizzazione del fabbisogno energetico e l’ottimizzazione dell’efficienza energetica nella concezione, realizzazione e gestione delle trasformazioni territoriali, urbane e architettoniche».

Dierna, S. (2006), “Involucro ecoefficiente per un’architettura ben temperata”, in Tucci, F., *Involucro ben temperato*, Alinea, Firenze.

«Il rapporto che lega l’operatività tecnica con la domanda di trasformazione deve trovare modi d’espressione e sviluppi che consentano il rispetto simultaneo di valori distonici e potenzialmente conflittuali con il mantenimento di una capacità dirimente e regolatrice della norma in una prospettiva ecosostenibile e il riconoscimento dei margini di sperimentazione del progetto».

Dierna, S. (2002), “Architettura e natura nel disegno delle città”, in AA.VV., *Convegno Internazionale di studi Bruno Zevi per l’architettura, Sezione “Bruno Zevi e il pensiero sulla città”*, Università La Sapienza, Roma, 14 marzo.

«Per tutto questo, nelle applicazioni concrete divengono preziosi supporti quegli spazi-ambiente che nella dinamica della crescita urbana sono rimasti al margine e si sono caratterizzati come pause territoriali, come coni d’ombra nell’avanzare tumultuoso dello spazio edificato».

Dierna, S. (2002), “Forma della città contemporanea: qualità urbana e sviluppo ambientale”, in Palermo, P.C., *Il Programma Urban e l’innovazione delle politiche urbane. Il senso dell’esperienza: interpretazioni e proposte*, Franco Angeli Editore, Milano.

«Gli ingredienti di un disegno urbano sostenibile dovrebbero innanzitutto basarsi sulla varietà e flessibilità (multifunzionalità, usi misti e integrati); sul dimensionamento alla scala appropriata (concentrazione, densità, limiti e confini), sull’economia nell’uso delle risorse (circolarità ecologica), sulla partecipazione dei soggetti sociali. [...] Il dimensionamento è innanzitutto legato al concetto di limite e di confine, inteso come processo di autoregolazione e proporzionamento fra le parti della città. [...] Ritrovati i confini, sarà possibile ricostruire le identità urbane arrivando a dare forma alla città».

«Gli indirizzi delle più innovative sperimentazioni progettuali manifestano la convinzione che le trasformazioni indotte dalla cultura dell’ambiente possono oggi incidere profondamente sugli stessi caratteri tipologico-morfologici dell’abitare umano, nella consapevolezza che alla diversità degli input esterni non può che rispondere una mutata identità formale dell’architettura».

Dierna, S. (2003), “Le periferie al centro della sperimentazione”

tazione ambientalmente sostenibile”, in AA.VV., *EHEN Bi-Annual Conference, Quartieri ecocompatibili per le periferie*, Roma, 19 Maggio.

«Il concetto di ecosistema periferico urbano implica la presa di coscienza che è sui processi di interazione che bisogna concentrare la propria attenzione nella tensione verso un’impostazione ecoefficiente delle linee di valutazione, progetto e gestione di una realtà urbana in via di trasformazione. [...] E’ nostra convinzione che sia opportuno individuare i “fili rossi”, i motivi conduttori, che caratterizzano la qualità urbana degli interventi».

Dierna, S. (2002), “Le periferie al centro della sperimentazione urbanistica sostenibile”, in *Convegno Al centro le periferie. La sfida del XXI secolo tra globalizzazione e sviluppo locale, Sessione I: Sviluppo locale e nuove prospettive per l’urbanistica*, Roma, 12-13 Aprile.

«I nuovi tessuti urbani che ne derivano sono caratterizzati da mix funzionali con residenze attrezzate per spazi vitali e lavorativi, configurazioni agili ed intelligenti di luoghi di incontro, quartieri vissuti 24 ore su 24, sistemi flessibili ed efficienti di distribuzione, commercializzazione e produzione, servizi richiesti e controllati in forma elettronica e multimediale, brani riconducibili alla totalità urbana che comprende: “parti” definite dal ruolo che rivestono all’interno di un sistema di relazioni urbane e supporti di riferimento a livello locale e nel quadro più generale come punti nodali di una costruzione a rete di città».

Dierna, S. (2002), “Innovazione tecnologica e qualità ambientale nella progettazione degli impianti sportivi”, in AA.VV., *Convegno L’acciaio nell’edilizia sociale, sportiva e del tempo libero*, Roma, 3 Ottobre.

«In conclusione, la nostra società ha bisogno di compiere una svolta epocale nel senso di ridurre la conflittualità nei confronti della Terra, di puntare sulle risorse rinnovabili, di abbassare i livelli di inquinamento che minacciano la vita delle città, di far sì che i processi di mondializzazione privilegino il dialogo e la difesa delle differenze piuttosto che l’omologazione e l’appiattimento».

PROGETTO E AMBIENTE

Dierna, S. (1971), *Architettura e ambiente. Ipotesi per la costruzione di un metodo e una didattica della progettazione*, Istituto

di progettazione della Facoltà di Architettura dell’Università di Roma. Corso di Composizione architettonica IV. a.a. 1971-1972/1973-1974.

«In campo architettonico si assiste ad un progressivo incremento della complessità del lato tecnologico e alla crisi dei metodi di definizione tradizionali nei processi di progettazione».

Dierna, S. (2004), “Tecnologie innovative e progetto dell’Ambiente”, in Imbrighi, G. (2004), *Tecno-ecologie per l’Architettura*, Edizioni Kappa, Roma.

«Il rapporto Uomo/Ambiente/Tecnologia/Materiale va a costituire un complesso ecosistema antropico che solo nei casi migliori è appena definibile “equilibrato”. E’ quindi necessario fare in modo che tale delicatissimo equilibrio si crei fin dal momento progettuale e non venga sconvolto da interventi che, spesso per scelte tecnologiche e di materiali, si dimostrino di fatto mal relazionati al sistema in cui vanno ad inserirsi o addirittura per esso parzialmente o totalmente distruttivi».

Dierna, S. (2002), “Forma della città contemporanea: qualità urbana e sviluppo ambientale”, in Palermo, P.C., *Il Programma Urban e l’innovazione delle politiche urbane. Il senso dell’esperienza: interpretazioni e proposte*, Franco Angeli Editore, Milano.

«Il progetto di architettura che si voglia definire “sostenibile” è oggi più che mai chiamato a rispondere in modo fortemente articolato, complesso e diversificato, ad una quantità di stimoli e vincoli che mettono in gioco sotto diversa luce, contemporaneamente, il ruolo dell’innovazione tecnologica quale elemento-chiave in grado di porsi come veicolo di trasformazione evolutiva».

«Il dato centrale dal punto di vista metodologico-operativo è la consapevolezza che il progetto contemporaneo della forma urbana, [...] è oggi più che mai portatore di una nuova identità, multiforme e articolata, espressione avanzata della ricerca di modelli, complessi e diversificati, flessibili e adattivi, attraverso cui ottimizzare il rapporto tra innovazione tecnologica e qualità dello spazio abitato, tra evoluzione degli aspetti tipologico-formali ed ecoefficienza globale dell’ambiente costruito».

Dierna, S. (2000), “Orientarsi in senso ecologico: l’adatta-

mento umano e fruizione fisica emotiva degli interni”, in Battisti, A., *La qualità ambientale delle architetture di interno*, Alinea, Firenze.

«Soltanto un’architettura orientata in senso ecologico può fornire soluzioni ottimali ai problemi di sostenibilità ambientale sul livello più generale e a quelli della fruizione fisica ed emotiva dello spazio inteso in senso stretto; orientarsi in senso ecologico significa concepire l’edificio come parte integrante della Natura, nella consapevolezza che la Natura ha sviluppato nel corso della sua evoluzione un’incredibile molteplicità di strategie per l’ottimizzazione dell’utilizzo di materia, energia ed informazione. [...] La soluzione progettuale è così determinata dalla riprogettazione delle funzioni in termini di efficienza ed efficacia secondo una visione fortemente integrata».

Dierna, S. (2002), “Innovazione tecnologica e qualità ambientale nella progettazione degli impianti sportivi”, in AA.VV., *Convegno L’acciaio nell’edilizia sociale, sportiva e del tempo libero*, Roma, 3 Ottobre.

«L’innovazione assume così un ruolo primario nella questione ambientale e può contribuire a dare alla tecnologia un volto umano, una tecnologia non più artefice della rottura degli equilibri tra uomo e ambiente, bensì strumento di ricucitura di tale rapporto. [...] Il sapiente utilizzo di componenti tecnologici permette di trasferire all’interno dell’ambiente confinato caratteri propri dell’ambiente naturale in un gioco di trasparenze e di sensazioni, in cui alle necessità di comfort bioclimatico si aggiungono istanze relative al benessere psicofisico più in generale».

Dierna, S. (1998), “La materia luce nelle configurazioni dello spazio ambiente”, in De Ponte, S., *Architetture di luce*, Rome, Gangemi.

«Per una progettazione dell’architettura non volumetrica [...] uno dei materiali fondamentali di riqualificazione, accanto e in armonia con quello della dotazione naturale affidata all’intervento ecologicamente attivo, è la luce. [...] Luce come elemento di una narrazione immateriale e tuttavia compiutamente architettonica, che senza attivare circuiti economici dispendiosi, insiste su una sedimentazione di valori latenti, rimasti finora ibernati in una condizione non interamente antropica e naturale».

Dierna, S. (2008), “Architettura e Natura nel progetto dell’Ambiente costruito”, in Tucci, F., *Tecnologia e Natura. Gli insegnamenti del mondo naturale per il progetto dell’architettura bioclimatica*, Alinea, Firenze.

«Se si parte dall’enunciazione della riduzione dei fattori immateriali attinenti alla questione energetica, non si può non passare immediatamente al contraltare, altrettanto cogente, della necessità di limitare al massimo l’impiego di risorse materiali, che presuppone l’impegno verso due importanti obiettivi: l’ottimizzazione dei risvolti progettuali esecutivi derivanti dalla tendenza alla smaterializzazione delle trasformazioni e alla leggerezza dell’Architettura, ed il ferreo controllo degli sprechi in fase produttiva. [...] In un modello così impostato, lo schema di circolazione di materia ed energia abbandona la sequenza lineare e aperta, che ad ogni fase produce “scarti di lavorazione”, e prova a chiudersi su sé stesso per autoalimentare la sua dinamica di sviluppo. Il “cerchio si chiude” proprio nel momento in cui lo scarto prodotto da un soggetto diviene la risorsa utilizzata da un altro, secondo filiere strutturate su base settoriale e di sistema».

Dierna, S., (2003), “Tecnologie innovative e strategie di sostenibilità ambientale”, in Faroldi, E. (ed), *Progetto Costruzione Ambiente. Dieci lezioni di architettura*, Clup, Milano.

«Promuovere il riuso di materiali e componenti è una delle strategie più importanti e rilevanti nella politica della riduzione dell’entropia. Riusare materiali che altrimenti sarebbero stati scartati permette di reimpiegare il componente architettonico per intero, parti strutturali di esso e/o i materiali che lo compongono, così come l’energia che è servita per produrre tutto ciò».

Dierna, S. (2007), “Ambiente, paradigma di una modernità diversa”, in Toppetti, F. (ed), *Moderno Contemporaneo*, Gangemi Editore, Roma.

«Il mio concetto di architettura è nell’unione e nella collaborazione delle arti, in modo che ogni cosa sia subordinata alle altre e con esse in armonia [...]; ciascuno di noi è impegnato a custodire il giusto ordinamento del paesaggio terrestre, ciascuno con il suo spirito e le sue mani, nella porzione che gli spetta, per evitare di tramandare ai nostri figli un tesoro minore di quello lasciatoci dai nostri padri».

Fabrizio Orlandi

a cura di Paola Altamura

Orlandi, F. (2010), “Cultura tecnologica del progetto per l’architettura sostenibile”, in Perriccioli, M. (ed), *L’officina del pensiero tecnologico*, Alinea, Firenze.

«Abitanti ed utenti, hanno innalzato negli ultimi anni il loro livello di sensibilizzazione ed elevato conseguentemente le aspettative, modificando costumi, bisogni ed interessi, secondo un’accelerazione sottovalutata in passato che, viceversa, te nuove forme di comunicazione e di coinvolgimento nei processi partecipativi, ha riportato in tutta evidenza e che può essere interpretata, in estrema sintesi, come una nuova e maggiormente articolata “domanda di qualità”.

Si rende necessaria una diversa e complessa concezione del Progetto quale espressione della cultura responsabile della trasformazione, che nasce dal pensare al problema ambientale in termini di qualità dell’architettura, di eco-efficienza dei sistemi insediativi e arte del costruire sostenibile.

In quest’ottica la qualità ambientale si delinea attraverso due fondamentali vettori di ricerca, strettamente interrelati, ma chiaramente riconoscibili: da un lato quello che esplora la difficile questione delle modalità tecniche di realizzazione attraverso le varie fasi del processo edilizio, affinché possano diventare strumenti flessibili di guida e supporto al progettista; dall’altro quello incentrato sul tema della qualità architettonica e urbana, del controllo prestazionale del progetto a livello morfologico, tipologico, tecnologico e impiantistico, con particolare riferimento alla questione energetica ed alla conseguente riduzione dell’inquinamento, ed infine attraverso l’impiego innovativo di tecnologie ed involucri intelligenti, di componenti e materiali ecocompatibili ai fini del miglioramento delle condizioni generali di comfort e di salubrità dell’ambiente costruito.

Queste istanze ormai ineludibili costituiscono in larga misura i tratti distintivi degli scenari di medio-lungo periodo ed impongono a tutti noi - progettisti, tecnici, amministratori, imprenditori - un impegno etico comune e nuove sfide cui non è lecito sottrarsi, nella pratica del progetto, nella formazione, nella comunicazione nella comune speranza che ciò possa contribuire, almeno in parte, alla invenzione/costruzione di un futuro sostenibile».

Orlandi, F. (2012), *Progettare l’eco-efficienza dei sistemi inse-*

***diativi. Principi, tecnologie, strumenti per la sostenibilità in architettura*, Alinea, Firenze.**

«Tentare di impostare, oggi, un’attuale e profonda riflessione sulle molteplici prospettive che si dispiegano nel campo dello sviluppo sostenibile dei sistemi insediativi, significa prima di tutto operare una continua e progressiva ricognizione ed una ri-attribuzione di significato rivolta alle principali linee programmatiche ed evolutive presenti al livello istituzionale, economico, sociale, ricalibrandone pesi e ruoli alla luce di sempre più definite urgenze di carattere economico, sociale, energetico ed ambientale, in un’ottica olistica, sistemica, prospettica e di lungo periodo. Se la centralità della “questione energetica” è, da questo punto di vista, emblematica e quasi prevaricante [...] ripensare i modelli di crescita e trasformazione urbana in chiave ecologica, significa ripensare la traiettoria evolutiva dei rapporti fra sistemi sociali, economici ed ambientali, ridefinendo le modalità di intervento del progetto ambientale nella sua complessità. In questo senso la lettura eco-sistemica dei sistemi insediativi mantiene salda la sua efficacia nel tempo per la capacità intrinseca di assorbire le variazioni, nell’idea di sviluppo che la società mette in campo di volta in volta, in termini di obiettivi, priorità e modalità di intervento, mantenendo integri gli apparati metodologici e preservando le azioni di trasformazione dell’ambiente da interpretazioni e derive eccessivamente settoriali».

Orlandi, F. (2005), “Quadro metodologico e operativo”, in Dierna, S. & Orlandi, F., *Buone pratiche per il quartiere ecologico. Linee guida di progettazione sostenibile nella città della trasformazione*, Alinea, Firenze.

«Appare imprescindibile e inderogabile [...] l’affermazione definitiva di una più estesa e comprensiva nozione del “progetto” in chiave eco-compatibile, attraverso la combinazione e l’integrazione controllata tra elementi di natura ed artificio, rispondendo in termini qualitativi anche alle esigenze immanenti di adeguamento al dettato comunitario in materia di uso controllato delle risorse primarie, di contenimento energetico, sollecitando una rinnovata attenzione al contesto, al problema della qualità architettonica e ambientale, degli spazi abitativi interni ed esterni, al miglioramento delle dotazioni di servizi ed attrezzature soprattutto nelle aree peri-urbane e periferiche, dell’arredo urbano, del sistema della mobilità veicolare, pedonale e ciclabile».

Giorgio Peguiron

a cura di Gaia Turchetti

Agnesi, E., Amendola, M., Boaga, G., Palumbo, R., Peguiron, G., Rossetti, L. & Vetrani, G. (1975), “Un caso applicativo particolare: il concorso in/ Arch-Aniacp-1973”, in Boaga, G. & Giuffrè, R., *Tecnologia dell’architettura: Criteri di impostazione metodologica oggettiva del processo progettuale*, Officina, Roma.

«Si sa che ormai da tempo la tecnologia in senso lato è sotto accusa: infatti, in generale, nell’affrontare tali problematiche si coniuga artatamente «progresso sociale e sviluppo della produzione» derivando di conseguenza che la tecnologia, quale strumento indispensabile per lo sviluppo della produzione finalizzata a un non ben preciso progresso sociale, è la principale, se non l’unica, responsabile della attuale condizione umana.

Secondo tale ottica distorta si tende ovviamente a prefigurare soluzioni che ipotizzano da un lato «l’astinenza tecnologica», dall’altro invece si postula, senza cambiare sostanzialmente l’attuale meccanismo di produzione, l’intervento tecnologico in modo ancora più massiccio sperando che questo trovi le risoluzioni ai problemi che esso stesso ha determinato».

«In questo senso e con questa prospettiva si indirizza la ricerca dell’Istituto di Tecnologia dell’Architettura di Roma, e secondo essa l’impiego dell’analisi tecnologica metaprogettuale va inteso come «studio di fattibilità» e come «quadro di riferimento» di tutte le soluzioni di dettaglio, cioè uno strumento che non si limiti a considerare solo il risultato nel suo complesso ma anche la coerenza e continuità del processo di elaborazione di tale risultato».

Peguiron, G. (1994), “Il progetto esecutivo in architettura”, in La Creta, R. & Truppi, C. (eds), *L’architetto tra tecnologia e progetto*, FrancoAngeli, Milano.

«Si guardi, a questo proposito, alle ultime grandi realizzazioni cosiddette “high-tech”, in cui sembrerebbe che l’architettura sia solo un problema di assemblaggio, più o meno controllato dal punto di vista tecnologico e formale, di elementi molto prossimi ormai ai componenti degli ‘ordini’ di vecchia memoria (o attual-?), spesso senza alcuna regola; componenti la cui progettazione è completamente delegata a specialisti e nuove figure professionali ancora per lo più inedite in molti paesi tra cui l’Italia. Si può

dire, polemicamente, che ogni paese ha le tecnologie che merita; [...] occorrerebbe riflettere sul concetto di “appropriatezza” delle tecnologie rispetto ai processi edilizi nazionali».

«Sostanzialmente, quindi, all’interno di questo processo progettuale sono presenti tre aree operative: un’area delle decisioni, un’area delle comunicazioni, un’area del controllo: queste sono compresenti e parallele e concorrono in alcuni momenti ad una quarta area: l’area della simulazione».

Giovanni Morabito

a cura di Marco Giampaolletti

Morabito, G. & Stanesco, C. (1978), *Ambiente e tecnica nell’architettura moderna*, Edizioni Laterza, Bari (trad. del libro di R. Banham del 1969).

«Bisogna infatti riconoscere che l’edificio costituito da spesse murature, oltre ad imporsi per i benefici connessi alla sua durata, ha anche offerto particolari vantaggi sotto il profilo termico, consentendo, nei climi caldi o freddi, di temperare le condizioni climatiche esterne, grazie alla sua proprietà di struttura conservativa delle proprie condizioni ambientali».

«E’ certo che se da un lato il progresso scientifico ha fornito una serie di supporti tecnologici, impensabili nel secolo scorso, che offrono una corrispondente serie di vantaggi e comodità, è anche vero che parallelamente ha modificato del tutto l’ambiente nel quale l’uomo ha vissuto per millenni, provocando così squilibri di ordine ecologico e antropologico, con una palese frattura tra l’evoluzione del progresso e le capacità di assimilazione».

«Diviene quindi necessario un ritorno alla realtà di questo problema, che richiede ai tecnici di operare attraverso soluzioni schematizzate e semplificate che consentono di evitare quelle proposte che comportano una complessa regolazione, ed agli architetti di considerare la giusta dimensione del problema delle caratteristiche sociali ed ambientali, intese, in senso lato, degli edifici che vanno a progettare».

«Il processo edilizio che direttamente ne consegue comprende, dunque, tutta la successione delle operazioni, ossia l’analisi delle necessità della futura utenza, la determinazione delle soluzioni ad essa conseguenti, l’intervento sugli strumenti tecnologici, il controllo, infine, dei relativi risultati, finalizzandoli al lungo periodo di utilizzazione del prodotto edilizio».

Morabito, G. (1990), *Forme e tecniche dell'architettura moderna*, Officina Edizioni, Roma.

«La schematizzazione dell'atto progettuale nel triangolo, ai vertici del quale sono disposti i parametri vetruviani *venustas, utilitas e firmitas*, consente di mettere in relazione reciproca ciascuna componente, equidistante dalle altre due per la forma stessa del triangolo, intenzionalmente assunto come equilatero per sottolineare la pari dignità dei tre parametri».

«Una parte degli architetti, infatti, è portata a nascondere gli impianti e qualsiasi servizio ambientale, probabilmente per quella tendenza a non farsi contaminare da ciò che non è puramente "architettura" [...] altri più attenti e meno schiavi di tradizioni culturali troppo consolidate pongono in vista senza falsi pudori tutto ciò che contribuisce a realizzare l'edificio».

«La storia del controllo dell'ambiente, basata sulle installazioni rigenerative piuttosto che soltanto sull'uso di strutture conservative e selettive, è quindi prevalentemente una storia americana, almeno nella sua fase pionieristica».

Cristina Benedetti

a cura di Fabrizio Amadei

Bacigalupi, V. & Benedetti, C. (1980), *Progetto ed Energia*, Edizioni Kappa, Roma.

«Complementarietà ed integrazione sul territorio comportano problemi di scala operativa, al fine di rendere possibile l'attuazione dei sottosistemi o sistemi parziali e di ottimizzare i risultati non soltanto sotto il profilo energetico, ma anche sotto il profilo economico più generale, sociale e politico» «Una notazione particolare merita la voce analisi dell'interazione fra microambiente naturale e processo realizzativo. Infatti le condizioni ambientali alla piccola scala devono influire sulla scelta dei procedimenti costruttivi, dei materiali, delle finiture, dei colori, ecc. per una corretta esecuzione delle opere e per la loro durata nel tempo, senza caricare l'utente (pubblico o privato) di oneri di gestione gravosi che rischiano spesso di vanificare delle economie (apparenti) realizzate nella esecuzione».

Benedetti, C. & Bacigalupi, V. (1991), *Legno architettura, Il futuro della tradizione*, Edizioni Kappa, Roma.

«Per soddisfare le numerose esigenze di un edificio esiste una gamma vastissima di materiali in grado di fornire prestazioni adeguate;

è quindi un problema di scelta intelligente sulla base di parametri non soltanto tecnici ed economici ma anche formali, in relazione cioè al linguaggio dell'architettura».

Benedetti, C. & Bacigalupi, V. (1996), *Materiali & progetto*, Edizioni Kappa, Roma.

«Nello studio dei momenti del processo edilizio, in qualunque dimensione e complessità esso si svolga, ed anche nelle diverse epoche e civiltà, si possono (ed anzi si devono) individuare varie fasi operative che coincidono con altrettanti problemi epistemologici. In particolare i postulati e gli assiomi iniziali possono assimilarsi ai "materiali di base ed ai materiali di 1° lavorazione"; le più lontane conclusioni riguardano, in senso lato, i "sistemi costruttivi". Ogni gradino formale della conoscenza ha la sua storia ed è collocato nella storia; solo la comprensione globale del "prima" e del "dopo" consente all'uomo di muoversi dalla ragione verso la civiltà (G. B. Vico)».

Benedetti, C. (1997), *Manuale di architettura bioclimatica*, Maggioli Editore, Rimini.

«In questo senso, la progettazione dell'architettura bioclimatica risulta particolarmente complessa, non solo per la maggiore quantità di variabili (rispetto alla progettazione architettonica tout-court), ma anche, e soprattutto, per i rapporti che legano fra loro le variabili stesse, per la quantità e la qualità dei problemi da risolvere, per le possibilità (fra loro collegate) che si offrono al progettista per risolvere i problemi. In questa sede si vuole considerare l'ambiente costruito come un sistema organico nel quale si produce e si consuma energia e i vari elementi non costituiscono variabili indipendenti, ma al contrario ciascuno è legato da connessioni biunivoche con gli altri ed insieme concorrono a determinare i rapporti con le condizioni climatiche del luogo e con il benessere collettivo. Quale "benessere collettivo" non si intende soltanto l'insieme di sensazioni visive, acustiche, ottiche più o meno positive, ma anche l'efficienza globale del sistema, cioè il rapporto fra risorse impiegate per realizzarlo (e per gestirlo) e risultati conseguiti (di ordine economico, funzionale, sociale, ecc...)».

OPERE REALIZZATE

Tra le numerose opere realizzate dai docenti di Sapienza prima del 2008, se ne sono scelte quattro con capogruppo il fondatore della Scuola romana di Progettazione Ambientale, Salvatore Dierna

Salvatore Dierna & Marco Strickner, Parco "Tor-rino-Mezzocamino", Roma, 2000-2010

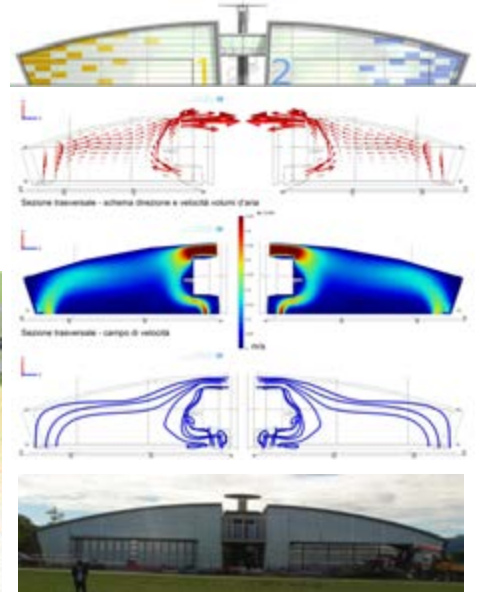


Salvatore Dierna & Marco Strickner, Area archeologica e piazza "A. Annunziata", Roma, 2006-2013





Salvatore Dierna, Alessandra Battisti, Marco Strickner & Fabrizio Tucci , Aeroporto del volo a vela a Rieti, ENAC, Rieti, 2005-2008



Salvatore Dierna, Alessandra Battisti & Fabrizio Tucci , Parco "Le Padule", Isola della Maddalena, 2007-2010



INTERVISTE

Fabrizio Orlandi

a cura di Domenico D'Olimpio

Il ruolo e il significato attribuito alla Progettazione ambientale nell'ambito dei processi di trasformazione degli assetti antropici alle differenti scale d'intervento: Quale possibile specifica definizione per un inquadramento della Progettazione ambientale in quest'ottica.

Per quanto riguarda il ruolo e i significati della Progettazione ambientale, nell'attuale momento storico, tutto rivolto ai temi della conclamata Sostenibilità (vedi quanto contenuto nel quadro del recente PNRR - Recovery Plan, EU, appena divulgato), occorre considerare la città, o meglio, l'ambiente urbano, come ecosistema sociale complesso, attraversato da flussi di materia, energia e informazione, caratterizzati da continui processi di cambiamento e sviluppo che riguardano, tra gli altri, aspetti di tipo energetico, ecologico e sociale, relativi alla gestione delle risorse ambientali e a quelli della produzione e smaltimento dei rifiuti, della mobilità, della sicurezza e salute, combinati con i temi culturali, storici e civili.

Lo sviluppo umano sostenibile si colloca su un terreno comune in cui si incontrano le esigenze dell'ambiente, della società e dell'economia, che rappresenta l'integrazione e la sintesi di un sistema sociale rigenerato, vivibile, equo e duraturo. Questo significa contribuire a ridurre nel tempo l'impronta ecologica del costruito, a diffondere la cultura della durabilità, attraverso l'attuazione di processi edilizi e trasformativi sostenibili, alle diverse scale progettuali. A tale sintesi può certamente contribuire, per sua specificità e natura, la Progettazione ambientale.

In che rapporto si pone la Progettazione ambientale rispetto la progettazione architettonica e urbana, ovvero quali sono, nella specifica e personale concezione della disciplina, le reciproche interferenze, sovrapposizioni e interazioni.

Posta in questi termini, la domanda mi pone un certo disagio, peraltro utile ad esprimere il mio punto di vista sulla presunta distanza e/o complementarietà delle due discipline.

Ho sempre pensato, sin dal momento della attivazione della Progettazione ambientale nello Statuto disciplinare delle Facoltà

di Architettura (1986), e per quanto mi è stato possibile nel percorso accademico, che in quanto architetto, dati i tempi, fosse necessario, ai fini della produzione del "progetto" alle diverse scale di attuazione, seguire la via del cosiddetto "responsive design", ovvero di un atteggiamento e una attenzione al sito e al contesto, in tutte le sue componenti fisiche, climatiche e ambientali, per coglierne le qualità, le implicazioni e peculiarità, da considerare e trasferire nella adozione di scelte appropriate ed utili ai fini di migliorare le prestazioni estetiche, formali e di eco-efficienza energetica e ambientale del programma progettuale.

Nell'insegnamento, nell'attività pubblicistica, ed anche nelle numerose partecipazioni a concorsi di progettazione con colleghi ed amici, sia del mio settore disciplinare che di area compositiva e ingegneristica, ho avuto l'opportunità ed il piacere di proficue esperienze e reciproche, positive interazioni.

In rapporto allo specifico contributo accademico, di ricerca e didattico, nell'ambito della definizione della Disciplina della Progettazione ambientale, quali aspetti sono ritenuti maggiormente significativi e quali i tratti distintivi dell'approccio personale alla Progettazione ambientale.

La definizione della Disciplina l'ho espressa compiutamente in vari scritti, ma per semplificare riporto quanto detto il 13 settembre 2021, sul Lemma relativo in Wikitecnica/Tecnologia: Progettazione ambientale - Approccio di tipo progettuale sull'azione mediatrice dell'Architettura come interfaccia tra ambiente naturale e ambiente artificiale.

L'architettura come organismo inserito in maniera sostenibile in un ecosistema, nel quale ogni trasformazione faccia parte di un processo fondato sulla multiscalarità, l'integrazione, l'interdisciplinarietà e l'innovazione tipotecnico-morfologica dei suoi componenti e sia animato da obiettivi di sostenibilità ambientale e di eco-efficienza (a seguire sono descritte le implicazioni sul Processo formativo e gli Indirizzi strategici).

La lettura del recente libro di Federico Butera, *Affrontare la complessità. Per governare la transizione ecologica*, spero mi consenta approfondimenti e riflessioni, ponderate ed estese, per aggiornare la materia con maggiore respiro e conoscenza.

Giovanni Morabito

a cura di Serena Baiani

Nel 1978 l'editore Laterza mi incaricò di tradurre e curare un volume di Reyner Banham del 1969 intitolato *The architecture of well tempered environment*, che per la prima volta introduceva nella critica architettonica, fino ad allora palesemente disattenta sull'argomento, una acuta analisi dell'edificio legata all'inserimento al suo interno degli impianti meccanici per il controllo dell'aria (calore, raffrescamento e ventilazione) e dell'illuminazione artificiale, che avevano determinato una irreversibile trasformazione dei modi di costruire nell'architettura dalla fine dell'Ottocento in avanti, connessa al controllo del *comfort* ambientale.

Durante il decennio trascorso tra l'opera originale e l'edizione italiana si era però già iniziata a porre la questione ambientale, operante nella direzione di un impiego di forme di energia alternative alla ormai diffusa adozione di energivori impianti alimentati da combustibili fossili, petrolio e gas, quali le fonti energetiche rinnovabili e rinvenibili direttamente dalla natura circostante l'edificio, come la captazione dell'energia solare, l'accumulo termico e lo sfruttamento della luce naturale attraverso l'utilizzazione di nuovi dispositivi tecnologici, allo scopo di ridurre i consumi energetici e mitigare l'inquinamento ambientale.

È iniziata così una serrata ricerca sul versante della 'architettura sostenibile', che negli anni successivi fino alla fine del secolo scorso e soprattutto in questo inizio di terzo millennio hanno configurato progressivamente nuovi scenari che hanno portato sia al rinnovamento dei caratteri formali e morfologici dell'edificio che alla revisione del suo sistema tecnologico attraverso la produzione di nuovi materiali e componenti edilizi e l'offerta di nuovi requisiti prestazionali.

Sono stati così tracciati alcuni nuovi principi direttori nella progettazione dell'edificio, riformulato in funzione dell'eco-efficienza e della sostenibilità ambientale, al quale viene assegnato un comportamento dinamico per utilizzare come un vero e proprio organismo la sua potenziale reattività alle variazioni e alle risorse ambientali del sito, ovvero sempre più interconnesso con le fonti energetiche rinnovabili e sempre meno con l'impiego dei tradizionali impianti meccanici.

Gli effetti indotti sul piano progettuale sono stati molteplici sul

versante formale e spaziale attraverso una nuova conformazione dell'edificio, relazionata all'orientamento nella disposizione planimetrica, al rapporto tra altezza dell'edificio e dimensione in pianta, all'organizzazione e distribuzione degli spazi interni e alla definizione delle caratteristiche dell'involucro, inteso come "pelle" dell'edificio, che favorisce lo scambio termico tra esterno e interno e un adeguato livello di isolamento.

Analogamente sul versante dell'impiego di nuovi sistemi e apparati tecnologici di ausilio a una produzione energetica "verde" e di nuovi materiali e componenti ecologici che consentono di realizzare migliori condizioni per la circolazione dell'aria e l'illuminazione naturale. In sostanza si è determinata una vera e propria ricodificazione morfologica e tecnologica dell'edificio in relazione alle sue potenziali prestazioni energetiche, che in definitiva si è tradotta in una offerta di nuove configurazioni architettoniche.

La tematica ambientale ha dunque rimodellato nel nuovo millennio la proposta progettuale contemporanea sia sotto l'aspetto semantico per i nuovi aspetti configurativi suggeriti che sotto il profilo economico per le notevoli ricadute nella produzione edilizia e industriale, portando così verso una reale modificazione dell'ambiente costruito e orientando in maniera radicale indirizzi e strategie architettoniche e urbane.

Tale ampia riflessione ha prodotto tra l'altro un significativo impulso anche sul piano delle scelte politiche, delle disposizioni legislative e delle emanazioni normative, divenute più rispettose della necessità di impiegare le risorse del nostro pianeta in armonia con la continuità dei suoi processi biologici, con la rigenerabilità dei suoi sistemi ambientali ed il ridisegno del ciclo di vita dei prodotti.

Scavando un vero e proprio fossato rispetto alla cultura dell'edificio "ben temperato" del Novecento si è in definitiva determinato un processo ormai irreversibile verso un futuro energetico basato sulle risorse naturali rinnovabili, perché costruire ecologicamente ha significato programmare, progettare, realizzare, utilizzare, riciclare e smaltire edifici sostenibili per l'uomo e l'ambiente secondo nuovi codici che hanno imposto nuove regole e individuato precise fronti di azione riferite alla riduzione dei consumi energetici e alla mitigazione dell'inquinamento ambientale, per pervenire sempre più a quell'economia circolare e a quella rigenerazione urbana che devono costituire la sfida per le città del futuro.

Luciano Cupelloni

a cura di Maria Beatrice Andreucci

Vissuta negli anni della formazione, compresa nelle stagioni della ricerca e della riflessione, la crisi del progetto moderno – nel sociale, come in architettura e urbanistica – oltre a molteplici ismi, tanto pervasivi quanto effimeri, ha generato una sola alternativa credibile all’attuale modello di sviluppo globale. Un cambio di paradigma, radicale, che assuma la questione ambientale come obbligo morale e condizione vitale, nel contesto conflittuale dell’Antropocene. Mi riferisco alla “speranza progettuale” che Tomás Maldonado, per primo, ha delineato come fruttuoso rapporto tra “coscienza critica” e “coscienza progettuale”, nel quadro complesso dell’“ambiente umano”. Una riflessione teorica che, come sappiamo, si è tradotta in una formulazione dell’innovazione tecnologica mai stilistica o autoreferenziale, e nella necessità assoluta della Progettazione ambientale. Due espressioni, se non due anime, della nostra Tecnologia dell’Architettura.

Nella Scuola di Roma, la Disciplina della Progettazione ambientale – introdotta e pensata da Salvatore Dierna, per tutti “Tato” – compare all’inizio degli anni novanta, a tutti i livelli, nei corsi di laurea, come corso di perfezionamento poi master, come dottorato omonimo. La riflessione dierniana, fondata sul rapporto tra Progetto e Ambiente, delinea i termini dell’integrazione verticale degli obiettivi di ecoefficienza e sostenibilità, a livello urbano, territoriale e del paesaggio, mediante lo strumento della Tecnologia. Convinto della necessità di coniugare le radici tecnico-costruttive, riformulate secondo il trinomio esigenze-requisiti-prestazioni, con la sfida epocale della sostenibilità ambientale, sociale ed economica, ho definito “progettazione tecnologica ambientale” il campo e la forma della ricerca di una nuova sintesi.

La definizione rivendica la titolarità del compito progettuale, fonde concezione e sapere tecnico nel farsi della costruzione come innovazione continua, ribadisce le finalità della sostenibilità per la qualità dell’“ambiente umano”.

Negli ultimi dieci anni, assumono la denominazione di Progettazione Tecnologica Ambientale, il curriculum della Magistrale Architettura Costruzione, la sezione di ricerca TECA Tecnologie Ecosostenibili dell’Architettura, il curriculum del nostro settore disciplinare nell’ambito del Dottorato in Pianificazione, Design e Tecnologia dell’Architettura e da ultimo il Master ABTSA Ar-

chitettura Bioecologica e Tecnologie Sostenibili per l’Ambiente. *Green Building, Architectural and Urban Requalification, Green Blue Infrastructure* – i tre ambiti del Master Environmental Technological Design che innova il precursore ABTSA – esprimono in una sintesi olistica l’articolazione interscalare del campo del progetto. Non l’applicazione di linee guida e tanto meno la collezione di dispositivi ecoefficienti, bensì una concezione tecnologicamente evoluta e sempre appropriata dei processi, la consapevolezza dell’applicazione necessaria alla città esistente, l’attenzione allo spazio pubblico e al capitale naturale.

Questi indirizzi si sono tradotti in studi e ricerche, nella ridefinizione dei contenuti in tutti i livelli della formazione, sempre orientati alla sperimentazione progettuale, alla scala architettonica e urbana. Personalmente, ho privilegiato come ambito di riflessione – non disgiunto dalla verifica sul campo – i temi della riqualificazione, intesa in tutte le sue forme e manifestazioni. Edifici e spazi aperti, opere d’arte o costruzioni prive di qualità, strade e piazze, parchi e giardini. In una parola la città, storica e consolidata, il suo centro e le molte periferie, le aree industriali attive e dismesse, i non-luoghi post-industriali. Per ragioni evidenti, il progetto contemporaneo informato dai criteri della transizione ecologica non può non porsi in modi opposti a quelli tipici di gran parte della città esistente, causa di squilibri territoriali, di estesa distruzione del capitale naturale, di alterazione profonda delle strutture urbane storiche.

La strategia della riqualificazione è obbligata da fattori economici e sociali, certamente connessi alla crisi del modello espansivo tout-court, ma anche dall’urgenza della riorganizzazione in chiave di resilienza dei sistemi urbani. Molteplici sono le chance dell’intervento sull’esistente rispetto al consumo di suolo, alla gestione delle acque meteoriche, alla riduzione dell’inquinamento, al contenimento dei consumi energetici, all’incremento del comfort indoor e outdoor, al ripristino della biodiversità, al metabolismo circolare. La concezione di un tale progetto si pone come modificazione radicale dello stato presente, che non può prescindere dal confronto critico con la vicenda storica dei luoghi, dei manufatti e delle comunità, nell’ottica dinamica e creativa della stratificazione culturale e tecnica.



Fig. 1 - Marco Zanuso alla Triennale di Milano in occasione della mostra a lui dedicata nel 1999.

Milano. Progettazione ambientale tra *logos* e progetto

Elena Mussinelli, Gian Luca Brunetti, Matteo Gambaro, Monica Lavagna
Politecnico di Milano

Introduzione*

La Disciplina della Progettazione ambientale viene attivata a Milano nel 1984, con la chiamata di Tomàs Maldonado dal DAMS di Bologna alla Facoltà di Architettura; Maldonado si era promosso presso il Dipartimento di Programmazione, Progettazione, Produzione Edilizia (DPPPE, 1981-1987¹), parlandone con Marco Zanuso e con Fabrizio Schiaffonati, allora direttore, per sondare quale fosse l'interesse della Facoltà. Zanuso era decisamente favorevole, per la stima e la lunga frequentazione, come pure il Consiglio degli ordinari del Dipartimento - con Schiaffonati, Zanuso, Nardi, Crespi, Castiglioni, Maria Bottero e Giancarlo Chiesa - che in quegli anni praticava una linea di apertura disciplinare, con la Fisica tecnica ambientale, l'Estimo e l'Igiene edilizia.

Il DPPPE si era costituito su diverse anime.

La programmazione edilizia, impersonata da Fabrizio Schiaffonati era rivolta al versante politico e amministrativo con numerose collaborazioni per enti e istituzioni del settore e dell'edilizia economica e popolare (AIRE, PIM, CIMEP, CRIACP, CER, ecc.). Con studi, ricerche, iniziative convegnistiche e formative

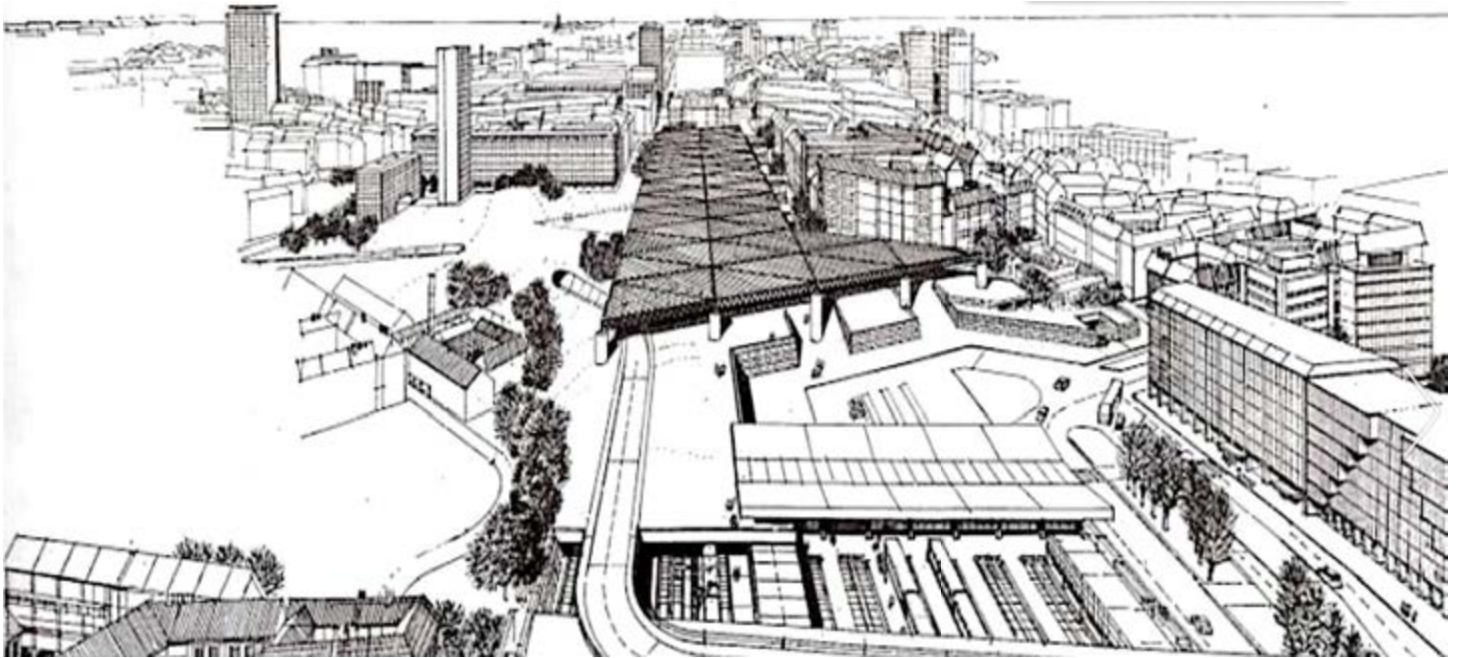
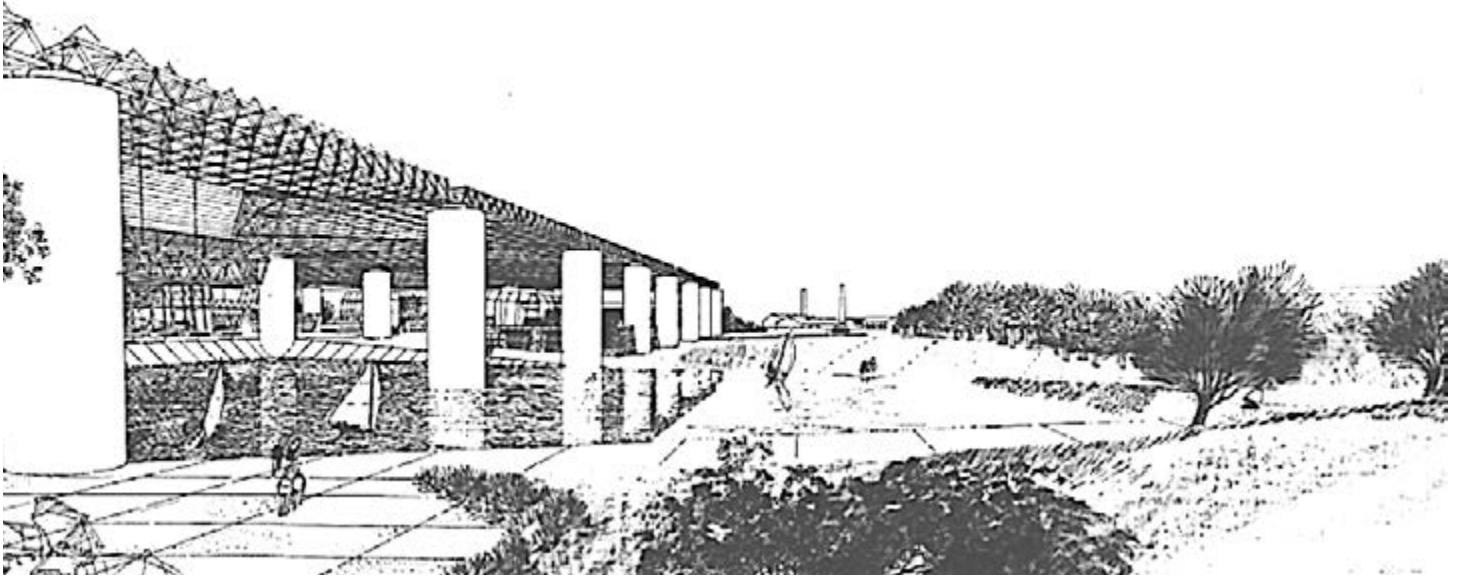
sulle nuove competenze delle Regioni per le nuove costruzioni e il recupero edilizio; e con le significative sperimentazioni delle Regioni Lombardia, Emilia-Romagna e Lazio, attraverso concorsi di progettazione di nuove tipologie abitative, la formazione di cataloghi e repertori di componenti edilizi, sulla base di nuove norme tecniche (NTR) dalla chiara impronta ambientale².

Su questi temi fornirà un importante contributo Antonio Scocimarro, trasferitosi dal Dipartimento di Composizione dell'architettura nel 1981; anche con significativi trasferimenti nel contesto della formazione di dirigenti e tecnici degli enti territoriali lombardi sui temi della produzione edilizia, della progettazione tipologica dell'edilizia residenziale e delle normative tecniche e ambientali.

Questa linea di ricerca fondava quindi nuovi approcci al *management* del processo edilizio in una prospettiva orientata ad accogliere le nuove regolamentazioni in materia di tutela delle risorse e valutazione della qualità del progetto e delle opere realizzate³.

Marco Zanuso era l'anima dell'area della progettazione che, con un folto gruppo di assistenti tra cui Francesco Trabucco e Alessandro Ubertazzi, proponeva un'attività didattica sperimentale dove la sua sensibilità di progettista dell'ambiente e del paesaggio si esprimeva coniugando appropriatezza tecnologica e oculato im-

* Testo di Elena Mussinelli.



Figg. 2 e 3 - Concorso per la sistemazione delle Ex Varesine, Milano (1979). Prospettive della macrocopertura progettata da M. Zanuso.

piego delle risorse; un contributo determinante, portato da Zanuso anche nel collegio del Dottorato di Tecnologia dell'Architettura, dove era presente Virginia Gangemi, capostipite della Scuola napoletana della Progettazione ambientale.

Negli stessi anni, Maria Bottero, portatrice di una cultura sociologico-ambientale di matrice anglosassone, e Gianni Scudo, arrivato dallo IUAV di Venezia, costituiranno un gruppo interdisciplinare attivo sui temi ecologici dell'edilizia e del territorio, e della progettazione bioclimatica.

Sul fronte della produzione edilizia, Giacomo Scarpini ha rappresentato la figura centrale e carismatica; raffinato progettista e intellettuale, ha promosso la conoscenza dei processi economici del settore delle costruzioni, dell'organizzazione del lavoro e della produzione, delle dimensioni, specializzazioni e modalità operative dell'impresa. Una cultura rivolta all'innovazione tecnologica, partecipata da un gruppo molto ampio che comprendeva Alberto Seassarò, principale promotore del corso di laurea in Disegno industriale negli anni '90, Oliviero Tronconi e Cesira Macchia.

A Guido Nardi può essere ascritta la trasversalità della cultura tecnologica, cioè un approccio teorico connotato da una spiccata propensione alla speculazione sulla natura della tecnologia, e su una nozione epistemologica di progetto non riducibile a mera applicazione empirica. Quindi, la tecnologia come *logos* e il progetto come conoscenza di dati tecnici connotati da valenze culturali, per la consapevolezza delle scelte. In quest'ambito si collocano il contributo di Marisa Bertoldini sulla cultura materiale del costruito e la riflessione di Anna Mangiarotti su un sapere tecnico praticato nell'impegno progettuale e professionale.

Va inoltre ricordato il ruolo di Valerio Di Battista sul recupero e la riqualificazione del patrimonio edilizio e urbano: metodi per la conoscenza dei manufatti, protocolli progettuali e normativi, per la gestione e la manutenzione; con gli apporti di Carlotta Fontana e Claudio Molinari.

Questo sintetico quadro del contesto culturale nel quale si origina a Milano la Progettazione ambientale consente di avanzare una tesi: l'area della Tecnologia dell'Architettura sulla quale si era costituito il DPPPE già allora rappresentava i principali contenuti della Progettazione ambientale, nel solco della consapevolezza di un uso appropriato delle risorse, cifra comune rintracciabile nelle diverse declinazioni didattiche e di ricerca. Con una forte accentuazione della dimensione ambientale che, come emerge dai con-

tributi che seguono, caratterizzerà soprattutto i docenti connotati da significative esperienze progettuali. Docenti formati nell'alveo della Composizione architettonica che, con l'istituzione del settore scientifico della Tecnologia dell'Architettura nel 1969, hanno fondato il DPPPE per un approccio scientifico al progetto basato sulla conoscenza del contesto ambientale, economico e produttivo, e delle dinamiche della domanda sociale.

Cultura tecnologica e ambientale, ciclo di vita e percorsi di innovazione negli anni 1970-2008*

Una lettura a ritroso del come è stato affrontato il tema ambientale all'interno delle attività di ricerca dal 1970 al 2008 dai docenti dell'area della Tecnologia dell'Architettura presso il Politecnico di Milano è un interessante esercizio per ricercare i temi fondativi, le motivazioni culturali, gli sviluppi evolutivi e l'eredità della ricerca degli attuali docenti e giovani ricercatori che hanno nel corso del tempo consolidato tale tematica di interesse, in relazione anche alla centralità che la questione ambientale sta assumendo negli sviluppi normativi e negli orientamenti delle politiche.

La Tecnologia dell'Architettura si è sempre caratterizzata per la sua capacità anticipatrice di tematiche che poi hanno assunto nel tempo rilevanza diffusa e centralità nei percorsi evolutivi del costruire. Il tema ambientale è uno di questi, ma affiancato da una serie di tematiche affini, la cui correlazione con il tema ambientale tende a essere trovata oggi in termini di anticipazione più che di radici.

Per esempio temi come la flessibilità e adattabilità, la manutenibilità e durabilità, la prefabbricazione *offsite*, la reversibilità costruttiva e l'assemblaggio a secco, oggi associati e strettamente legati a una progettazione ambientale attenta al basso impatto, all'uso razionale delle risorse e alla riduzione dei rifiuti, non sono nati nel seno della questione ambientale, ma piuttosto nel solco dell'innovazione tecnica e tecnologica che ha caratterizzato gli anni dello sviluppo industriale.

Il presente contributo tenta di riscoprire le basi fondative, le figure chiave e le linee identitarie maturate attorno ai temi ambientali nel periodo tra il 1970 e il 2008 all'interno del gruppo di ricerca che si riconduce alla figura di Guido Nardi, delineando alcune linee di ricerca affrontate che, seppur evolutesi nel tempo, sono ancora di grande attualità. Identificare il legame con i temi

* Testo di Monica Lavagna.

ambientali all'interno di queste linee appare in alcuni casi una forzatura operata a ritroso, pur consentendo di far emergere approcci alla ricerca ancora praticati oggi, in altri casi invece consente di far emergere radici identitarie che si sono oggi rafforzate e consolidate. Le linee di ricerca relative al tema ambientale che verranno trattate nel presente contributo sono:

- Cultura tecnologica e ambiente;
- Processo edilizio e ciclo di vita della materia;
- Innovazione tecnologica e ambiente.

Cultura tecnologica e ambiente

Questa linea di ricerca e la relativa didattica vanno associate alla figura di Guido Nardi. Sicuramente l'approccio caratterizzante l'attività di ricerca di Guido Nardi si basa sull'indagine dei fondamenti storici e culturali per definire le "nuove radici antiche"²⁴ e sulla propensione alla contaminazione disciplinare per aprire a nuovi percorsi e possibilità interpretative. Un approccio guidato dall'esigenza di sottolineare la necessità per il progetto di rinnovarsi e arricchirsi attraverso un apporto disciplinare aggiornato rispetto alle mutazioni sociali, alle rinnovate esigenze della professione e soprattutto agli avanzamenti disciplinari raggiunti, tra cui quello in ambito di competenza ambientale. La linea proposta intendeva assegnare al progetto una nuova centralità, aprendosi al contributo di discipline altre, anche se considerate estranee alla

pratica progettuale, con un interesse mirato sul rapporto tra ambiente e spazio costruito, coinvolgendo quegli aspetti variamente culturali, ma anche puntualmente storici e legati alla Tecnologia dell'Architettura, come base di partenza per una nuova riflessione sul tema. Nardi esprimeva in quegli anni una forte esigenza di costruire una rinnovata competenza sui materiali e le tecniche costruttive disponibili, capace di confrontarsi con le nuove attese di una società internazionalmente in grande trasformazione. L'intento è stato quello di mobilitare un atteggiamento di analisi critica rispetto alla realtà consolidata, intervenendo con un'apertura coraggiosa a una contaminazione disciplinare, sempre sorretta da severo rigore, e animata dallo slancio della costante curiosità tipica del ricercatore nell'ambito del proprio impegno culturale.

Se nei primi anni '80 non era ancora rintracciabile una vera e propria conoscenza strutturata dei temi ambientali nel loro rapporto diretto con l'Architettura per come li conosciamo oggi, era tuttavia già maturata una nuova attenzione ai bisogni dell'uomo, al rapporto del costruito con il contesto, alla luce della disponibilità di nuovi materiali e di nuove tecniche, riconoscendo da un lato i valori dell'Architettura diffusa e contemporanea, dall'altro la pressione delle esigenze ambientali e abitative che stavano diventando pressanti.

Prioritaria era per Guido Nardi l'esigenza di tessere in ogni modo dei nessi con altre discipline che nei decenni precedenti avevano maturato una conoscenza nuova del rapporto tra mondo

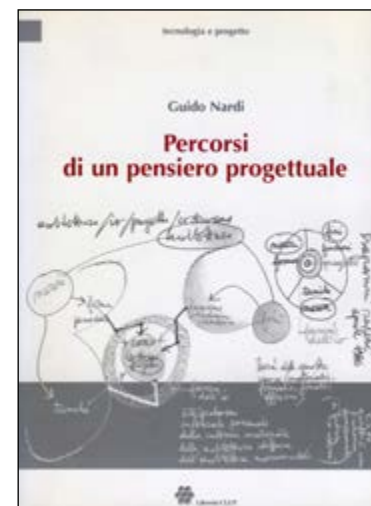


Fig. 4 - Nell'ordine: copertina del libro di Bertoldini, M. & Campioli, A., *Cultura tecnologica e ambiente*; copertina del libro di Maldonado, T., *La speranza progettuale*; copertina del libro di Nardi, G., *Percorsi di un pensiero progettuale*.

naturale e spazio costruito. Con una serie di incontri seminariali rivolti agli studenti dei suoi corsi e aperti a discipline anche molto distanti dalla Tecnologia dell'Architettura, aveva individuato contributi molto utili nell'ambito filosofico, storico, anche psicologico e antropologico, relativi al progetto di architettura, da cui sono scaturiti in seguito diversi filoni di approfondimento, in particolare sul ruolo dello sviluppo della tecnica nel rapporto tra uomo e ambiente. E sono proprio la ricerca di base e la ricerca teorica speculativa che improntano il suo percorso, portandolo a una visione olistica del progetto, aperta alle contaminazioni transdisciplinari. Nel solco di tale ricerca, gli aspetti ambientali rientrano nelle sue riflessioni magari non sempre esplicitamente, come avviene nel suo testo *Ambiente e tecnica* (1999), ma con una pregnanza decisiva innegabile.

È necessario ricordare anche la direzione di Guido Nardi negli anni 1987-1993 del Dipartimento di Programmazione, Progettazione, Produzione Edilizia DPPPE del Politecnico di Milano, durante la quale sono state promosse iniziative (il convegno *Chiudere il cerchio* nel 1990⁵ e la ricerca *Fare e disfare. La responsabilizzazione del produttore nel recupero e nella valorizzazione dei prodotti dismessi* nel 1992⁶, con il coinvolgimento del mondo dell'industria) che anticiparono tematiche ambientali oggi diventate di punta. Nardi è stato anche fondatore e direttore assieme a Raffaella Crespi dal 1974 della collana *Ricerche di Tecnologia dell'Architettura* della Franco Angeli, in cui nel corso degli anni hanno trovato confluenza i più innovativi apporti dipartimentali, tra cui vanno ricordati quelli sulla salubrità e l'*indoor air quality* di Adriana Baglioni e Silvia Piardi⁷.

Il momento di suo più marcato interesse per gli aspetti ambientali di nuova generazione si attua nella fondazione del Dottorato di *Tecnologia e Progetto per la qualità ambientale a scala edilizia e urbana* (2001), di cui diventa coordinatore, dove si esprime la ricerca di base e trovano confluenza discipline complementari, come la Fisica tecnica ambientale. Ancora una volta Nardi comprende come il tema ambientale stesse in quegli anni diventando centrale e avvia una nuova iniziativa, progettando un percorso di formazione alla ricerca transdisciplinare, in un momento storico in cui i dottorati erano fortemente monodisciplinari. Alcuni dei dottorandi di quegli anni costituiscono gli attuali docenti che oggi si occupano al Politecnico di Milano della Progettazione tecnologica e ambientale nell'attività di ricerca e didattica.

La proficua rete di incontri e di interventi sollecitati presso di-

scipline quali l'Architettura innanzitutto, ma anche la storia (con particolare riferimento alla cultura materiale), l'epistemologia e la filosofia nelle loro diverse interpretazioni, la psicologia, l'antropologia, la neurologia, hanno rivelato grande interesse da parte degli studenti e sono in seguito sfociate, nel 2002, nella creazione di un Corso trasversale della Scuola di Dottorato del Politecnico di Milano, aperto a tutti i dottorandi del Politecnico, intitolato *Epistemologia della ricerca scientifica e tecnica*⁸, sostenuto anche da Roberto Verganti, Matilde Baffa e Marisa Bertoldini. Proprio Marisa Bertoldini è stata la principale artefice della individuazione e creazione di relazioni transdisciplinari e del coinvolgimento di esponenti di rilievo nei diversi campi del sapere.

Marisa Bertoldini, presente fin dagli anni '80 al Politecnico, ha rafforzato l'impostazione avviata da Guido Nardi, testimoniando una propensione alla riflessione culturale sull'idea stessa di progetto e alla sua utile contaminazione con discipline diverse⁹, irrobustita con inquadramenti storici, fondamenti culturali di varia matrice, approfondimenti del significato della tecnologia, analisi delle modifiche storiche dell'esperienza dell'abitare e del costruire, raccolta di produzioni teoriche e pratiche su questi temi, per sostenere la conoscenza di nuove linee di ricerca. In quegli anni sono state messe le basi per impostare una connessione collaborativa tra saperi tecnici e saperi umanistici¹⁰, con l'intento di portare la ricerca attorno alla tecnica a un livello alto di consapevolezza degli scopi e delle potenzialità che la animano, per affrontare le sfide collettive e inedite che la realtà impone (tra cui quella ambientale, per sua stessa natura transdisciplinare). E oggi vediamo come il sapere contemporaneo sia esito del superamento di vincoli e modelli prefissati dalle discipline, quale attuazione di quelle intuizioni che hanno caratterizzato le attività del gruppo di ricerca di Nardi in quegli anni.

Marisa Bertoldini ha in particolare introdotto approfondimenti di ricerca legati alla cultura materiale e alla storia delle tecnologie edilizie¹¹, evidenziando nel suo testo *La cultura materiale e lo spazio costruito* (1996) come la cultura materiale sia espressione di quell'architettura spontanea, frutto del sapere locale, strettamente legata al contesto culturale, socioeconomico, storico, geografico, climatico, alla disponibilità di risorse e materiali nell'immediato intorno, a cui oggi si guarda come riferimento di equilibrio con l'ambiente. Nel 2009 il libro *Cultura tecnologica e ambiente* raccoglie le riflessioni maturate nel corso degli anni, una trattazione approfondita di alcuni termini chiave e la descrizione di alcune nuove

linee di ricerca aperti dai giovani ricercatori del gruppo di ricerca.

Il grande interesse avanzato perché il tema ambientale diventasse, in molti modi, un discorso complessivo di apertura della cultura architettonica, con la maturazione della consapevolezza necessaria alle nuove responsabilità nella definizione dello spazio costruito, derivava dall'attività di Tomás Maldonado, con cui Marisa Bertoldini ha avuto l'opportunità di lavorare prima di approdare al Politecnico.

Tomás Maldonado è figura di intellettuale precorritore delle tematiche ambientali e della Progettazione ambientale con il suo libro *La speranza progettuale. Ambiente e società* (1970)¹². Il suo testo, in cui porta a completa maturazione le sue riflessioni sulla progettazione ambientale iniziate a Ulm¹³ e proseguite durante i soggiorni negli Stati Uniti¹⁴, apre un dibattito sul tema ambientale non ancora noto in Italia, e lo inquadra nell'ampio respiro di una visione interdisciplinare, sollecitando la necessità di trovare adeguate vie operative alle nuove esigenze, di divulgare e di consolidare nuovi percorsi. La Progettazione ambientale si dimostra centrale dentro questa visione.

Proprio Maldonado introduce in Italia l'ambito disciplinare della Progettazione ambientale nel periodo in cui insegna al DAMS¹⁵ di Bologna (1971-1984), periodo peraltro in cui dirige la rivista *Casabella* (1977-1982), avvicinandosi ai temi dell'architettura. Su sollecitazione di Zanuso e del Consiglio degli ordinari, che colgono come di estremo interesse tale insegnamento per affrontare il crescente disequilibrio generato sull'ambiente dallo spazio costruito e dalle sue imperiose esigenze, dal 1984 Maldonado si trasferisce alla Facoltà di Architettura del Politecnico di Milano, dove insegna Progettazione ambientale fino al 1997^{16 17}.

Maldonado è stato tra i primi a portare in Italia il tema ambientale e la consapevolezza che la progettazione doveva occuparsi del rapporto con l'ambiente, esprimendo tutta la sua esperienza internazionale maturata sin dagli anni '60 intorno a questo tema. Inoltre è stato tra i primi a battersi per tenere insieme un discorso complessivo, di cultura architettonica e artistica e informatizzata, senza perdere di vista il rapporto uomo-ambiente. Per lui l'aspetto culturale deve essere centrale: il cambiamento tecnico non è sufficiente, è la cultura che deve cambiare, considerando l'insieme degli aspetti coinvolti.

Processo edilizio e ciclo di vita della materia

L'attenzione ai temi ambientali compare anche negli scritti di

Claudio Molinari, che si occupa di processo edilizio e ciclo di vita, gestione e manutenzione edilizia-urbana-ambientale, produzione edilizia e riciclaggio, tecnologia e ambiente. In particolare, alcuni suoi scritti dell'epoca anticipano temi oggi di estrema attualità: le potenziali ottimizzazioni nell'utilizzo di materie prime impiegate nelle tecniche costruttive; i rapporti tra i processi produttivi delle costruzioni e il sistema delle risorse che li alimentano (scarsità progressiva di materie prime e di cave)¹⁸; gli effetti di degrado legati all'inquinamento atmosferico¹⁹; la contrazione della durabilità dei componenti edilizi e del ciclo di vita utile degli organismi edilizi (sempre più vicino ai beni di consumo e ai prodotti industriali) che introducono il tema della manutenzione programmata e gestione del fine vita; le criticità legate all'uso di materiali compositi e alla mescolanza di sostanze sempre più distanti dai semplici "inerti" tipici delle costruzioni tradizionali; le potenzialità di riciclo endogeno (interno al settore edilizio) ed esogeno (da altri settori verso l'edilizia); la necessità di una maggiore sinergia e osmosi tra alcune esperienze e metodiche consolidate nel mondo della produzione industriale dei beni di consumo e il settore della progettazione, della produzione e della costruzione dei manufatti edilizi; la necessità di «rafforzare una filosofia "componentistica" degli organismi edilizi e di ricostruire su di essa una teoria dell'obsolescenza, tale da consentirne un governo dei cicli di "vita utile"²⁰; la necessità di prevedere già in sede di progetto la reversibilità delle connessioni, la decostruzione e il riuso dei materiali; l'importanza del controllo degli impatti ambientali associati ai percorsi trasformativi della materia che si compiono durante il ciclo di vita che porta dall'estrazione delle materie prime fino alla dismissione a fine vita²¹; i rischi dell'adozione di soluzioni tecniche e costruttive sempre più sganciate dai contesti locali. Arriva a formulare anche una proposta di una diversa concezione disciplinare della tecnologia: da compiti di invenzione e descrizione di tecniche a quelli, più complessi, della loro valutazione e ottimizzazione in un dato contesto rispetto al possibile impatto sull'ambiente [...] Un corretto approccio tecnologico alla valutazione delle "tecniche appropriate" deve allora tendere a governare gli effetti indotti sull'ambiente dai processi di trasformazione che lo investono»²².

Negli anni '90 il suo interesse si volge verso alcuni sviluppi internazionali di ricerca (in particolare del statunitense NIST, National Institute of Standards and Technology) legati alla valutazione dei costi economici del ciclo di vita (*Life Cycle Costing*) e

della valutazione degli impatti ambientali del ciclo di vita (*Life Cycle Assessment*), cogliendo dalla nascita alcuni importanti temi che oggi hanno trovato ampio sviluppo e attuazione. Questi aspetti vengono da Claudio Molinari strettamente legati alle ricerche su durabilità e manutenzione programmata, legate alla fase di vita utile dell'edificio, e sui sistemi informativi utili a "tracciare" le informazioni dei processi nel ciclo di vita e dei relativi "flussi" materici (anche qui anticipando aspetti che l'evoluzione digitale ha reso di estrema attualità).

Innovazione tecnologica e ambiente

Il gruppo di ricerca di Guido Nardi ha sempre approfondito non solo il livello teorico/culturale, ma anche il livello concreto applicativo delle soluzioni tecniche e costruttive per l'architettura, con particolare attenzione alle innovazioni tecniche e tecnologiche. Il versante delle soluzioni costruttive prefabbricate, della flessibilità e adattabilità, della reversibilità costruttiva e assemblaggio a secco hanno sempre caratterizzato l'interesse di ricerca e non a caso costituiscono oggi lo scenario di riferimento per i temi ambientali orientati alla sostenibilità, riuso, riciclo ed economia circolare.

Anna Mangiarotti²³ è stata riferimento paradigmatico di questi temi e ponte ideale tra la pratica e la teoria, portando all'interno del gruppo di ricerca di Nardi la concretezza della dimensione progettuale e del sapere tecnico, sviluppatasi con l'incessante impegno di progettista oltre che di docente.

Un importante ambito di studi aperto da Anna Mangiarotti e innovativo in quegli anni, riguarda gli approfondimenti sulla natura dei materiali per l'architettura (sia tradizionali sia innovativi e provenienti da altri settori a tecnologia avanzata), volti a indagare le loro caratteristiche per una corretta applicazione progettuale, anche in rapporto all'ambiente, e per la sperimentazione di nuove possibilità tecniche e realizzative secondo una logica di appropriatezza tecnologica. La conoscenza dei materiali consente il rispetto per le loro qualità e proprietà al fine di applicarli nella maniera corretta e dando loro una forma adeguata, ma anche la sperimentazione nei limiti dati dalle loro capacità e potenzialità²⁴.

Un ulteriore ambito di studi riguarda la sperimentazione di nuove soluzioni costruttive, metodi di assemblaggio a secco, modalità esecutive innovative grazie a stretti rapporti di collaborazione con l'industria e a un'apertura al trasferimento tecnologico da altri settori, favorendo le innovazioni di prodotto e di processo realizzativo²⁵.

Si tratta di anni molto fertili di relazioni anche con progettisti ancora agli esordi e che sono in seguito diventati pionieri di nuove dimensioni della Progettazione ambientale: molteplici i seminari con invitati come Mario Cucinella (bioclimatica), Dubosc & Landowski (filiera a secco), Matteo Thun (architettura naturale), Peter Zumthor (materiali locali).

Dal 2003 Anna Mangiarotti è stata coordinatore del Dottorato in Tecnologia e progetto per l'ambiente costruito, stimolando i dottorandi a studi orientati verso la contaminazione disciplinare, l'innovazione dei saperi e delle tecniche, la definizione degli strumenti di controllo del progetto verso una maggiore compatibilità ambientale.

I temi di quegli anni, ancora oggi di estrema attualità, costituiscono la base fondativa degli attuali docenti e ricercatori che hanno avuto la fortuna di crescere con gli insegnamenti dei docenti descritti in questo testo, portando avanti nella stessa prospettiva e con lo stesso approccio, pur nelle inevitabili variazioni di conoscenze e competenze necessarie, i temi della Progettazione ambientale da essi delineati.

Tecnologia dei sistemi edilizi (generazione energetica; integrazione tecnologie termo-edilizie; progettazione bioclimatica) - 1970-2008*

Il presente contributo si propone di riassumere le attività di ricerca svolte nel campo della Progettazione ambientale dal 1970 al 2008 dai promotori delle linee di ricerca nell'area della Tecnologia dell'Architettura ora attive presso il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DAStU) del Politecnico di Milano: Bianca Bottero, Maria Bottero, Valerio Di Battista e Gianni Scudo²⁶. Questi colleghi e amici hanno lavorato per anni con reciproca indipendenza, ma nello stesso ambito dipartimentale e con fecondi interscambi e affinità di visione e obiettivi. Il risultato è che oggi molta parte della loro ricerca può essere letta come il prodotto coerente di un gruppo.

Tra i molteplici versanti tematici della Progettazione ambientale a cui le figure citate hanno portato il proprio contributo vi sono quelli della progettazione bioclimatica, della progettazione bioecologica e della progettazione sul costruito esistente.

La ricca attività prodotta dal gruppo ha dato frutti su molteplici fronti, di cui uno è quello delle cose prodotte tangibilmente: le ricerche che hanno lasciato il segno, la conoscenza prodotta, i libri

* Testo di Gian Luca Brunetti.

scritti, le riviste curate; e un altro è quello delle interazioni messe in movimento: un patrimonio incommensurabile. Le aggregazioni delle tre linee tematiche attorno a gruppi di lavoro si strutturano all'inizio degli anni '90, quando Gianni Scudo e Valerio Di Battista promuovono l'unità di ricerca "Qualità e sostenibilità dell'ambiente costruito", e Bianca Bottero e Maria Bottero fondano il Laboratorio di ricerca "ABITA".

Il filone della progettazione bioclimatica come tratto unificante

All'interno del gruppo considerato, la figura di Gianni Scudo ha avuto un ruolo determinante nello sviluppo della strada aperta da Maria Bottero negli anni '60 con la direzione della rivista *Zodiac*. Gianni Scudo negli anni della sua attività ha intessuto una fitta rete di relazioni operative con studiosi di altre Sedi universitarie italiane e straniere, imprimendo una accelerazione decisiva al processo di integrazione dei temi dell'architettura bioclimatica all'interno delle discipline architettoniche in Italia.

Il momento iniziale della aggregazione di energie ed entusiasmi attorno alla progettazione bioclimatica nella Facoltà di Architettura del Politecnico di Milano si può fare risalire al 1977-78, quando Maria Bottero e Gianni Scudo promuovono un gruppo di ricerca interdisciplinare attivo attorno ai temi della sostenibilità al quale afferiscono discipline diverse e complementari, come Tecnologia dell'Architettura (Maria Bottero, Gianni Scudo, Ezio Manzini), Fisica tecnica (Giulio Solaini, Giancarlo Chiesa), ed Ecologia (Claudia Sorlini)^{27 28}. Tra le collaborazioni disciplinari, emerge per particolare importanza, fin da questo periodo, quella con Fisica tecnica ambientale. Gianni Scudo nell'intervista il cui sunto è pubblicato nella sezione successiva di questo testo, dichiara:

«Il rapporto tra Tecnologia e Fisica ambientale è nato con la crisi energetica iniziata alla fine degli anni '60 ed è poi sfociata nelle due crisi degli anni '70, quella del Kippur, del '73, e quella della rivoluzione iraniana, del '79. Soprattutto la prima crisi ha messo la società di fronte al problema della limitatezza delle risorse [...]. Questa ri-focalizzazione del progetto, e dell'aspetto tecnologico del progetto in funzione dell'uso delle risorse, necessitava di strumenti che la progettazione e la tecnologia in sé non avevano. Parte di questi strumenti sono, successivamente, derivati dal filone della bioarchitettura e parte sono derivati dal filone della Fisica ambientale. I rapporti tra i gruppi di Area Tecnologica e quelli di Fisica ambientale non sono stati in quegli anni molto curati a livello isti-

tuazionale, se si eccettua il tentativo di piccoli gruppi di mettere insieme un curriculum composito, formato - sia nell'insegnamento, sia nella ricerca - da competenze diverse. [...].

I rapporti tra Tecnologia dell'Architettura e Fisica tecnica ambientale sono stati incentivati da contributi che provenivano non da fisici tecnici, ma da fisici, che in prima battuta erano più pronti a un approccio integrato al sistema edificio-impianti. Occorre per esempio ricordare il grande contributo dato da Vittorio Silvestrini, professore ordinario di Fisica all'Università di Napoli²⁹.

L'architettura bioclimatica nasce negli Stati Uniti con il famoso libro di Victor Olgyay *Design with Climate*, in un contesto di grande attenzione all'uso delle risorse. [...] Da lì sono partite, negli anni '70 e '80, una serie di interessanti esperienze di ricerca che hanno coinvolto le Sedi di Milano, Venezia, Torino, Roma, Firenze; e da lì si è formata una comunità che ha iniziato a scrivere manuali che hanno introdotto quella che allora noi chiamavamo "architettura solare" nel progetto, incorporandovi elementi di termodinamica tra sistemi edilizi ed ambiente esterno, come il guadagno solare, gli scambi termici con il terreno etc. [...] Ma quello che conta di più è che molta di quella cultura bioclimatica sia permeata nel contesto più vasto».

Nel corso degli anni '80, Gianni Scudo promuove, all'interno di una convenzione tra Politecnico di Milano ed ENEA, alcuni programmi di ricerca interdisciplinari, tra cui - con Cesira Macchia - quello del *Progetto-cantiere*, attuato presso in campo ESEM della Scuola Edile Milanese: un Laboratorio di Tecnologie Facilitate finalizzato a sperimentare innovazioni nei campi delle tecnologie termo-edilizie, dei materiali "alternativi" e della qualità degli ambienti interni, coinvolgente sia colleghi interni al Dipartimento DI.Tec (Adriana Baglioni), sia di altri Dipartimenti (Luigia Binda, del Dipartimento di Progettazione Strutturale). Sono anni in cui le tematiche della progettazione bioclimatica prorompono in un ambiente culturale italiano ancora poco compartimentato da normative ambientali e trovano, per questo, modo di svolgere un ruolo di matrice rispetto agli sviluppi di futuri della ricerca sulla progettazione sostenibile multiscale^{30 31}.

Il filone della progettazione ambientale alla scala urbana e territoriale

L'attività di ricerca di Maria Bottero e Bianca Bottero - incentrata nel primo caso su approccio di analisi storico-critica all'architettura bioclimatica e nel secondo caso sulle tematiche della bioecologia, della bioarchitettura e della residenza ecocompatibile - negli

anni 2000, dietro sollecitazione di pubbliche amministrazioni e associazioni, ha raggiunto il traguardo del confronto con tematiche urbane e territoriali. Questo esito è arrivato a coronamento di un percorso improntato al perseguimento di un approccio integrato e non tecnicistico alla progettazione ambientale. Nell'ambito di questi lavori di respiro urbano e territoriale, si segnalano, in particolare:

- una serie di ricerche svolte, per il Comune di Milano, tra il 2000 e il 2004, nell'ambito del Laboratorio ABITA - con il contributo dei gruppi di ricerca di tutte le quattro figure di riferimento - mirate alla riqualificazione dell'area del Parco Trotter e comprendenti la formulazione di proposte per il recupero e la rifunzionalizzazione degli edifici presenti nell'area³² e uno studio di fattibilità mirato alla reazione di un'isola ambientale nel quartiere Monza-Leoncavallo³³;
- una ricerca a supporto del progetto interdisciplinare di regimentazione idraulica e costruzione del paesaggio nella Valle del torrente Lura in Provincia di Como, svolta nel 2005-2007 per Fondazione Cariplo;
- una ricerca per la riqualificazione del patrimonio edilizio dell'Istituto Tecnico "Giangiacomo Feltrinelli" di Milano, svolta nel periodo 2006-2007.

Tutte ricerche che hanno contribuito in modo fattivo alla maturazione di dibattiti sull'uso multiscalare del territorio e sull'importanza della riduzione degli impatti ambientali, e che hanno costituito tappe di avanzamento degli studi sulla pratica della progettazione partecipata³⁴.

Il tema del progetto di riuso e riqualificazione del costruito

Valerio Di Battista dagli anni '80 è stato battistrada, e figura centrale a livello nazionale, degli studi sul progetto architettonico nel patrimonio costruito, declinata anche attraverso l'apertura di importanti scambi disciplinari con le aree dell'Urbanistica e del Restauro e della Conservazione. Si è trattato di una determinazione di indirizzo strategicamente lungimirante, che per effetto del suo orientamento a rompere il circolo vizioso delle continue aperture di nuovo debito nei confronti del sistema ambientale complessivo, ha progressivamente esteso la propria influenza all'intero settore della Tecnologia dell'Architettura milanese. L'idea di intervento di riuso e riqualificazione del patrimonio costruito, sostenuta dalla rivista *Recuperare* fondata e diretta da Di Battista nel 1982, ha da subito assunto l'utilizzo delle risorse esistenti come strategia di sostenibilità, imperniandolo sulla riduzione degli sprechi di territorio e sulla salvaguardia dei valori economici, sociali e culturali

incorporati nei contesti urbani. Attenendosi a questa impostazione, l'attività del gruppo di ricerca diretto da Valerio Di Battista - che ha fatto parte del Direttivo nazionale ANCSA - Associazione Nazionale per i Centri Storico-Artistici dal 1984 al 1990 - si è prevalentemente indirizzata verso gli aspetti processuali del progetto e dell'intervento di recupero, e alle attività diagnostiche multicriteriali e multiscalari sul costruito, volte a riconoscerne valori ed esaltarne le potenzialità. Numerosissime sono state le attività svolte e le pubblicazioni prodotte alla fine degli anni '70 (1979 - Progetto speciale di ricerca CNR-Consorzio Regionale IACP Lombardia *Tecnologia edilizia e problemi di coordinamento e indirizzo degli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente*) al primo decennio degli anni 2000 (elaborazione delle Norme UNI-Edilizia *Qualificazione del progetto edilizio di interventi sul costruito*, 2002-2005)³⁵. Questi contributi hanno realizzato un percorso innovativo che ha proposto una sintesi di dimensioni ambientali, tecniche e sociali e ha aperto la strada ad approcci scientifici che si sono rivelati centrali nei decenni successivi.

Sinergie della ricerca nella pubblicistica e nelle dissertazioni dottorali
L'attività di ricerca dei quattro accademici ha trovato una impor-



Fig. 5 - Una copertina di *Zodiac*.

tante sinergia nell'attività pubblicistica. Dal 1962 al 1972, Maria Bottero coordina e poi dirige l'attività della rivista di architettura *Zodiac* (Edizioni di Comunità), fondata da Adriano Olivetti, che introduce i temi della cultura alternativa e della progettazione eco-consapevole in Italia. Nel 1982, Valerio Di Battista fonda la rivista *Recuperare*, che dirigerà fino al 2004, promuovendo, con taglio "militante" e sguardo infra-scalare l'idea del riuso delle risorse edilizie esistenti come strategia di sostenibilità ambientale e socio-economica per l'evoluzione delle dinamiche territoriali³⁶. Nel 1987, Bianca Bottero è co-fondatrice - con Lorenzo Spagnoli, Mara De Benedetti e altri - della rivista annuale *Housing*, di cui diventa direttore nel 1990, e che svolge la funzione di *hub* di idee disciplinari legate alle cultura dell'abitare. Dal 1996 al 2001, Valerio di Battista, Gianni Scudo e Adriana Baglioni dirigono la rivista *Ambiente Costruito / Built Environment*³⁷. Nel 2002 Gianni Scudo fonda la rivista *Il Progetto Sostenibile*, che dirige per dieci anni, fino al 2012. A partire dagli anni '90, si avvia, inoltre, la curatela di collane editoriali incentrate sui temi della Progettazione ambientale e della sostenibilità ambientale³⁸.

Un'altra azione fondamentale per la valorizzazione dei temi di ricerca dei quattro è stata svolta all'interno dei Dottorati di ricerca. Si segnalano, in particolare, il ruolo di Coordinatore del Dottorato intersele in Tecnologia dell'Architettura e dell'ambiente assunto dal 1989 al 2002 da Maria Bottero³⁹ e il ruolo di Coordinatore del Dottorato in Programmazione, Manutenzione, Riqualficazione assunto da Valerio di Battista dal 2000 al 2008.

Un ruolo importante è stato giocato anche da Dottorati intersele come quello in Recupero edilizio ed ambientale delle Università di Genova, Napoli e Palermo, del cui collegio Valerio Di Battista era membro⁴⁰. Una parte consistente dell'attuale corpo docente nell'area della Tecnologia dell'Architettura si è formato in questi Dottorati⁴¹.

Dalla cultura normativa prestazionale alla dimensione multiscalare della *governance* ambientale di processi decisionali complessi (anni 1970-2008)*

Lo studio dell'ambiente è stato introdotto nelle università italiane negli anni '60, con insegnamenti mirati nelle Facoltà di Ingegneria, di Scienze Naturali e di Scienze Ambientali ma anche in quelle di Architettura, dando origine così a differenti discipline e a

diversi approcci con due chiari orientamenti: l'ambiente e il paesaggio. Determinando una sostanziale divaricazione di saperi che ha portato, una decina di anni più tardi - quando nelle Facoltà di Architettura, a seguito della riforma dei cicli didattici, sono state introdotte nuove discipline - a precise attribuzioni in settori scientifico disciplinari distinti. La Progettazione ambientale attribuita al settore ICAR/12 della Tecnologia dell'Architettura, riconoscendo quindi all'Area quelle peculiarità di approccio tecnico-scientifico con contributi multidisciplinari e infradisciplinari derivanti dai suoi capisaldi fondativi; e l'Architettura del Paesaggio, orientata agli aspetti estetico-figurativi e storico-filosofici nel settore scientifico disciplinare ICAR/12 della Progettazione architettonica. Superata la prima fase durante la quale si è cercato con definizioni chiuse di attribuire contenuti e margini operativi specifici al binomio contrapposto ambiente e paesaggio oggi - a oltre trent'anni dall'istituzione del primo corso di Progettazione ambientale presso il Politecnico di Milano, tenuto da Tomàs Maldonado nel 1985 -, la scelta di ampliare il campo di ricerca e sperimentazione dal manufatto edilizio e dai componenti al contesto ambientale, si è dimostrata sicuramente lungimirante. In quegli anni i docenti di Progettazione ambientale, nell'ambito dell'HA09 in Italia era solo due: Tomàs Maldonado a Milano, proveniente da altre esperienze internazionali e Salvatore Dierna a Roma, a seguito del passaggio dal settore della Composizione architettonica.

La Progettazione ambientale è pertanto una Disciplina relativamente giovane, che ha avuto non poche difficoltà a legittimarsi come ambito di ricerca autonomo nei contesti culturali consolidati, con specifici disciplinari chiaramente perimetrabili, anche perché si è posta l'obiettivo in molti casi "invisibile" di assolvere al complesso ruolo di regolatore dei processi di trasformazione dell'ambiente mediando tra l'approccio tecnico-analitico e l'approccio sintetico-progettuale.

La Tecnologia dell'Architettura, a cui la Disciplina è iscritta, ha avuto origine alla fine degli anni '70 come alternativa culturale a un approccio al progetto autoreferenziale e formalista, con linee di ricerca prevalentemente orientate agli aspetti morfologici e figurativi dell'Architettura. Una deriva a cui figure come Vittoria, Zanuso e Spadolini si sono opposte indicando una precisa direzione culturale «nella concezione dell'habitat, non limitata ai soli aspetti fisico-formali, ma già attenta alle determinazioni immateriali del progetto e orientata a un'idea di sostenibilità ambientale e socio-economica preludio degli attuali approcci della *governance*

* Testo di Matteo Gambaro.

ambientale» (Schiaffonati et al., 2011).

All'interno di questo scenario, nella Scuola milanese si crea un clima laico e aperto, favorevole a nuove sperimentazioni didattiche e di ricerca che guardano con attenzione alle esperienze internazionali. Emergono in particolare, a partire dagli anni '80, due figure molto carismatiche seppur differenti per approccio culturale e impegno professionale: Marco Zanuso e Tomàs Maldonado.

Zanuso è un progettista già conosciuto in ambito internazionale, autore di importanti progetti per la Olivetti e la IBM che "teorizza" attraverso la progettazione e la realizzazione di opere. Un intellettuale che si esprime principalmente con gli strumenti dell'architetto, ponendo in relazione la complessità dell'atto progettuale con le ricadute derivanti della trasformazione del territorio e del paesaggio. Quello della costruzione del paesaggio è il filo conduttore lungo il quale Zanuso costruirà il suo percorso di architetto, evidente sia nelle case nell'isola di Cavallo e a Paxos, nella casa Sapper a Musso e nella casa Press a Lydenburg (Sud Africa), nonché nel cimitero di Longarone e nel parco di Pinocchio con Porcinai; ma anche paesaggio inteso come ambiente di vita nella IBM di Segrate, in cui probabilmente per la prima volta in Italia viene introdotto l'*open space* nei luoghi di lavoro (*landscape office*), suscitando un acceso dibattito sindacale.

Maldonado, pur condividendo con Zanuso il rigore dell'approccio modernista al progetto dell'architettura e guardando con inte-

resse alla sua esperienza del progetto ambientale esteso ai luoghi di vita e di lavoro, è soprattutto un teorizzatore, un intellettuale autore di importanti libri. Paradigmatiche le pubblicazioni *La speranza progettuale* del 1970 e *Disegno industriale: un riesame* del 1976. Molto più designer che architetto, con significative consulenze per la Rinascente e altre aziende per lo studio dell'immagine coordinata. Esperienze che lo porteranno a essere tra i promotori e fondatori del Corso di studi in Disegno industriale nel 1993-94 al Politecnico di Milano.

Oltre a queste due figure attive principalmente a livello individuale, a Milano si costituiscono alcuni gruppi di ricerca organizzati a partire da specifici interessi, tra i quali quello di derivazione normativistica, attento alle tematiche ambientali dedotte dall'approccio razionalista riconducibile all'attività del prof. Fabrizio Schiaffonati. «Una visione della Progettazione ambientale, ancora molto attuale, articolata a partire dalla cultura normativa prestazionale rideclinata nelle dimensioni multiscalarari della *governance* ambientale di processi decisionali complessi», anche con riferimento al progressivo rinnovamento del quadro legislativo europeo e nazionale.

I passaggi fondamentali sono riferibili a specifici momenti storici. Gli anni '80 in particolare, con l'introduzione della normativa tecnica regionale, che definiva i criteri dimensionali e qualitativi minimi degli alloggi e dell'ambiente di vita; il recepimento nell'ordinamento italiano delle direttive europee sulle tematiche ambientali e l'emanazione della prima legge italiana sui temi ambientali:



Fig. 6 - Nell'ordine: Una copertina di *Housing*, una copertina di *Ambiente Costruito*, una copertina di *Il Progetto Sostenibile*.



Fig. 7 - Opere di Marco Zanuso: Parco di Collodi (1962-72); Cimitero, Longarone (1966-72); Stabilimento IBM, Santa Palomba, Roma (1982); Casa di Arzachena (1962-64); Casa Sapper, Musso (1972-73); Casa Press, Lydenburg (1970-72); Sede IBM, Segrate (1968-74).

la Legge 8 agosto 1985, n. 431, conosciuta come legge Galasso, che definiva e classificava le emergenze naturalistiche suddividendole per classi morfologiche, delegando alle Regioni la redazione di appositi piani paesaggistici di tutela del territorio e la definizione delle fasce di rispetto. L'istituzione, nell'anno successivo, con la Legge 8 luglio 1986, n. 349, del Ministero dell'Ambiente⁴² e l'obbligo di dotarsi della Valutazione di Impatto Ambientale VIA⁴³, moderno strumento per la valutazione preventiva della compatibilità dell'attività antropica con lo sviluppo sostenibile dei territori⁴⁴.

Un periodo molto fecondo che ha dato origine a numerose collaborazioni per progetti sperimentali⁴⁵, in particolare con l'Assessore all'Urbanistica a Milano Attilio Schemmari per la definizione di linee guida normative, di carattere volontario, poi adottate dagli stessi operatori privati per i grandi interventi di Montecity⁴⁶, del Sieroterapico⁴⁷ e dell'edilizia residenziale pubblica di Muggiano⁴⁸. All'inizio degli anni '90 con il senatore Giuseppe Zamberletti e il Presidente della Regione Lombardia e poi senatore Cesare Golfari, Presidente della Commissione Ambiente, che ha portato anche

a una audizione al Senato sulle tematiche ambientali nell'ambito della riforma della legge urbanistica del 1942. Sempre promossa da Golfari, venne istituita una commissione inter-ateneo⁴⁹ per la riforma regionale per il reclutamento della dirigenza pubblica. Proposta innovativa in quanto si introducevano competenze urbanistiche e ambientali e non solo giuridiche amministrative. Sempre negli stessi anni è stata avviata anche una collaborazione con il prof. Ugo Majone per studi e progetti di messa in sicurezza del territorio, promuovendo una riflessione molto innovativa in quel periodo sul rapporto tra il progetto ambientale e le opere di ingegneria idraulica. Collaborazione ulteriormente ampliata e consolidata con la nomina di Majone a Commissario straordinario per le acque in Sicilia e culminata con attività scientifiche, valutazioni di impatto ambientale, studi per la definizione di linee guida per la sistemazione degli alvei fluviali⁵⁰.

All'interno del dipartimento si sono consolidate ulteriori collaborazioni interdisciplinari sulle tematiche ambientali con Mario Polelli, professore ordinario di Estimo e con alcuni professori di

Fisica tecnica ambientale come Claudia Sorlini, Federico Butera, e Giancarlo Chiesa, e anche con Ezio Manzini e Ida Farè, proveniente dalla Scuola di Igiene del lavoro di Giulio Maccacaro.

Parallelamente, nel 1983, a seguito della riforma universitaria in atto⁵¹, viene istituito il primo Dottorato di ricerca in Tecnologia dell'Architettura intersede su iniziativa di Fabrizio Schiaffonati e del Dipartimento di Programmazione, Progettazione e Produzione Edilizia (PPPE) del Politecnico di Milano, con il coinvolgimento di Virginia Gangemi (Università degli Studi di Napoli "Federico II"), Gianni Galliani (Università degli Studi di Genova) e Giuseppe Ciribini (Politecnico di Torino) coordinatore. A cui faranno seguito il dottorato in Innovazione tecnica e progetto nell'architettura⁵² e in epoca più recente la fondazione del Dottorato in Progetto e tecnologia per la valorizzazione dei beni culturali⁵³, corso innovativo, costruito sull'integrazione delle "due culture" tecnica e umanistica per la valorizzazione dei beni culturali e in particolare del paesaggio.

La nozione di Progettazione ambientale ha subito negli ultimi anni una notevole estensione semantica e contenutistica, a fronte dell'emergere della problematica ambientale a ogni scala. Il settore scientifico della Tecnologia dell'Architettura ha progressivamente introdotto metodologie progettuali basate su nuovi apporti analitici e strumentali, a partire anche da altri ambiti disciplinari che concorrono alla definizione e costruzione dell'architettura ri-

feribili alle logiche della produzione e della sostenibilità. Piani e progetti ambientali, Piani strategici, *marketing* territoriali e ambientali, agende e piani d'azione, distretti culturali, ecomusei, valutazioni ambientali riferite al ciclo di vita del piano/programma, del progetto e del prodotto, verifiche in ordine alla prefattibilità ambientale delle opere pubbliche, *management* di modelli proce-



Fig. 8 - Marco Zanuso e Fabrizio Schiaffonati alla Triennale di Milano del 1999.



Fig.9 - Nell'ordine: la copertina di *Paesaggio e sistemi territoriali*; la copertina di *Il tema dell'acqua nella progettazione ambientale*, la copertina di *Il Piano d'area del Parco Naturale della Valle del Ticino Piemontese*.

durali condivisi e partecipati, costituiscono realtà sperimentali e innovative a cui l'unità di ricerca coordinata da Fabrizio Schiaffonati⁵⁴ ha fornito contributi di indubbia rilevanza e originalità⁵⁵.

Significativo anche il lavoro editoriale con numerose pubblicazioni che testimoniano gli esiti delle attività di ricerca sviluppatasi negli anni e in particolare il varo nel 2005 della serie *Studi e pro-*

*getti*⁵⁶ per l'editore Maggioli che ha dato alle stampe oltre 50 pubblicazioni, tra cui emergono *Il Piano d'area del Parco Naturale della Valle del Ticino piemontese*⁵⁷, sintesi di una lunga attività di ricerca con il Parco del Ticino Piemontese su vari ambiti e *Il tema dell'acqua nella progettazione ambientale*⁵⁸ libro che raccoglie criticamente saggi e articoli e mette ordine alla corposa attività pubblicistica.

Note

- 1 Già Istituto di Tecnologia (1979-1981), poi DI.Tec Dipartimento di Disegno Industriale e Tecnologia dell'Architettura (1983-2002) e successivamente BEST, Dipartimento di Scienza e Tecnologie per l'Ambiente Costruito (2002-2007), oggi ABC, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente costruito.
- 2 Collaborazioni legate alla stima e fiducia del presidente del Consorzio regionale degli IACP, l'avvocato amministrativista Giuseppe Sala figura di primissimo piano in materia. La Regione Lombardia emanò la prima NTR per l'edilizia pubblica, che fu redatta da Alberto Bernstein, formatosi alla Scuola fiorentina e poi trasferitosi a Milano, che allora collaborava con il gruppo di ricerca di Schiaffonati alla costituzione di un Laboratorio Tecnotipologico sulla qualità ambientale degli spazi abitativi (Schiaffonati, 1983). Di questo c'è memoria in un libretto giallo edito dal Dipartimento, il primo di una collana con qualche seguito.
- 3 Si rimanda in particolare all'istituzione del Ministero dell'Ambiente (1985), ai DPCM in recepimento da parte dell'Italia della prima direttiva comunitaria in materia di valutazione di impatto ambientale (1988) e al varo della legge sulla riforma degli appalti (1994), presentata al Politecnico di Milano dal Ministro Baratta, dal Rettore De Maio e da Schiaffonati.
- 4 Nardi, G. (1986), *Le nuove radici antiche. Saggio sulla questione delle tecniche esecutive in architettura*, Franco Angeli, Milano.
- 5 Manzini, E. (ed) (1990), *Atti del Convegno Chiudere il cerchio. Progetto, prodotto, ambiente*, Politecnico di Milano, Editore Polo informativo Sviluppo Chimica.
- 6 Manzini, E. (ed) (1992), *Atti del Convegno Fare disfare. Lo scenario del produttore riproduttore*, Parini Associati, Milano.
- 7 Baglioni, A. & Piardi, S. (eds) (1990), *Costruzioni e salute. Criteri, norme e tecniche contro l'inquinamento interno*, Franco Angeli.
- 8 Il Corso, realizzato con cadenza biennale e ancora estremamente attuale e attivo oggi, è destinato a tutti i dottorandi del Politecnico e dunque fortemente transdisciplinare. Dopo la scomparsa di Guido Nardi è stato a lui intitolato, a testimonianza della sua lungimirante apertura culturale e volontà di riflessione critica sui percorsi della scienza e della conoscenza e a riconoscimento del suo impegno per realizzare questo progetto. Le prime edizioni sono state oggetto di pubblicazione, a cura di Marisa Bertoldini, *La cultura politecnica* (2004) e *La cultura politecnica 2* (2007), Paravia Bruno Mondadori. Nelle diverse edizioni si sono succeduti esponenti di rilievo di discipline diverse dai saperi politecnici (in particolare da scienze umane), come per esempio Ubaldo Fadini (Estetica), Giulio Giorello (Filosofia della scienza), Bruno Latour (Sociologia e Antropologia), Salvatore Veca (Filosofia politica), Piero Bassetti (politico e imprenditore), Luciano Gallino (Sociologia), Silvano Tagliagambe (Logica e Filosofia della scienza).
- 9 Bertoldini, M. (ed) (1988), *La casa tra tecniche e sogno. La costruzione della propria casa in un esame transdisciplinare*, Franco Angeli, Milano.
- 10 Bertoldini, M. (ed) (2003), *Saperi e saperi. Teoria e pratica nel progetto di architettura*, Clup, Milano.
- 11 Marisa Bertoldini è stata docente di Teoria e storia della tecnologia edilizia, Cultura tecnologica della progettazione dell'architettura, diventato poi Cultura tecnologica e ambiente.
- 12 Marisa Bertoldini ha assistito Tomás Maldonado nella preparazione del manoscritto italiano.
- 13 Tomás Maldonado è stato tra i fondatori della Hochschule für Gestaltung (Scuola Superiore di Progettazione) di Ulm, di cui è stato docente (1954-1967) e Rettore (1964-1966). In questo periodo i suoi interessi teorici si orientano verso la metodologia della progettazione, ma anche verso tematiche attinenti le discipline della comunicazione (linguistica, semiotica), la teoria dell'informazione, la teoria dei sistemi, la filosofia della scienza e della tecnica, la cibernetica, l'ergonomia, la logica matematica.

- 14 Dal 1966 al 1967 è “Visiting Senior Fellow” al Council of Humanities della Princeton University (USA) e dal 1967 al 1970 “Visiting Professor” alla School of Architecture della stessa Università.
- 15 Neonato corso di laurea della Facoltà di Lettere e Filosofia di cui egli stesso è tra i promotori, assieme a Umberto Eco.
- 16 In quel periodo, anche grazie al suo contributo, viene attivato il primo Dottorato di ricerca in Disegno Industriale (1990) presso il Politecnico di Milano, di cui diventa coordinatore. Con Alberto Seassaro e Cesare Stevan è tra i protagonisti dell’introduzione nel sistema universitario italiano e dell’avvio nel Politecnico di Milano del primo corso di laurea in Disegno Industriale (a.a. 1993-1994), che dirige fino al 1997. Dal 1998 è professore emerito.
- 17 Stretti collaboratori di Maldonado erano all’epoca Medardo Chiapponi e Raimonda Riccini, che lo seguirono al Politecnico. In particolare, Chiapponi si è occupato di *Life Cycle Assessment*, collaborando con l’ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente) alla realizzazione della prima banca dati italiana di dati LCA (1997-1998) e di *Green Public Procurement* (1999-2001). I suoi approfondimenti di ricerca riguardavano l’innovazione di prodotto e di processo e la qualità ambientale dei prodotti. Con Tomás Maldonado, Ezio Manzini e Francesco Trabucco, Giovanni Anceschi è stato membro del comitato promotore del corso di laurea in Disegno Industriale ora Facoltà del Design, Politecnico di Milano (1994). Nel 1997 pubblica *Ambiente: gestione e strategia. Un contributo alla teoria della Progettazione ambientale*, in relazione al suo corso presso il Politecnico di Milano, in cui presenta in maniera sistematica le ricerche e gli studi attinenti alla gestione ambientale.
- 18 Claudio Molinari, “Determinazione dei fabbisogni”, in *Piano delle cave della provincia di Mantova*, ciclostilato.
- 19 Guido Nardi, Filiberto Finzi, Claudio Molinari, Andrea Campioli, Daniele Macorig, Ennio Rigamonti, “Costi indotti dalla accelerata corrosione dei manufatti legata alla presenza di inquinanti nell’atmosfera: valutazioni di massima riferite alla Regione Lombardia, Milano”, Rapporto di ricerca per Assimpredil, ciclostilato.
- 20 Molinari, C. (1990), “Il caso dei componenti edilizi”, in Manzini, E. (ed), *Atti del Convegno Chiudere il cerchio. Progetto, prodotto, ambiente*, Politecnico di Milano, Editore Polo informativo Sviluppo Chimica, 1990.
- 21 Molinari, C. (2002), “I confini del problema”, in *Procedimenti e metodi della manutenzione edilizia*, Esselibri-Simone, Napoli.
- 22 Molinari, C. (1991), “Tecnologia delle costruzioni e impatto ambientale: la questione delle risorse”, in Dal Ri, R. (ed), *La pianificazione delle attività di cava*, Edizioni delle Autonomie, Roma, 1991.
- 23 Angelo Mangiarotti, padre di Anna, è stato uno degli esponenti più importanti dell’architettura e del design italiano di quegli anni e che si connotava proprio per le sperimentazioni progettuali legate ai temi della flessibilità, reversibilità, autenticità dei materiali, modularità, prefabbricazione, con progetti che sono ancora di assoluta attualità (es. via Quadronno a Milano).
- 24 Mangiarotti, A. (1991), *Gli elementi tecnici del progetto. Trasformazioni e possibilità espressive della materia in architettura*, Franco Angeli, Milano.
- 25 Mangiarotti, A. (1994), “La questione del trasferimento: il discorso intorno all’architettura”, in Nardi, G., Campioli, A. & Mangiarotti, A., *Frammenti di coscienza tecnica. Tecniche esecutive e cultura del costruire*, Franco Angeli, Milano.
- 26 In ordine alfabetico.
- 27 Precedentemente, dal 1970 al 1975, Maria Bottero aveva insegnato a Reggio Calabria e allo IUAV, e Gianni Scudo dal 1972 al 1977 era stato tra i promotori del gruppo interdisciplinare di ricerca “Scienza e Progettazione di Sistemi” all’interno del Dipartimento di Progettazione Urbanistica diretto Giancarlo De Carlo presso lo IUAV.
- 28 In quegli stessi anni, Gianni Scudo fornisce un importante contributo al progetto sperimentale di residenze solari riscaldate con il sistema Barra-Costantini a Marostica.
- 29 Vittorio Silvestrini per primo ha pubblicato un manuale - molto interessante - sul tema della progettazione bioclimatica, dal titolo *Il clima come elemento di progetto nell’edilizia* Gruppo Energia Solare dell’Università di Napoli (ed) (1977), Liguori Editore, Napoli.
- 30 In questo contesto, si inseriscono anche le partecipazioni di Gianni Scudo alla ricerca svolta nell’ambito del Task 19 “Solar Air Heating System” della International Energy Agency (IEA) (1995-98) e alla ricerca transdisciplinare “Riconversione e valorizzazione ambientale del bacino del fiume dei fiumi Lambro, Seveso ed Olona”, IRER, Regione Lombardia (1994-95), coordinato da Alberto Magnaghi.
- 31 Successivamente, nel corso degli anni ‘90 e all’inizio dei 2000, il panorama normativo italiano si consoliderà; ma in concomitanza con questo pro-

- cesso, il focus dell'attività di ricerca di Gianni Scudo si sposterà progressivamente sul controllo climatico degli spazi aperti, con risultati di rilievo internazionale. Di particolare rilievo, tra questi studi, è stato il contributo al programma di ricerca "RUROS - Rediscovering Urban Realm in Open Spaces" nell'ambito del V Programma Quadro europeo (2001-04), che ha visto come coordinatore dell'unità operativa italiana Gianni Scudo, e coordinatore generale Matt Santamouris.
- 32 L'esperienza di ricerca maturata in merito al Parco Trotter è stata presentata nell'interessante pubblicazione Dentis, E. & Costa, E. (2005), *La Città del Sole al Parco Trotter. Un progetto per le bambine e i bambini di Milano*, Milano, Clup.
- 33 *Principal Investigator* della ricerca sull'Isola Ambientale è stata Emanuela Dentis.
- 34 Altre fondamentali esperienze di ricerca del gruppo svolte in questo periodo - qui collocate in nota solo per la natura sintetica di questo testo - sono costituite da: 1) il progetto partecipato per la riqualificazione sostenibile delle corti di Via Maratta 3 e Piazza Monte Falterona 1 e 3, quartiere San Siro, a Milano, coordinato da Anna Delera nel periodo 2002-2003; 2) la ricerca esplorativa "Innovazione costruttiva nell'architettura sostenibile", commissionata dall'ANCE nel 2003.
- 35 Tra i moltissimi contributi che, in questo periodo hanno esplorato percorsi poco o per nulla battuti in precedenza, segnaliamo: le mostre documentaria *Il riuso edilizio nelle città italiane* (Milano, 1979) e *Riuso urbano?* (Milano, 1980), entrambe promosse e realizzate da V. Di Battista con G. Celada, F. Colombo e P.L. Paolillo; il Convegno nazionale di studi *Riuso e "dintorni"* (Facoltà di Architettura del Politecnico e Comune di Milano, 1980) ideato da V. Di Battista e diretto insieme a B. Gabrielli, M. Dezzi Bardeschi e B. Secchi; l'ideazione e lo sviluppo della Scheda di autovalutazione per la prevenzione dei rischi di crollo negli edifici residenziali di proprietà privata (Regione Lombardia, 2000) e del MAPP - Metodo per le attività pre-diagnostiche a punteggio, per la definizione speditiva degli interventi di recupero in fase di programmazione degli interventi pubblici (2002). Tra le attività di ricerca che, in maggior misura, hanno contribuito all'elaborazione di strumenti metodologici di valutazione e intervento, si segnalano: il coordinamento dell'UdR milanese del PRIN "Procedure per le osservazioni, valutazioni, elaborazioni e controlli della fase preliminare di progettazione negli interventi di riqualificazione degli edifici" (2001-03) e la partecipazione al PRIN "Strategie per la promozione della pratica del riciclaggio nell'architettura" (2000-02), coordinato per Milano da Maria Bottero; la direzione del gruppo "Valutazione di vulnerabilità fisica e funzionale di edifici pubblici di interesse logistico, socio-culturale e di valore storico" nell'ambito della ricerca "Elaborazione di un sistema qualità a scala comunale per la mitigazione dei rischi derivanti da calamità naturali o tecnologiche" (Regione Lombardia - Politecnico di Milano - coordinatrice scientifica M. Cristina Treu 2003-2004).
- 36 Si è trattato di una rivista il cui progetto fortemente interdisciplinare si è riflettuto nella struttura del comitato di redazione, composto da Carlotta Fontana (progettazione tecnologica, analisi di casi-studio), Liliana Padovani (progetti e studi urbani e territoriali) ed Ezio Manzini (relazioni fisico-tecniche tra edificio e ambiente), cui succederà Giulio Solaini dal 1984.
- 37 I tre dirigono la rivista con il supporto di Carlotta Fontana.
- 38 Bianca Bottero dirige una collana dedicata alla Progettazione ambientale per Liguori Editore; Maria Bottero e Gianni Scudo dirigono una collana imperniata sui temi della sostenibilità ambientale per Liguori Editore; Gianni Scudo dirige una collana per Maggioli Editore e una per Sistemi Editoriali.
- 39 Il Dottorato in Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente è stato frutto di un Consorzio delle Sedi del Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università di Genova, e Università degli Studi di Napoli "Federico II". Il Dottorato era derivato da una ridenominazione del Dottorato in Tecnologia dell'Architettura, coordinato da Giuseppe Ciribini. Per riflessioni più puntuali sull'attività del Dottorato in Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente, si rimanda a: Fabris, L.M.F. (ed) (2000), *Il Dottorato in Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente 1983-1999*, Milano, Arti Grafiche Pinelli.
- 40 Nel periodo considerato, coordinatore del Dottorato intersele in Recupero Edilizio ed Ambientale era Gianni V. Galliani dell'Università di Genova.
- 41 È anche utile segnalare che l'attività di ricerca del gruppo considerato è stata accompagnata da una attività didattica, istituzionale e non istituzionale, saldamente collegata alla ricerca, che ha avuto un ruolo rilevante nella disseminazione di competenze ambientali nel territorio nazionale. Dal 1977 al 1979 Gianni Scudo è stato vicedirettore dei corsi "Energy-Conscious Building Design" promossi da Vittorio Silvestrini all'interno della società Sogesta (gruppo AGIP). All'inizio degli anni '80, Gianni Scudo ha trasferito l'esperienza didattica del corso Sogesta al primo corso su Architettura ed Energia promosso dal DI.Tec del Politecnico di Milano, dall'Università di Napoli e dall'ENEA (Condirettore con Vittorio Silvestrini), al quale

parteciperanno anche i professori Vittorio Gregotti e Mario Zanuso. Dal 1986 al 1989, Gianni Scudo ha promosso, presso il Politecnico di Milano, il primo corso post-laurea italiano in Architettura Bioclimatica. Nel 1990 Bianca Bottero, con Emilia Costa, ha organizzato un corso di formazione sull'Architettura Bioecologica. Dal 2000 al 2011, Gianni Scudo è stato Coordinatore del Corso di Laurea triennale in Architettura Ambientale, riformulando il piano studi con originali apporti didattici di scienze della vita: (ecologia, botanica ed agronomia). Bianca Bottero e Maria Bottero nel 2003 hanno coordinato un master annuale in Architettura Sostenibile.

- 42 Con il primo Governo Craxi, nel 1983, era stato istituito il Ministero senza portafoglio per l'Ecologia, affidato a Alfredo Biondi.
- 43 Con il DPCM 27 dicembre 1988 e s.m.i. sono state pubblicate le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità.
- 44 "Valutazioni e criteri di perfezionamento del Progetto Malpensa 2000 nella sua interazione tra architettura e ambiente, anche in ottemperanza alle osservazioni emerse dal nucleo di Valutazione di Impatto Ambientale della Regione Lombardia", consulenza per SEA Aeroporti di Milano, coordinatore Cesare Stevan, responsabile Fabrizio Schiaffonati, con Elena Mussinelli, 1989-1992; "Questioni analitiche, interpretative e progettuali innescate dall'introduzione dei provvedimenti legislativi in materia di impatto ambientale nel quadro degli attuali scenari del progetto urbano e architettonico", Dipartimento di Economia e Politica Agraria, Agro-Alimentare e Ambientale dell'Università degli Studi di Milano, Istituto di Economia e Politica Agraria, direttore Mario Polelli, con Fabrizio Schiaffonati ed Elena Mussinelli, 1992.
- 45 Antonio Scoccimarro verrà associato da Schiaffonati nella direzione del corso di aggiornamento in "Gestione e controllo dei programmi edilizi", promosso in accordo con l'Istituto Regionale Lombardo di formazione per l'Amministrazione Pubblica IREF e rivolto ai dirigenti e ai tecnici degli enti territoriali della Regione Lombardia. Corso svoltosi per dieci anni, con figure e docenti di grande rilevanza, sulle tematiche della produzione edilizia, della progettazione tipologica dell'edilizia residenziale e delle normative tecniche.
- 46 La VIA per Montecity è stata fatta da Marco Lucchini ed Elena Mussinelli.
- 47 L'assessore Schemmari istituì una commissione costituita da Fabrizio Schiaffonati, Alessandro Ubertazzi e Sergio Graziosi per la costituzione di un apposito ufficio comunale sulle VIA. La stessa commissione si occupò della valutazione per l'intervento del Sieroterapico.
- 48 Gruppo di progetto Schiaffonati, Favole, Morselli. Prima Valutazione di Impatto Ambientale a Milano fatta da Juvarra.
- 49 Fabrizio Schiaffonati per il Politecnico di Milano, Piero Giarda per l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, Alberto Martinelli per l'Università Statale di Milano e Elio Borgonovi per l'Università Bocconi di Milano.
- 50 "L'architettura del paesaggio nella sistemazione dei corsi d'acqua. linee guida per l'inserimento, la mitigazione, l'ambientazione delle opere idrauliche nel territorio e nel paesaggio fluviale", nell'ambito dello studio "Linee guida per il dimensionamento e la progettazione degli interventi strutturali finalizzati alla difesa idraulica delle aree e dei corsi d'acqua afferenti ai bacini Liri-Garigliano e Volturno", incarico di consulenza dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno, responsabile scientifico Ugo Majone, con Fabrizio Schiaffonati ed Elena Mussinelli, 2001. Sono state redatte anche le VIA della Val di Scalve e della Dogana di Segrate, coordinate da Ugo Majone, con Mario Polelli, Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli.
- 51 DPR 11 luglio 1980, n. 382, "Riordinamento della docenza universitaria, relativa fascia di formazione nonché sperimentazione organizzativa e didattica".
- 52 Dottorato di ricerca in Innovazione tecnica e progetto in architettura, Politecnico di Milano 1994-2004, coordinato da Fabrizio Schiaffonati.
- 53 Dottorato di ricerca in Progetto e tecnologie per la valorizzazione dei beni culturali, Politecnico di Milano 2005-2011, coordinato da Fabrizio Schiaffonati.
- 54 Alle attività dell'unità di ricerca, poi coordinata da Elena Mussinelli, hanno contribuito negli anni Daniele Fanzini, Roberto Bolici, Andrea Tartaglia, Matteo Gambaro e Raffaella Riva.
- 55 "Consulenza finalizzata alla revisione generale delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale del Comune di Milano-Norme Tecniche Ambientali", Comune di Milano, Direzione centrale Pianificazione urbana e attuazione Piano regolatore, responsabile scientifico Fabrizio Schiaffonati, con Elena Mussinelli, Daniele Fanzini, Adriana Fantini, 2002-2003; "Studio per la riconversione economica, sociale e fruitiva dei territori che costituiscono il Parco Naturale della Valle del Ticino finalizzato alla conservazione e valorizzazione del patrimonio paesistico ambientale e al potenziamento della rete ecologica, con specifici approfondimenti dell'area di proprietà dell'Ente Parco denominata Casone Montelame e delle vie di accesso e delle aree esterne a Villa Picchetta", Ente di Gestione del Parco Naturale della Valle del Ticino, responsabile scientifico Fabrizio Schiaffonati,

- con Elena Mussinelli, Raffaella Riva, Matteo Gambaro, Andrea Tartaglia, 2005-2007; “Verifica degli aspetti di compatibilità ambientale ed urbanistica in relazione alle esigenze di tutela ed alle opportunità di valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico in relazione al progetto di Via Navigabile Locarno-Milano nel tratto Sesto calende/Castelletto Sopra Ticino-Somma Lombrado/Varallo Pombia”, Ente di Gestione del Parco Naturale della Valle del Ticino, responsabile scientifico Fabrizio Schiaffonati, con Elena Mussinelli, Raffaella Riva, Matteo Gambaro, Andrea Tartaglia, 2005;
- “Formazione di un Piano di insieme relativo alla fascia di territorio lungo il corso del torrente Vevera, quali linee guida per l’ordinata attuazione delle sistemazioni ambientali degli ambiti progettuali”, Comune di Arona (NO), responsabile scientifico Fabrizio Schiaffonati, con Elena Mussinelli, Raffaella Riva, Matteo Gambaro, Andrea Tartaglia, 2006-2007; “Studi sulla fascia contigua al Parco Naturale della Valle del Ticino piemontese”, Provincia di Novara, Assessorato all’Urbanistica e alla programmazione territoriale, responsabile scientifico Fabrizio Schiaffonati, con Elena Mussinelli, Raffaella Riva, Matteo Gambaro, Andrea Tartaglia, 2006-2008; “Studi e ricerche inerenti le componenti ambientali, infrastrutturali ed edilizie e la loro riorganizzazione finalizzata conservazione e valorizzazione dei territori e delle risorse con riferimento alle quattro aree denominate Ponte di Galliate, Villa Picchetta-La Quercia, Casone-Montelame, La Badiola-Laghetti Elmit-Cascina Polveriera-Villa Giulia-Cascina Nicola, e identificazione degli interventi di mitigazione della vulnerabilità idrogeologica”, Ente di gestione del Parco Naturale della Valle del Ticino, responsabile scientifico Fabrizio Schiaffonati, con Elena Mussinelli, Raffaella Riva, Matteo Gambaro, Andrea Tartaglia, 2007-2008; “Eco-progettazione e qualità ambientale. Animazione economica per il miglioramento delle prestazioni ambientali dei processi di produzione e dei prodotti in un’ottica di filiera”, Progetto Fondo Europeo di Sviluppo Regionale - Regione Lombardia - asse 1 “Sviluppo della competitività del sistema economico lombardo”, misura 1.9 “Animazione economica”, con Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura di Mantova, Promoimpresa, responsabile scientifico Fabrizio Schiaffonati, con Elena Mussinelli, Roberto Bolici, Andrea Poltronieri, 2006-2007; “Energy Management d’Area. Azioni partecipate per una domanda energetica sostenibile”, Progetto Fondo Europeo di Sviluppo Regionale - Regione Lombardia - obiettivo 2, misura 3.5 A “Promozione delle Agende 21 Locali e di altri strumenti di sostenibilità ambientali”, in collaborazione con Agire, Agenzia per la Gestione Intelligente delle Risorse Energetiche, responsabile scientifico Fabrizio Schiaffonati, con Elena Mussinelli, Roberto Bolici, Daniele Fanzini, Andrea Poltronieri, 2007; “Studi e ricerche per lo sviluppo dell’azione integrata “Ecomuseo” e dell’azione trasversale “Formazione degli operatori” nell’ambito del Progetto quadro di promozione dell’Area Morenica Mantovana”, Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Mantova, partner istituzionali Provincia di Mantova, Comuni di Castiglione delle Stiviere, Cavriana, Goito, Guidizzolo, Medole, Monzambano, Ponti sul Mincio, Solferino, Volta Mantovana, responsabile scientifico Elena Mussinelli, con Raffaella Riva, Roberto Bolici, Andrea Poltronieri, 2007-2009.
- 56 Serie *Studi e progetti* Maggioli Editore. Direzione: Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, primo Comitato scientifico: Salvatore Dierna, Giulio Giorello, Francesco Karrer, Jan Rosvall e Philippe Daverio.
- 57 Schiaffonati, F., Majocchi, A. & Mussinelli, E. (eds) (2006), *Il Piano d’area del Parco Naturale della Valle del Ticino piemontese*, Maggioli.
- 58 Schiaffonati, F. & Mussinelli, E. (2008), *Il tema dell’acqua nella Progettazione ambientale*, Maggioli.

Acknowledgments

Gli autori Monica Lavagna e Gian Luca Brunett ringraziano Marisa Bertoldini, Claudio Molinari e Carlotta Fontana per i preziosi suggerimenti forniti per la preparazione dei contributi: “Cultura tecnologia e ambientale, ciclo di vita e percorsi di innovazione negli anni 1970-2008” e “Tecnologia dei sistemi edilizi (generazione energetica; integrazione tecnologie termo-edilizie; progettazione bioclimatica) - 1970-2008”.

References

- Arlati, E., Cortesi, A., Di Battista, V., Fiori, L., Garaventa, S., Querci, R., Sarfatti, R., Scarpini, G., Schiaffonati, F., Seassaro, A., Sorlini, C., Tronconi, O., Vannuccini, F. & Vitiello E. (1979), “Storia e struttura del settore edilizio”, in Seassaro, A. (ed), *Italia dal dopoguerra a oggi*, Clup, Milano.
- Belgiojoso, L.B., Dezzi Bardeschi, M., Di Battista, V., Gabrielli, B., Padovani, L. & Secchi, B. (1981), *Riuso e riqualificazione edilizia negli anni '80*, Di Biase, C., Donati, L., Fontana, C. & Paolillo, P.L. (eds), Franco Angeli, Milano.
- Bertoldini, M. & Campioli, A. (eds) (2009), *Cultura tecnologica e ambiente*, Clup, Milano.
- Bottero, M., Rossi, G., Scudo, G. & Silvestrini, G. (1984), *Architettura solare. Tecnologie passive e valutazione costi-benefici*, Clup, Milano.
- Bottero, B. (1993), *Progettare e Costruire nella complessità*, Liguori, Napoli.
- Bottero, M. (2008). *Progetto Ambiente*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Bottero, M., Rossi, G., Scudo, G. & Silvestrini, G. (1984), *Architettura solare. Tecnologie passive e analisi costi-benefici*, Clup, Milano.
- Crespi, L., Schiaffonati, F. & Uttini, B. (1985), *Produzione e controllo del progetto. Modelli organizzativi, tecniche decisionali e tecnologie per la progettazione architettonica*, Collana AIRE, Associazione italiana ricerche sull'edilizia, Franco Angeli, Milano.
- Crespi, L., Schiaffonati, F. & Uttini, B. (eds) (1983), *Progetto e decisione. Sistemi decisionali e professionalità tecnica nella produzione di progetto*, Giessea Edizioni, Milano.
- Di Battista, V. & Fianchini, M. (2002), “MAPP – Metodo per le valutazioni prediagnostiche a punteggio del patrimonio residenziale esistente”, in Ginelli, E. (ed), *L'intervento sul costruito. Problemi e orientamenti*. Milano, Franco Angeli, Milano.
- Di Battista, V. (1980), “Il degrado assente”, in Fontana, C. & Paolillo, P.L. (eds), *Il riuso edilizio nella pratica degli Enti locali*, Clup, Milano.
- Di Battista, V. (1981), “Tecnologia - Cap. V”, in Belgiojoso, L.B., Dezzi Bardeschi, M., Di Battista, V., Gabrielli, B., Padovani, L. & Secchi, B. (eds), *Riuso e riqualificazione edilizia negli anni '80*, Franco Angeli, Milano.
- Di Battista, V. (1989), “Criteri di prediagnosi e diagnosi”, in Caterina, G. (ed), *Tecnologia del recupero edilizio*, UTET, Torino.
- Di Battista, V. (2006), *Ambiente costruito – un secondo paradigma*, Alinea, Firenze.
- Fontana, C. (1991), *Recuperare – le parole e le cose*, Alinea, Firenze.
- Maldonado, T. (1970), *La speranza progettuale. Ambiente e società*, Einaudi, Torino.
- Mangiarotti, A. (2005), “Costruire sostenibile”, in *Proposte di architettura. Interpretazioni tecnologiche e sperimentazioni progettuali*, Clup, Milano.
- Molinari, C. (1990), “Il caso dei componenti edilizi”, in Manzini, E. (ed), *Atti del Convegno Chiudere il cerchio. Progetto, prodotto, ambiente*, Editore Polo informativo Sviluppo Chimica.
- Nardi, G. (1986), *Le nuove radici antiche. Saggio sulla questione delle tecniche esecutive in architettura*, Franco Angeli, Milano.
- Nardi, G. (2003), “Ambiente e tecnica”, in *Percorsi di un pensiero progettuale*, Clup, Milano.
- Schiaffonati, F. & Mussinelli, E. (1998), “L’inserimento dei manufatti idraulici nel paesaggio urbano”, in Majone, U. (ed), *Moderni criteri per la sistemazione degli alvei fluviali. La difesa idraulica dei territori fortemente antropizzati*, Bios, Cosenza, pp. 433-461.
- Schiaffonati, F., Mussinelli, E. & Gambaro, M. (2011), “Tecnologia dell'architettura per la progettazione ambientale/Architectural technology for environmental design”, *Techne – Journal of Technology for Architecture and Environment*, Firenze University Press, Firenze, 1: 48-53.
- Schiaffonati, F. & Mussinelli, E. (2001), “L'architettura del paesaggio nella sistemazione dei corsi d'acqua. Linee guida per l'inserimento, la mitigazione, l'ambientazione delle opere idrauliche nel territorio e nel paesaggio fluviale”, in Majone, U. (ed), *Linee guida per il dimensionamento e la progettazione degli interventi strutturali finalizzati alla difesa idraulica delle aree e dei corsi d'acqua afferenti ai bacini Liri, Garigliano e Volturno*, pp. 396-497.
- Schiaffonati, F. & Mussinelli, E. (2008), *Il tema dell'acqua nella Progettazione ambientale*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna..
- Schiaffonati, F., Majocchi, A. & Mussinelli, E. (eds) (2006), *Il Piano d'area del Parco Naturale della Valle del Ticino piemontese*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna..
- Scudo, G. (1984), “Mass Produced Passive Components for Low-Cost Multistory Building”, in Den Ouden, C. (ed), *First E.C. Conference on Solar Heating*, Dordrecht, Springer, pp. 336-340. https://doi.org/10.1007/978-94-009-6508-9_59
- Scudo, G. (1993), *Tecnologie termoedilizie. Principi e tecniche innovative per la climatizzazione dell'edilizia*, Milano, Cittàstudi.

BRANI SCELTI

Tomás Maldonado

Maldonado, T. (1970), *La speranza progettuale. Ambiente e società*, Einaudi, Torino.

«Occorre qui domandarsi: per che via siamo arrivati ad una situazione ambientale così minacciata, quali sono i fattori che hanno contribuito a compromettere in tal modo la salute dei componenti del nostro sistema biotico? [...] Il fenomeno in questione, a ben guardare, è il risultato dell'aumento incontrollato di popolazioni di ogni tipo – umana e non – che agiscono conflittualmente in un tessuto di esigenze contrastanti sempre vasto, delicato e complesso. [...] Occorre precisare che tra tutte queste popolazioni ve ne sono due, almeno, che a nostro parere sono le più direttamente responsabili [...] la “popolazione dei rifiuti” e la “popolazione degli inquinanti e dei fattori artificiali di erosione”» (p. 78). «Si tratta di scegliere tra un pessimismo distruttivo ed un pessimismo costruttivo: la nostra scelta personale cade sulla seconda alternativa. Per noi esiste una sola possibilità: respingere sempre e di nuovo tutto quanto può minacciare la sopravvivenza umana; contribuire a disinnescare le “bombe ad orologeria”, cioè replicare all'incremento irresponsabile con il controllo responsabile, alla congestione con la gestione. In breve la nostra scelta è la progettazione» (p. 81).

Guido Nardi

Nardi, G. (1999), “Ambiente e Tecnica”, in Nardi, G., *Percorsi di un pensiero progettuale*, Clup, Milano, 2003.

«Se da un lato le tecniche contemporanee, nella loro ricchezza e duttilità, sono ora in grado di offrire spazi meglio rispondenti alle esigenze di qualità di vita, dall'altro la consapevolezza della loro efficacia, e allo stesso tempo dei rischi che la loro adozione può mettere in gioco, non sono ancora intesi in modo adeguato.

Sono oggi a disposizione tecniche sofisticate che ci aiutano ad affrontare questi temi sia sul versante analitico, sia sul versante della simulazione revisionale, sia sul versante dell'impatto sull'ambiente e che testimoniano dell'attenzione per i problemi posti dal rapporto tecnologia/ambiente: ne sono un esempio la preoccupazione per i consumi energetici, la promozione del riciclaggio dei componenti costruttivi, l'approfondimento del concetto di sostenibilità» (p. 283).

«L'articolazione, la variabilità, l'ampiezza del mondo che ci cir-

conda non si lasciano più delimitare entro gli schemi conoscitivi strutturati sulle categorie classiche, che si dimostrano insufficienti anche a definire il progetto di architettura: altri livelli di conoscenza devono essere coinvolti, altri orizzonti di esperienza devono essere affrontati per ricostituire correttamente e adeguatamente la progettualità e per pensare di realizzare, attraverso di essa, un mondo accettabile. Si fa strada allora il contributo delle categorie antropologiche (Habermas, 1958), che non escludono mai dalla costruzione di conoscenza, accanto alla natura e alla tecnica, il contributo dell'uomo e che riportano ogni progetto di avanzamento a una valutazione di adeguatezza teorica e empirica che è propria dell'uomo» (p. 265). «Bisogna che la capacità progettuale sappia riportare bellezza e pace nell'ambiente fisico. Forse sacrificando qualche arditezza tecnologica e ricordando, con maggiore umiltà, che ogni ambiente ha doti e qualità che non vanno violentate e che solo civiltà e cultura possono sperare di valorizzare» (p. 266).

Marisa Bertoldini

Bertoldini, M. (2009), “Cultura, tecnologia, ambiente”, in Bertoldini, M. & Campioli, A. (eds), *Cultura tecnologica e ambiente*, Città studi, Milano.

«Non esiste una vera e propria ideologia ambientalista: certo ci sono diverse correnti di pensiero al suo interno – dall'ambientalismo antropocentrico, all'ambientalismo antropocentrico-critico, all'ambientalismo anti-antropocentrico o anche biocentrismo – che rivelano nella denominazione i rispettivi convincimenti e posizioni.

Si tratta di una posizione culturale molto matura, che smette di dare valore all'esclusiva presenza umana per accettare che facciamo parte, con altre presenze vive, di una sola “casa”, rispetto alla quale siamo fortemente responsabili nelle nostre diverse forme di azione. Ammettiamo di non essere i padroni di ogni cosa, di non essere i più forti, i più potenti a cui tutto è concesso, ma attori accanto ad altri, e più degli altri obbligati a essere avveduti nel governo dell'ambiente, proprio per la nostra intelligenza e consapevolezza di comportamento» (pp. 57-58). «Oggi accettiamo la nostra responsabilità nei confronti dell'ambiente e cerchiamo di difenderlo – o almeno abbiamo incominciato a farlo. Questo sarebbe avvenuto nella storia del rapporto tra uomo e ambiente: oggi siamo finalmente cresciuti, in un certo senso siamo maturati come specie, abbiamo finalmente sviluppato (forse) una consapevolezza piena delle molteplici relazioni che ci legano a esso, che esigo-

no nuovi paradigmi etici e comportamentali e chiamano in gioco nuovi strumenti di azione. L'architettura è al primo posto in questo percorso obbligato di ri-adequamento, ma spesso si ritrae dai propri compiti e preferisce non approfondire le nuove conoscenze ecologiche, neppure a livello individuale e psicologico, e rimane alla superficie, provocando ritardi e disagi che tutti dobbiamo sopportare. Ma l'ambiente non può aspettare. Ci richiama con insistenza al nostro obbligo. Lo abbiamo addomesticato – dobbiamo averne cura» (p. 63).

Maria Bottero

Bottero, M. (1984). “Dall'architettura dello spazio all'architettura dell'energia”, in **Bottero, M., Rossi, G., Scudo, G. & Silvestrini G.,** *Architettura solare. Tecnologie passive e analisi costi-benefici*, Milano, Clup, pp. 12-13.

«In ogni caso è evidente che l'uso dell'energia solare per il riscaldamento degli spazi abitati impone un generale ripensamento dell'architettura e dell'urbanistica moderne. [...] Vale la pena sottolineare che l'affidare di nuovo totalmente all'impianto il compito di protezione dello spazio abitato dalle forze ambientali significa considerare la paura del lupo come un incubo fuggitivo, ripresentatosi a seguito della crisi energetica, ma rapidamente superato quando si è capito che, in mancanza di petrolio, ci si può servire del sole. Il trapasso da una fonte all'altra non è semplice, comporta tutta una serie di problemi tecnologici, ma l'antica fede nella tecnologia rimane immutata (dopo il cattivo sogno del lupo), prospettando nuovamente il mito dell'uomo vittorioso sulla natura e sulle forze ambientali. L'atteggiamento opposto è quello dettato dalla riflessione critica sull'evoluzione della cellula abitativa, aperto a una revisione dei modelli tipologici e urbanistici e, più in generale, del modo di vita della società moderna. La crisi energetica costituisce quindi una tappa storica da cui partono due strade divergenti: una è quella dell'antico ottimismo tecnologico, che mette l'uomo e il mondo dell'artificiale al centro dell'universo; l'altra è una strada nuova: quella della riconsiderazione del rapporto fra uomo e natura e fra mondo artificiale o della tecnologia e mondo naturale».

Bianca Bottero

Bottero, B. (1997), “Città del mercato – città degli abitanti – città sostenibile”, in **AAVV,** *Housing 7/8*, Milano, Etas Libri, p. 12. «La crisi che ha travolto molte delle certezze della modernità an-

che in campo architettonico è stata [...] particolarmente profonda per quanto attiene i modelli insediativi a edilizia aperta (quartieri o Siedlungen) che hanno caratterizzato in questo secolo la costruzione massificata delle abitazioni urbane. A questi si è in specifico imputata la “distruzione della città”, sia per le loro caratteristiche di monofunzionalità residenziale, sia per l'iposignificanza della loro struttura spaziale, lacerata e lacerante rispetto alla ricca e complessa morfologia degli antichi tessuti.

Questi esiti non sono però unicamente dovuti, come spesso si afferma, all'ideologia astorica che ha caratterizzato l'urbanistica razionalista; sono, più sottilmente, iscritti nel gene stesso dell'edilizia sociale, fin dal suo iniziale concepimento. Corrispondono cioè a una sorta di zoning concettuale che da sempre guida le diverse istanze di governo e le porta [...] a isolare questo settore dai processi complessivi di produzione e riproduzione urbana. In relazione a ciò a certamente poco potuto la cosmesi postmodernista, che partiva dal presupposto che la povertà semantica dei quartieri abitativi moderni [...] fosse imputabile all'astinenza figurativa imposta al loro linguaggio.

Né può valere, all'opposto, quella sorta di ritorno nostalgico alla prima modernità che, col bilanciamento sempre più accelerato assunto dalle mode, anche culturali, porta a riproporne oggi gli schemi».

Valerio Di Battista

Di Battista, V. (1986), “Criteri di diagnosi”, in **Caterina, G.,** *Tecnologia del recupero edilizio*, Torino, UTET, p. 133.

«Il recupero pone il problema dell'intervento su di un sistema esistente; il progetto di questo intervento si applica a definire che cosa conservare e che cosa trasformare di tale sistema. Ciò implica una complessa interrelazione di molti fattori e richiede particolare attenzione al momento conoscitivo. Un sistema edificato può essere diversamente indagato sotto molteplici aspetti che si integrano a comporre un complesso quadro di insieme; tali fattori possono essere di natura sociale, economica, funzionale; e, ancora, formale, simbolica, emotiva, ecc. Il concetto di sistema esistente, cui siamo ricorsi per definire il campo d'azione del recupero, e quindi l'universo problematico cui si applicano i metodi conoscitivi necessari al progetto di recupero, può riguardare vari contesti e può allargarsi all'intero ambiente: ciò rimanda anche all'assetto del territorio con tutte le difficoltà che questo comporta».

Gianni Scudo

Scudo, G. (2017), “Introduzione alle tematiche di rigenerazione durevole”, in Scudo, G. (eds), *Architetture e Paesaggi. Rigenerazione di sistemi agricoli locali*, Sesto San Giovanni, Mim Edizioni, p. 32.

«I rapporti campagna/città non sono semplicemente un governo dei flussi domanda/offerta, ma fenomeni che concorrono a strutturare in modo complesso la sovranità alimentare (come le altre sovranità) nei territori urbani e rurali intesi come bene comune e sistema simbiotico. Alla narrazione settoriale propria del funzionalismo urbanistico si sostituisce una narrazione olistica nella quale il rapporto stretto tra territori e flussi campagna/città (di energia, prodotti, cultura, rapporti sociali che costituiscono il metabolismo territoriale) rafforza la dimensione di coscienza comunitaria dei luoghi ed è condizione essenziale per il rafforzamento dello sviluppo autocentrato, unico in grado di regolare l'uso locale delle risorse in termini resilienti e quindi di rafforzare la cultura e lo sviluppo delle reti locali, chiudere il ciclo delle risorse nel contesto della avanzata crisi dei processi di globalizzazione. La complessificazione dei processi di scambio materiali e immateriali rur-urbani interessa direttamente tutte le scale del progetto di ordinamento fisico del territorio in risposta alla tendenza di sviluppo multifunzionale».

Fabrizio Schiaffonati

Schiaffonati, F., Mussinelli, E., Gambaro, M. (2011). “Tecnologia dell'Architettura per la Progettazione ambientale. Architectural technology for environmental design”, in *Techn. Journal of Technology for Architecture and Environment*, 01, Firenze, pp. 48-53.

«La nozione di Progettazione ambientale ha subito negli ultimi anni una notevole estensione semantica e contenutistica, a fronte dell'emergere della problematica ambientale ad ogni scala. Il settore scientifico della “Tecnologia dell'Architettura” ha incorporato da tempo la Disciplina della “Progettazione ambientale”, dando esplicita visibilità ad approcci già presenti sin dalla fondazione del proprio statuto. Originatasi infatti come alternativa culturale a una tendenza progettuale sempre più accentuatamente autoreferenziale e prevalentemente circoscritta agli aspetti morfologici dei manufatti edilizi ed urbani, l'Area Tecnologica ha progressivamente introdotto metodologie progettuali basate su nuovi apporti

analitici e strumentali, a partire anche da altri ambiti disciplinari che concorrono alla definizione e costruzione dell'architettura. Tra questi certamente i più rilevanti quelli riferibili alle logiche della produzione e della sostenibilità.

Una sfida di grande impegno, che ha messo in gioco un percorso di vera e propria rifondazione disciplinare delle Scuole di Architettura, determinando anche divaricazioni e differenziazioni dell'offerta didattica, e una diversa caratterizzazione del progetto di architettura, praticato in una dimensione strutturale che non espunge gli aspetti formali e comunicativi, ma correttamente li rapporta a una visione d'insieme nella quale, oggi, si evidenziano altre molteplici priorità.

L'Area si è così collocata nella difficile e critica linea della infradisciplinarietà, piuttosto che dell'interdisciplinarietà, assumendosi anche il rischio di mettere in discussione conoscenze e pratiche consolidate, per un continuo aggiornamento del proprio sapere (pp. 48-49)».

«È su questa prospettiva che si innesta la peculiarità della Progettazione ambientale, che raccoglie l'eredità dalla cultura normativa prestazionale dell'Area - la norma - e la rideclina nelle dimensioni multiscolari della governance di processi decisionali complessi, anche alla luce di un rinnovato quadro legislativo a livello comunitario e nazionale e degli avanzati obiettivi ambientali ad esso correlati. Piani strategici, marketing territoriali e ambientali, agende e piani d'azione, distretti culturali, ecomusei, valutazioni ambientali riferite al ciclo di vita del piano/programma, del progetto e del prodotto, verifiche in ordine alla prefattibilità ambientale delle opere pubbliche, management di modelli procedurali condivisi e partecipati, costituiscono oggi realtà sperimentali e innovative, alle quali la ricerca d'Area Tecnologica ha apportato e apporta contributi di indubbia rilevanza e originalità» (p. 52).

Calamida, R., Lucchini, M. & Schiaffonati, F. (2014), *Architetti*, Maggioli Editore, Sant'Arcangelo di Romagna, pp. 1-18.

«La “questione ambientale”, la più rilevante, sia a scala urbanistica che architettonica, richiede oggi di valutare le compromissioni antropiche comportate da ogni intervento al fine di mitigarne gli effetti, segnando così un radicale cambiamento di ottica rispetto a un recente passato basato su uno sviluppo per nulla attento agli effetti ambientali comportati dagli insediamenti» (p.13).

«Negli anni Ottanta l'Italia ha recepito le normative europee

in ordine alla Valutazione di impatto ambientale delle opere, da cui è conseguita la necessità di sottoporre i progetti di maggior rilevanza a particolari studi e approfondimenti. È mutato quindi l'atteggiamento complessivo in ordine alle modalità di condivisione e assentimento dei progetti di una certa importanza, e le amministrazioni pubbliche hanno dovuto operare dei controlli più attenti sui fattori ambientali coinvolti dagli interventi urbanistici, edilizi e infrastrutturali. Questo diverso scenario, anche con nuove responsabilità istituzionali, ha influito sull'evoluzione dell'urbanistica e dell'architettura: nella "Tecnologia dell'Architettura" si è sviluppato lo specifico ambito disciplinare della "Progettazione ambientale". Nell'ambito formativo e della ricerca nelle Facoltà di Architettura, l'Area Tecnologica ha messo in campo strumenti e metodi valutativi per la sostenibilità ambientale alle scale architettonica, urbana e territoriale, con un notevole contributo al rinnovamento degli statuti progettuali.

Pertanto ... [ho] avuto modo di partecipare a significative occasioni di lavoro, con diverse Valutazioni di impatto ambientale per opere infrastrutturali, per le quali è stato fornito un contributo sulle tematiche dell'inserimento paesaggistico e delle mitigazioni apportabili, a partire da una corretta e completa progettazione architettonica e tecnologica. Abbiamo così assistito a un radicale cambiamento della prassi professionale, in un'ottica di integrazione di competenze tra diversi esperti, fondata su un consistente peso della ricerca e dell'analisi dei dati di contesto, emblematica del cambiamento degli scenari del progetto in un ambiente a complessità crescente. Una consapevolezza quindi sempre più diffusa del valore dell'ambiente, del paesaggio e della qualità urbana, che evidenzia una trasformazione della stessa natura del progetto, dove anche l'aspetto estetico deve essere commisurato con i dati strutturali, per pervenire a soluzioni equilibrate e mitigate rispetto agli impatti ambientali» (p.14).

Schiaffonati, F. (1999), "L'architettura dei servizi", in De Giorgi, M. (eds), *Marco Zanuso Architetto*, Skira, Milano, p.70.
«Ma se la natura non è più "quell'arcaico rifugio sicuro e generoso" a cui approdare, tuttavia l'incontro con il paesaggio ci obbliga a confrontarci con le diverse letture culturali tra loro intrecciate e stratificate, che in varia misura mantengono una loro attualità, e le percezioni soggettive, per definire il punto di vista e soglia scalare che ogni opera di architettura determina nell'ambiente, co-

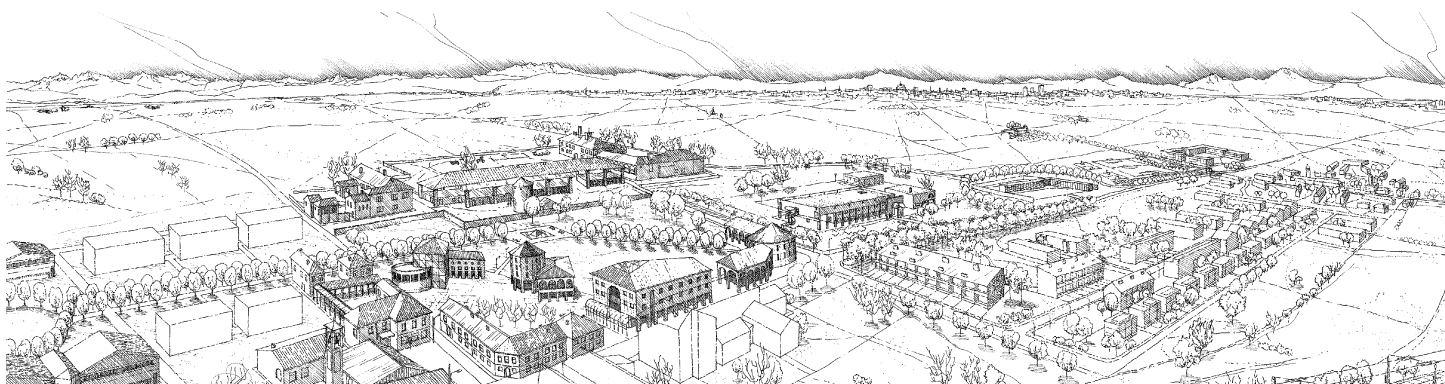
stituendosi essa stessa quale nuovo elemento del paesaggio. Non v'è dubbio che oggi la categoria del paesaggio abbia assunto una connotazione, oltre le visioni romantiche ed idealistiche che pure permangono, fino ad includere l'artificiale nel naturale, e viceversa, al punto che sempre più risulta ambigua la stessa nozione di paesaggio naturale. Zanuso assume, rispetto al problema, mutevoli punti di vista, oltre ogni stereotipa visione, in cui l'ambito del confronto tra naturale e artificiale è rapportato, di volta in volta, alla morfologia dei luoghi, alla scala ed alla funzione del progetto, ad una lettura di matrice antropologica che guarda oltre l'aspetto meramente percettivo, collocando quindi l'opera non tanto nel 'disegno' del paesaggio, ma nell'"atmosfera", più in senso fisico che spirituale, del sito. Da qui la presenza nel progetto di quella relazione affidata alla conformazione dell'intorno che non segue mai un rigido disegno, ma invece un organico ed in parte spontaneo adattamento alla complessa e sempre diversa storia dei luoghi» (p.70).

«La valenza paesaggistica è percepita nell'ascolto sensibile alle vibrazioni di luce, colore e delle trasparenze che la natura del luogo trasferisce all'osservazione del progettista anche attraverso le memorie e le conoscenze della cultura del passato. Zanuso descrive il rapporto che intrattiene con questo paesaggio attraverso le scelte di progetto con una precisione ed una partecipazione che non trovano riscontro in precedenti esperienze, quasi con l'acuirsi della sua sensibilità percettiva anche per mezzo della rappresentazione pittorica della campagna romana con l'idealizzato paesaggio di un Lorrain e di un Poussin che, attraverso la riscoperta armonia dell'ambiente naturale, giungerà fino a influenzare la pittura ottocentesca» (p.68).

OPERE REALIZZATE

Fabrizio Schiaffonati et al., Progetto ambientale di Poasco-Sorigherio, San Donato Milanese, 1988.

Il piano-progetto prevede la sistemazione urbanistica e architettonica delle aree pubbliche dell'abitato di Poasco-Sorigherio, posto all'interno del Parco agricolo Sud Milano, un contesto naturalistico che conserva tuttora un'alta valenza ambientale con le tracce delle bonifiche e delle marcite cistercensi. La proposta nasce con l'intento di salvaguardare la qualità ambientale del contesto attraverso un sistema unitario di connessione tra spazi pubblici ed ambiente naturale.



Fabrizio Schiaffonati et al., Nuovo spazio pubblico a San Martino in Strada, Lodi, 1982.

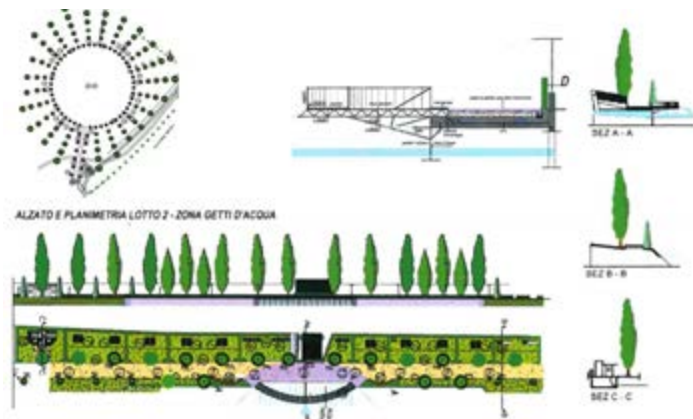
Il progetto prevede la formazione di un nuovo spazio pubblico in seguito alla deviazione di un canale irriguo posta tra il centro antico del paese e la chiesa parrocchiale. La soluzione progettuale proposta valorizza i percorsi e le connessioni tra diversi ambiti dell'abitato, con l'obiettivo della formazione di un grande corridore urbano delle dimensioni di 180 m per 20 m lungo il quale si presentano luoghi di diverso significato e funzione nonché aree a verde e fontane.





Fabrizio Schiaffonati et al., Nuova Piazza del Villaggio dei Giovi, Limbiate, Milano, 1977.

Il progetto, frutto di un concorso, si qualifica sia per la particolare soluzione architettonica proposta, sia per l'efficace processo che ha guidato le scelte progettuali. Reinterpretando il sistema dei collegamenti e delle connessioni con l'intorno, la piazza diviene il fulcro di un articolato sistema di percorsi, nonché approdo privilegiato di funzioni pubbliche costruito attraverso una combinazione di elementi architettonici (la cortina porticata posta sul perimetro) ed elementi naturali (il doppio filari di carpini).



Fabrizio Schiaffonati et al., Riquilificazione paesistica della centrale termoelettrica di Ponti sul Mincio, 2003.

Il progetto, previsto nel quadro delle opere di mitigazione relative alla conversione a turbogas della centrale, ha riguardato la complessiva sistemazione naturalistica e riquilificazione paesaggistica delle aree in fregio al fiume Mincio, con interventi di potenziamento del patrimonio arboreo, la definizione di linee guida per la valorizzazione fruitiva del fronte acqua e l'individuazione di criteri progettuali per la mitigazione della centrale nel contesto paesistico.



Gianni Scudo & Flavio Carola, Cupola ogivale nel cortile del Politecnico di Milano, Milano, 1985.

Autocostruzione e utilizzo di materiali ecocompatibili.



Bianca Bottero con Maria Bottero, Carlotta Fontana, Gianni Scudo et al., Riquilificazione del Parco Trotter, Milano, 2000-2004.

La riquilificazione del parco ha previsto una ricerca sull'isola ambientale curata da E. Dentis come P.I.

INTERVISTE

Fabrizio Schiaffonati

a cura di Elena Mussinelli

Sintesi dell'intervista effettuata da Elena Mussinelli e Daniele Fanzini nel maggio 2020.

Nel contesto della ricerca all'interno del DPPPE, poi DI.Tec e successivamente BEST, il gruppo che ho coordinato ha fornito un apporto specifico alla Progettazione ambientale, in una linea di ricerca centrata sui temi della programmazione e sulle relazioni tra il lavoro intellettuale del progetto, la produzione edilizia e la domanda sociale; un lungo arco temporale di impegno testimoniato nelle due pubblicazioni "CLS Architetti" (2015) e "TAT. Studi ricerche progetti".

Il primo testo è riferito all'attività di progettista da me sviluppata nello Studio CLS sul tema dell'edilizia residenziale pubblica e della cooperazione abitativa: numerosi progetti dove è possibile rintracciare l'interesse e l'attenzione all'inserimento nel contesto ambientale e sociale, alla qualità dei servizi di prossimità e dello spazio pubblico, in una corretta scala di intervento. Una storia non solo milanese che ha incrociato gli approfondimenti della ricerca universitaria con l'esperienza derivante dal confronto con le opportunità e vincoli del fare e costruire l'architettura.

Il secondo volume restituisce le esperienze di ricerca sviluppate a partire dalla seconda metà degli anni '80, con l'avvio del sodalizio con Elena Mussinelli, in oltre trent'anni di confronto scientifico e collaborazione sui temi centrali della ricerca e della Progettazione ambientale a scala architettonica e urbana.

La questione ambientale, con l'istituzione del Ministero dell'Ambiente e l'emanazione delle prime norme in materia di VIA e poi di VAS, si afferma in un quadro di crescente coerenza e articolazione degli apparati regolamentari e procedurali; anche in risposta a una maggior sensibilità e quindi a nuovi quadri esigenziali.

Indubbiamente in tale fase le esperienze erano ancora limitate, con l'opportunità quindi di sviluppare una intensa attività di collaborazione con enti pubblici e privati per le prime sperimentazioni e applicazioni; tra cui le valutazioni di impatto ambientale di Malpensa 2000, dell'insediamento di Montecity, della diga e dell'impianto idroelettrico in Val di Scalve. Con interessanti avanzamenti

di ricerca e significativi trasferimenti nell'ambito didattico.

Una attività che mi ha portato ad attivare, per conto della Regione Lombardia, un corso post diploma a Mantova per Tecnici per l'ambiente. Eravamo alla fine degli anni '80 e da lì sarebbe stato istituito il Diploma di Laurea in Edilizia, poi seguito dal Corso di Laurea di Architettura. A Mantova si consoliderà una significativa presenza del nostro gruppo - una decina tra docenti e ricercatori, con numerosi contrattisti esterni - che darà luogo a molte ricerche nell'ambito della Progettazione ambientale: l'ecoprogettazione, l'*energy management*, i *marketing* territoriali e i distretti culturali, le linee guida per la valorizzazione del complesso monumentale del Polirone, e progetti per la riqualificazione di aree a rilevante valenza ambientale e paesaggistica lungo le sponde del fiume Mincio.

Nel contesto milanese, dopo alcune ricerche sulla rigenerazione del patrimonio residenziale pubblico, nel corso degli anni Novanta e Duemila sono state sviluppate altre diverse e stimolanti collaborazioni: con Ugo Majone per gli studi sull'inserimento ambientale e paesistico delle opere idrauliche; con Gianni Verga, assessore all'Urbanistica del Comune di Milano, per la definizione delle norme tecniche ambientali del PRG; con Ferrovie Nord Milano per la riqualificazione e valorizzazione ambientale e fruitiva della tratta ferroviaria urbana dalla Stazione Cadorna; con la Fondazione Politecnico di Milano e il CORCAB Lombardia sull'innovazione tecnologica e la sostenibilità nel progetto di edilizia residenziale; con l'Ente Parco del Ticino piemontese sulla pianificazione d'area.

Un ampio *panel* di attività - fatto di ricerche, piani territoriali, valutazioni ambientali, studi di fattibilità, programmi e progetti complessi - ai quali corrispondono anche trasferimenti di conoscenze nel contesto della formazione.

Testimonianza della trasversalità e dell'interdisciplinarietà che connota il nostro approccio alla Progettazione ambientale a diverse scale, sempre improntato dalla cultura tecnologica dell'architettura dentro la realtà della produzione del progetto e delle opere.

Marisa Bertoldini

Intervista alla Prof. Marisa Bertoldini effettuata ad agosto 2020 da Monica Lavagna. L'intervista è destinata ad essere resa disponibile in versione integrale sul sito web della SITdA.

Mettere in relazione diretta due elementi come l'ambiente e la cultura tecnologica può sembrare un grosso azzardo impudente.

Perché sono due termini in netta contraddizione.

L'ambiente è l'essenza stessa della natura vivente. Per millenni lo abbiamo sentito spesso come nemico, sottoposti come eravamo a qualsiasi sua espressione di autonoma e inspiegabile violenza, ma è stato anche la fonte della nostra possibilità di sopravvivenza come specie.

La cultura tecnologica è al contrario l'essenza stessa della nostra propria capacità creativa: produrre uno spazio umano a nostra misura, di cui sentirci fieri padroni ed esclusivi utilizzatori, con cui la naturalità non avrebbe niente a che fare. Due componenti che ambigualmente si confrontano e si contrappongono di continuo, a volte persino ignorandosi, ma ora posti in un inevitabile coinvolgimento reciproco: l'uno non si può salvare senza l'altro.

Nel tardo Novecento, stimolato dalla maturazione di una nuova consapevolezza umana formatasi dopo la guerra, l'orizzonte di conoscenza che si è aperto verso la natura del nostro pianeta in generale ha smosso un'apertura decisa all'idea che gli stessi diritti riconosciuti per gli uomini dovessero essere rivolti anche a quel mondo circostante che ci aveva accolto nel tempo.

In questo percorso di maturazione ci era stato di grande aiuto, fra gli altri, il contributo di Tomás Maldonado. Sulla base di un approfondito percorso filosofico e progettuale, Maldonado è intervenuto prepotentemente nella cultura italiana all'inizio degli anni '70 con una piccola pubblicazione ardita, *La speranza progettuale* (Einaudi, 1970), per aprire un dibattito sul tema ambientale non ancora noto in Italia, ma soprattutto per inquadrarlo nell'ampio respiro di una visione interdisciplinare. È stata una sorta di richiamo forte a una società e a una cultura che non si erano ancora sperimentate sull'argomento. La Progettazione ambientale, e in particolare la progettazione architettonica, si dimostra centrale dentro questa visione.

Nell'ultimo cinquantennio si rende evidente il colorito e ricco panorama di riflessioni che si sono compiute sul tema dell'ambiente, con una capacità di inquadramento dei problemi relativi, a ogni livello, con lo stimolo a intervenire con consapevolezza critica, con pressioni - che hanno raggiunto anche i poteri politici - sulla necessità di coinvolgimento generale nella nuova visione del mondo. Non solo. Questo modello di pensiero e di progetto si esplicita anche a livello morale (Latour, 1999), e riesce a trascinare dietro di sé soprattutto le generazioni più giovani, che sentono in esso un nuovo motivo di rinnovamento e di impegno sociale.

Ma il quadro è pericolosamente intricato e "complesso" (Morin, 1977). E lo diventa ancora di più quando la politica attiva e l'economia incominciano a diventare protagoniste. Già nel 1999 Enzo Tiezzi riconosce che, «con l'avvento del capitalismo e con la recente affermazione di un'economia globale orientata alla crescita», la terra perde il proprio valore intrinseco e diventa semplicemente componente del capitale. Su un altro versante, Bruno Latour (2004), denuncia con determinazione l'ostacolo rappresentato dall'ecologia politica nella definizione di un rinnovato rapporto tra uomo e natura. Egli la accusa di voler mettere drasticamente "in ordine" il mondo a modo suo, partendo dalla propria esclusiva autorevolezza, per stabilire come, quando e cosa sottoporre a esame o addirittura a dettarne gli approfondimenti.

Anche se nascono internazionalmente Istituzioni e Centri di ricerca e di studio voluti dai paesi più ricchi, si fatica ancora a dare concretezza a interventi realizzativi. Ci vuole soprattutto l'umiltà di capire che a volte il rigorismo della scienza e la potenza della tecnica non sono sufficienti per produrre delle soluzioni efficaci. Già le riflessioni di Tomás Maldonado auspicavano che, oltre a un ampliamento generale del tema dell'ambiente, maturasse anche un coinvolgimento individuale e collettivo rapido e fermo delle coscienze rispetto a un contesto culturale ancora arroccato su sensibilità negligenti. Insomma, era nata una nuova consapevolezza critica, che veniva sottolineando i problemi di equità e di partecipazione sociale relativi all'ambiente e che si stava sviluppando in dinamiche nuove e internazionali. Dopo lo sforzo sostenuto con impegno sin dai primi decenni del secolo scorso dai progettisti europei, tutti animati dal desiderio di riqualificare le intenzioni progettuali a favore di un miglioramento sociale e ambientale, e dopo il consolidamento di una vera cultura ambientale, sembra consolidarsi oggi una consapevolezza diffusa, determinata organicamente ad affrontare i problemi avanzati nel rapporto tra spazio costruito e ambiente, entro una visione diventata allo stesso tempo tecnologicamente più matura e culturalmente più adeguata.

Gianni Scudo

Parte iniziale dell'intervista al Prof. Gianni Scudo effettuata nel maggio 2020 da Gian Luca Brunetti. L'intervista è destinata ad essere resa disponibile in versione integrale sul sito web della SITdA. L'interesse per la tecnologia appropriata è nato negli anni tra la metà anni '60 e inizio '70. In quegli anni emergeva la crisi del si-

stema produttivo e del sistema ambientale. I grandi libri che hanno aperto il dibattito su questa situazione compaiono all'inizio degli anni '60. Cito ad esempio il bellissimo libro, *Silent Spring* di Rachel Carson, del '62, che metteva in rilievo come la situazione pesante di inquinamento rendesse silenziosa la primavera.

Questo filone ambientale è stato molto ampliato negli Stati Uniti dai movimenti controculturali degli anni '60, che ha sviluppato il discorso delle tecnologie alternative al sistema, riconoscendo la crisi ambientale profonda legata al sistema stesso e opponendosi non solo con critiche ideologiche, ma anche proponendo scenari di tecnologie radicali alternative al sistema capitalistico. Un interesse per le tecnologie alternative si è sviluppato molto negli Stati Uniti, e in Europa specialmente nell'ambiente anglosassone, ma anche in quello tedesco e in parte francese; e da lì è arrivato in Italia, dove però non hanno generato un grande dibattito, essendosi diffuso nel

periodo in cui il confronto erano ancora di carattere spiccatamente ideologico.

Nonostante questo, alcuni gruppi in Italia hanno davvero dato luogo a una visione alternativa della tecnologia. Questo vale anche per l'ambito ICAR/12, che all'inizio degli anni '70 muoveva i primi passi come settore disciplinare; facendolo, però, all'interno della tecnologia mainstream in senso lato, senza muovere una critica al ruolo che le tecnologie correnti avevano avuto nella crisi ambientale.

La questione delle tecnologie appropriate merita invece un discorso a parte, perché nasce da esperienze di politiche, attività di progettazione e proposte legate ai paesi in via di sviluppo, nei quali la strategia prevalente era quella di importare le tecnologie dei paesi cosiddetti sviluppati ed adattare ai contesti locali.

La critica nata, anche qui, nell'ambiente anglosassone, in parti-



Fig. 10 - Stabilimento IBM, Santa Palomba, Roma (1982). Vista a volo d'uccello della soluzione a grande corte.

colare da parte dell'*Appropriate Technology Group*, era quella di rigettare radicalmente questa impostazione, sostenendo che le tecnologie dovessero essere congruenti con il sistema locale, e che la cultura materiale locali avrebbe dovuto svilupparsi parallelamente -e molto spesso anche in contrasto -con la tecnologia dominante. Le esperienze di questo tipo hanno lasciato tracce abbastanza profonde nei gruppi che si interessavano di interventi e realizzazioni nei paesi in via di sviluppo, sia alla scala edilizia, dell'architettura, sia a scala più vasta, territoriale.

Il filone tematico, molto interessante, della convivialità si innesta in questo contesto. Il concetto di tecnologie conviviali formalmente nasce con il gruppo di Ivan Illich, con l'idea che la tecnologia fosse un aspetto di carattere culturale da condividere e vivere insieme, cioè convivialmente, da parte dei gruppi sociali, così da evitare che rimanga qualcosa di estraneo allo sviluppo della società. In Italia questo filone tematico però non ha avuto un enorme seguito. Vi è stato dibattito negli anni '70, poi ripreso in qualche frangente; ma sostanzialmente non vi sono stati gruppi che abbiano fatto proprio questo approccio, ad eccezione di qualche organizzazione non governativa italiana. Questo approccio non ha trovato solidi riferimenti all'interno dell'Università e del nostro settore della Tecnologia.

L'attenzione alle tecnologie alternative, che è forse l'aspetto più interessante emerso nel periodo in questione, è poi proseguita sotto varie forme e, pur cambiando nome e agendo in modo un po' sotterraneo, sta riemergendo in modo forte negli ultimi anni, per effetto delle grandi innovazioni tecnologiche - come per esempio la possibilità di stampa 3D basata sull'utilizzo di materie prime prodotte localmente -, che a partire dal versante digitale stanno cambiando radicalmente il concetto di tecnologia alternativa. Queste tecnologie consentono infatti di pensare sia localmente, sia in scala sovralocale, collegando la dimensione locale alla possibilità di produrre di componenti sofisticati e di precisione. (...)

Maria Bottero

Sunto dell'intervista alla Prof.ssa Maria Bottero effettuata nel giugno 2020 da Gian Luca Brunetti. L'intervista è destinata ad essere resa disponibile in versione integrale sul sito web della SITdA.

All'inizio degli anni '70 ho insegnato Storia dell'Architettura Moderna a Reggio Calabria, dove ero stata chiamata da Ludovico Quaroni (...) e Composizione Architettonica a Venezia, dove

ero stata chiamata da (...) Carlo Scarpa. (...) Ottenni il mio primo incarico a Milano perché Corrado Beguinot, allora Presidente del Comitato Tecnico della Facoltà di Architettura, vide nel mio curriculum (...) i due ultimi numeri di *Zodiac* in cui illustravo la costruzione delle tensostrutture di Frei Otto a Monaco di Baviera e la ricerca di Le Ricolais sulle strutture leggere. (...) Ho infatti lavorato per dieci anni come direttore - *de facto* prima, e a tutti gli effetti poi - della rivista *Zodiac*, fondata da Adriano Olivetti. (...) Attraverso *Zodiac*, sono entrata in contatto fin dall'inizio con figure di statura internazionale, del calibro di Louis Kahn, Robert Le Ricolais, Anne Tyng, Robert Venturi, Moshe Safdie, Buckminster Fuller, Zvi Hecker. (...) E il periodo di lavoro a *Zodiac* è stato per me fondamentale anche per arrivare all'insegnamento della Tecnologia. (...)

Quando preparai i numeri sulle strutture leggere, avevo già fatto uscire i numeri sul Louis Kahn, su Wright (...) Poi, quando, nel 1972, uscì lo studio americano *The Limits to Growth* (...) la coscienza collettiva dovette affrontare la tesi che il pianeta terra fosse un'entità finita e che le risorse fossero in esaurimento. (...)

Ora, quando iniziai a parlare di Ambiente, nei primi anni '70, sembrava che i problemi principali fossero la questione energetica e gli sprechi energetici. (...) C'è stata, insomma, una fase iper-tecnica di approccio alle questioni del risparmio energetico (...) Questo filone confinava, a ben vedere, con il filone utopistico degli Archigram, e con la vena artistica del visibile-invisibile; dai quali contesti sono per esempio nate esperienze come il Beaubourg, di Richard Rogers e Renzo Piano. (...) Ma io mi resi conto ben presto della necessità di allargare la mia visione a un contesto più ampio. Per me è stato, in particolare, importantissimo il libro *Design With Climate* di Victor Olgyay, che ha fatto capire come il problema non fosse solo quello della scatola edilizia, ma della relazione complessa tra edificio e ambiente. (...) Altri autori che hanno inciso molto, nel mio caso, sono stati Barry Commoner, Lester Brown, Georgescu Roegen, e in particolare Gregory Bateson che, in *Mente e Natura* ha teorizzato la sostanziale unitarietà di spirito e materia. (...) Mente e natura sono un'unica realtà, e perciò gli uomini, distruggendo l'ambiente, distruggono sé stessi. (...).

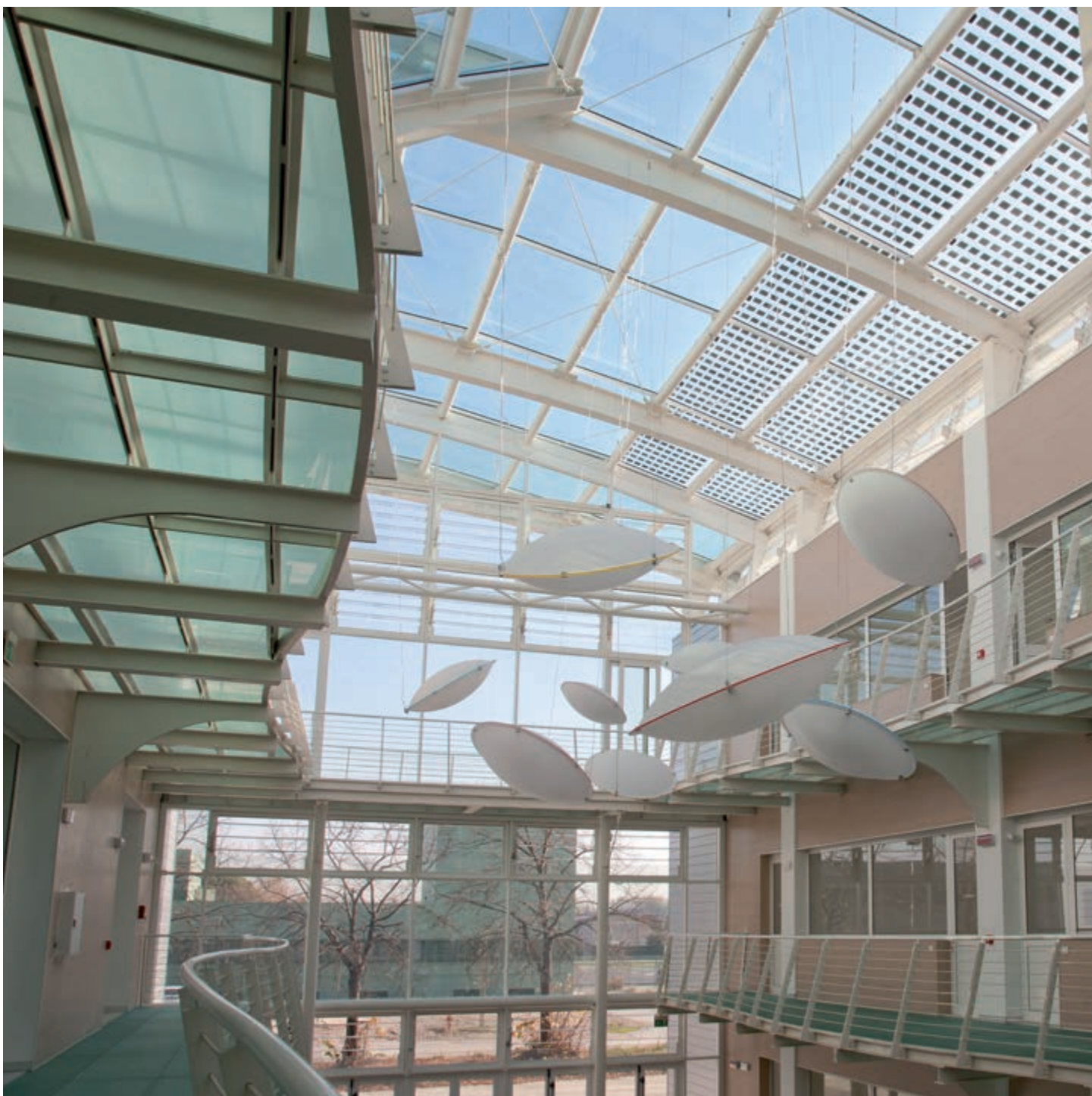


Fig. 1 - La serra fotovoltaica del Nuovo Polo Tecnologico della Camera di Commercio di Lucca. Progetto della Provincia di Lucca con la consulenza per gli aspetti energetico-ambientali del Centro ABITA. 2010, Lucca (Fonte: Veronica Citi, 2010).

I percorsi della Progettazione ambientale nella Scuola fiorentina

Rosa Romano, Paola Gallo
Università degli Studi di Firenze

Introduzione

L'attenzione al tema della Progettazione ambientale si manifesta nella Sede fiorentina, sin dagli anni '50, nell'attività scientifica e professionale delle figure di rilievo che si sono succedute nel tempo, e che spesso lavorando in parallelo o in continuità, hanno dato un contributo fondamentale alla Tecnologia dell'Architettura e alla Progettazione ambientale su scala nazionale e internazionale, originando vere e proprie scuole di pensiero, che continuano ancora oggi a concorrere alla diffusione della conoscenza dei temi caratterizzanti tali discipline con attività finalizzate alla promozione:

- della sostenibilità ambientale inerente le trasformazioni territoriali, urbane ed edilizie;
- l'utilizzo di tecnologie innovative e appropriate all'architettura bioecologica;
- la verifica della fattibilità socioeconomica del progetto per l'ambiente costruito.

L'indagine conoscitiva, presentata in queste pagine, è stata sviluppata con l'obiettivo di organizzare saperi e approcci, riassu-

mentone le linee di sviluppo e approfondimento, le tesi espresse e la capacità di generare nuovi filoni di ricerca nel corso degli anni.

Partendo da un'analisi bibliografica della produzione scientifica delle figure di riferimento della Sede fiorentina nell'intervallo di tempo considerato (P. Spadolini, M. Zaffagnini, P. A. Cetica, M. Sala, M. C. Torricelli e R. Del Nord), è stata avviata una ricognizione finalizzata a definire una mappa sinottica riassuntiva che ci permettesse di cogliere le interazioni e le influenze delle singole personalità e il loro impatto culturale in termini di:

- ricerca teorica (i principali studi sviluppati nel corso degli anni, gli approfondimenti dei campi di indagine scientifica rispetto alle tracce delineate, i riferimenti e i rapporti nazionali e internazionali);
- sperimentazioni progettuali (il trasferimento tecnologico, progettuale e di conoscenze, le ricadute sociali, economiche e ambientali);
- ricerca applicata (i principali esiti sperimentali, i brevetti, il rapporto con il settore produttivo).

È, inoltre, sembrato interessante analizzare l'opera di tali personalità in relazione agli eventi epocali che hanno portato negli

anni le tematiche ambientali ad essere oggetto dell'attenzione della società e della politica internazionale. L'intento è stato quello di comprendere le peculiarità di ciascuna di queste personalità di spicco, ma anche e soprattutto di analizzare, come e se esse abbiano interagito tra di loro, influenzandosi vicendevolmente e creando rapporti e connessioni che hanno determinato le correnti di pensiero contemporanee, ispirando con il loro *modus operandi* nuovi approcci al tema della Progettazione ambientale in Italia ed all'estero.

La visione ambientale: le origini

L'attenzione verso i temi della Progettazione ambientale può essere ricondotta all'origine stessa della Scuola fiorentina, e seppur indirettamente, fatta coincidere con l'attività di Pierluigi Spadolini (professore a Firenze dal 1950 al 1992), uno dei padri fondatori della Tecnologia dell'Architettura italiana, la cui carriera universitaria e professionale è sicuramente stata pervasa dalla volontà di approcciarsi al progetto dell'ambiente costruito in modo innovativo e sempre attento alle ripercussioni che l'attività antropica può esercitare su di esso.

Forma, materia e materiale, infatti, non sono mai concetti distinti nelle sue opere e nei suoi scritti, ma risultano sempre essere qualcosa di intrinsecamente dialogante. Egli, infatti, non riusciva a pensare ad una forma senza considerare il materiale ed il luogo in cui questa andava ad inserirsi ed a come questo subisse l'intervento dell'uomo, facendosi portavoce di un'istanza ambientale basata sulla necessità di sviluppare proposte progettuali fortemente caratterizzate per la loro destinazione sociale e per un sensibile inserimento paesaggistico, sempre coniugato con le dinamiche dell'innovazione produttiva e con la trasformazione del quadro istituzionale.

Il "tecnologo" P. Spadolini produsse, infatti, saggi programmatici inerenti: il procedimento industriale; le sperimentazioni; l'idea di contenitore; le categorie della componibilità e prefabbricazione; ma tutti esemplificati su esperienze, su schemi e su metodiche da lui realmente sperimentate. Tra i suoi più importanti scritti dedicati a tali tematiche, ricordiamo: *Componibilità come composizione* (Spadolini, 1966); *Civiltà industriale e nuove relazioni* (Spadolini, 1969a); *Design e società* (Spadolini, 1969b); *Design e Tecnologia* (Spadolini, 1974); *Progettare nel processo edilizio* (Spadolini 1981); *Architettura e Civiltà industriale* (Spadolini, 1992).

La sua capacità di anticipare trends, intesi come travasi di tec-

nologie tra settori diversi, lo portava così a coniare l'idea del design per la comunità quale uscita dalla spirale del consumismo irriflessivo del prodotto industriale (Spadolini, 1992), anticipando con i suoi studi e le sue realizzazioni, relativi ai temi dell'assemblaggio a secco, filoni di ricerca contemporanea che potrebbero, volendo, essere ricondotti ai temi del *Life Cycle Analysis* e del *Life Cycle Cost*, divenuti negli anni strumenti fondamentali per misurare l'impatto ambientale di prodotti e sistemi edilizi. La sua teoria del "circuito" è in tal senso esemplificativa di un pensiero rispetto al quale l'oggetto vale solo se e, in quanto, fa parte di una rete di relazioni e interconnessioni che si generano anche con l'ambiente costruito durante tutte le fasi della sua vita utile e che, pertanto, richiedono una conoscenza basata sull'adozione di un approccio sistemico, che anche dal suo pensiero avrà origine (Spadolini, 1969b).

P. Spadolini contribuisce, con il suo insegnamento e attraverso le sue realizzazioni, a indicare una precisa direzione culturale della concezione di *habitat*, non limitata ai soli aspetti fisico-formali, ma già attenta alle determinazioni immateriali del progetto e orientata a un'idea di sostenibilità ambientale e socioeconomica, preludio degli attuali approcci della *governance* ambientale (Schiaffonati et al., 2011).

Dalla definizione di processi e metodi per il progetto sostenibile alle sperimentazioni di tecnologie bioecologiche per l'ambiente costruito

Seguendo la traccia indicata, seppur inconsapevolmente, dall'opera di P. Spadolini, le linee di pensiero inerenti i temi della Progettazione ambientale, così come le esperienze di ricerca teorica ed applicata ad essa connesse, si sviluppano nella Sede fiorentina parallelamente alle vicende che caratterizzano l'operato dei suoi maestri in seno al Dipartimento di PMPE (Processi e Metodi della Produzione Edilizia) prima (dal 1983 al 2000) e del Dipartimento TAeD (Tecnologie dell'Architettura e Design) Pierluigi Spadolini poi (dal 2001 al 2012).

Entrambi i raggruppamenti istituzionali, infatti, hanno dato origine a filoni di ricerca che, parallelamente o in alternanza, si sono occupati nel corso degli anni, delle seguenti tematiche:

– *governance* ambientale, con la sperimentazione di modelli innovativi di governo delle decisioni e dei progetti (attraverso le ricerche di P. Spadolini, M. Zaffagnini e R. Del Nord)

Le figure di riferimento

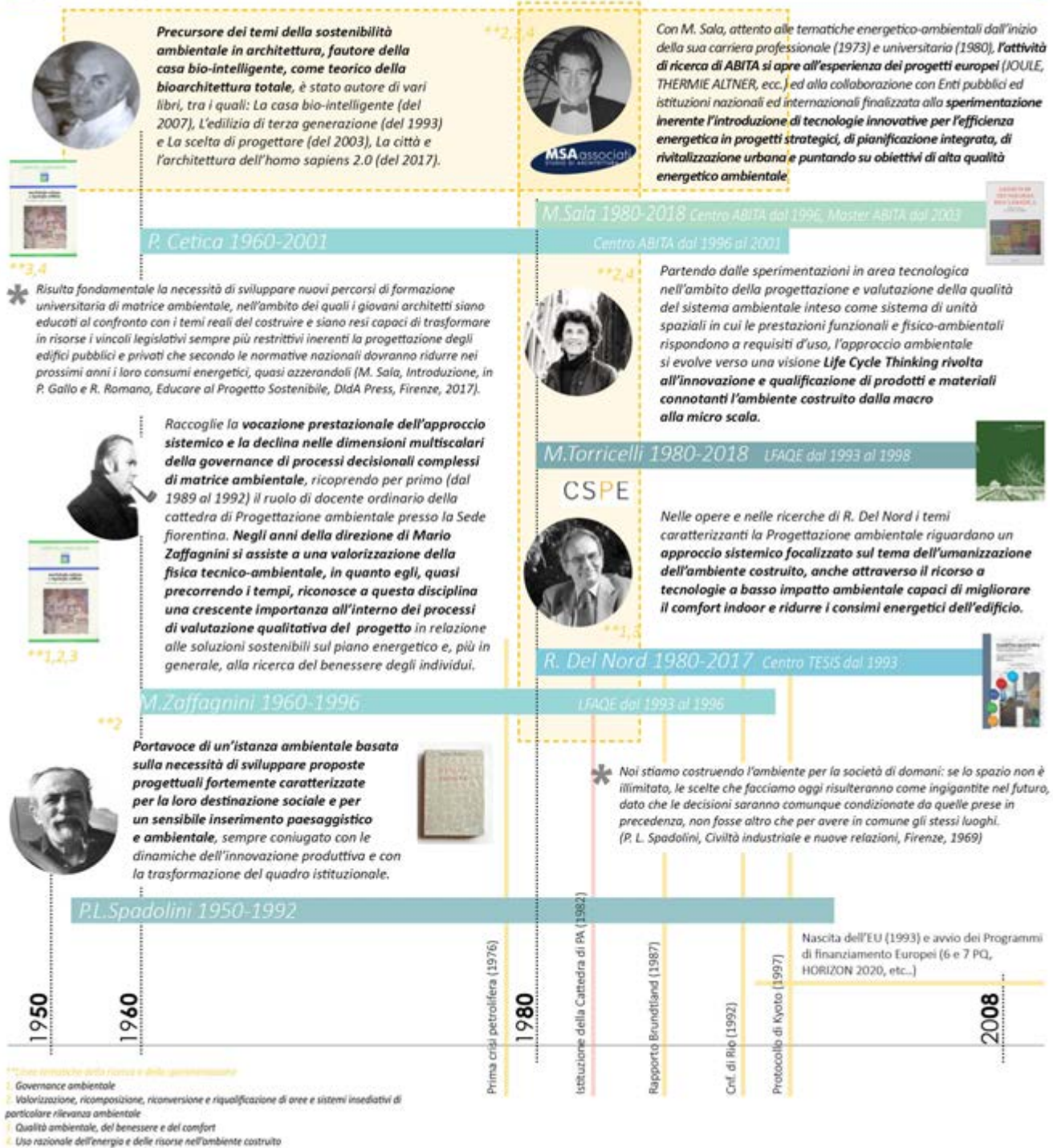


Fig. 2 - Quadro sinottico con sintesi delle attività delle figure di riferimento della Sede fiorentina tra il 1970 e il 2008.

- valorizzazione, ricomposizione, riconversione e riqualificazione di aree e sistemi insediativi di particolare rilevanza ambientale, con specifica attenzione: alla capacità di resilienza e adattabilità dell'ambiente costruito; alla riduzione dei consumi e alla valorizzazione delle risorse, culturali, sociali, ambientali; alla riduzione degli impatti; alla promozione delle pratiche di riciclaggio e bonifica (con le ricerche e le realizzazioni sviluppate da P. Spadolini, M. Zaffagnini e M. Sala);
 - qualità ambientale, del benessere e del *comfort*, nonché dell'efficienza ecologica dei sistemi insediativi (con gli studi di P. A. Cetica e le realizzazioni di M. Sala);
 - uso razionale dell'energia e delle risorse nell'ambiente costruito, ovvero: attenzione al comfort termico ed alle prestazioni energetiche degli edifici; ricerca di metodologie finalizzate allo sviluppo di certificazioni ambientali valide a scala nazionale ed internazionale; definizione di tecnologie innovative capaci di promuovere l'uso razionale dell'energia negli edifici e nelle comunità (attraverso le ricerche di P. A. Cetica, M. Sala e M. C. Torricelli).
- Si tratta di approcci originali e distinti al tema energetico-am-

bientale, spesso accompagnati da sperimentazioni architettoniche innovative, capaci di influenzare il dibattito inerente la Progettazione ambientale a livello europeo.

Il Dipartimento PMPE viene fondato nel 1983, lo stesso anno dell'istituzione della WCED (*World Commission on Environment and Development*) che conierà per prima il concetto stesso di sviluppo sostenibile attraverso la stesura del rapporto Brundtland (WCED, 1987). Questa coincidenza temporale determina da subito la volontà del gruppo di ricercatori che ad esso afferiscono, coordinati da R. Del Nord (nel ruolo di direttore dal 1983 al 1987 e poi dal 1997 al 2000), di sviluppare nuovi approcci alla progettazione dello spazio e dell'ambiente, in relazione alle tematiche emergenti e riconducibili alle aree della produzione industriale, degli studi sociali ed economici, dell'energia e della gestione dei beni comuni, capaci di rispondere alle sfide ambientali e sociali che interesseranno la società contemporanea negli anni a venire (Trivellin, 2013).

L'istituzione del Dipartimento PMPE determina un cambio di paradigma che porta a superare le specifiche declinazioni delle discipline fondanti la Tecnologia dell'Architettura ed il disegno



Fig. 3 - Le ricerche e i convegni dedicati alla Progettazione ambientale, svolti presso la Sede fiorentina dal 1970 ad oggi.

industriale di matrice “spadoliniana”, aprendosi ai contributi di altre competenze specifiche e complementari quali l’estimo e la valutazione, la fisica tecnica e l’igiene ambientale.

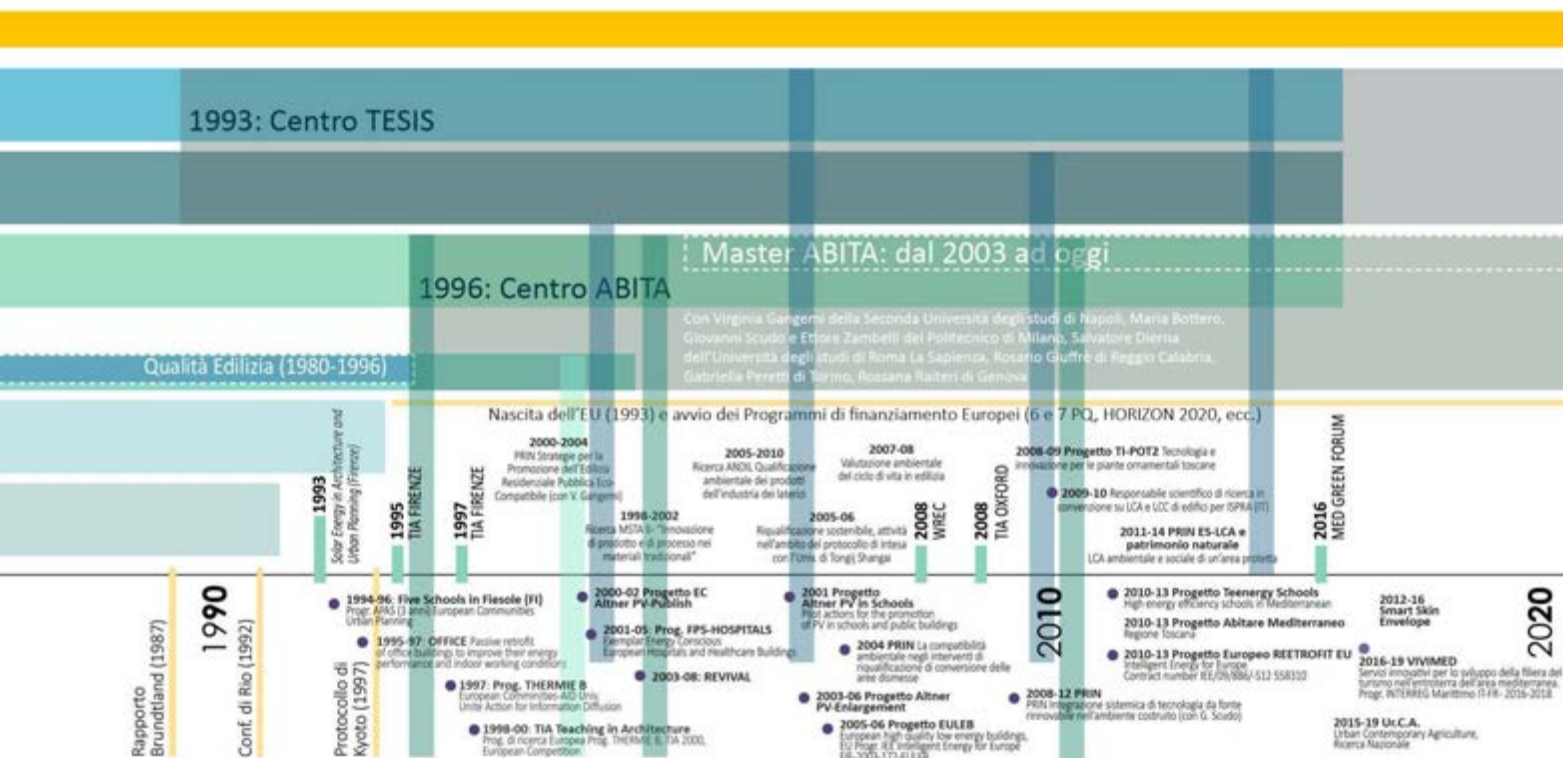
La volontà è quella di partire dall’insegnamento di P. Spadolini, centrato sulla ricerca progettuale di sistemi e componenti prefabbricati per l’ambiente costruito, arricchendolo del contributo che può dare lo sviluppo di una conoscenza specifica inerente gli «strumenti con i quali regolamentare ed intervenire nel processo edilizio, nelle sue diverse articolazioni per fasi, e sui processi costruttivi dei sistemi o prodotti di design» (Del Nord, 1983, pp.1).

“Norma” e “controllo” cominciano ad essere due parole chiave che vengono declinate ed analizzate sotto diversi punti di vista e che contribuiscono ad affermare il ruolo del Dipartimento come sede istituzionale della ricerca applicata, in stretto rapporto con gli enti pubblici, anche in relazione ai temi propri della Progettazione ambientale. Non a caso, tra i cinque settori rispetto ai quali si articola l’attività di ricerca di quegli anni troviamo, «lo sviluppo di tipologie architettoniche e tecnologiche “appropriate” attraverso l’utilizzo di strumenti procedurali e di analisi necessari per definire

ciò che deve essere prodotto, per garantire un corretto uso delle risorse e per corredare modelli procedurali con le modalità di esecuzione delle opere» (Del Nord, 1984, pp.1).

Seguendo tale impostazione, a partire dal 1980 vengono condotte numerose ricerche che hanno come oggetto la normativa tecnica e il controllo della qualità del sistema ambientale, inteso nella sua accezione più ampia, come sistema di unità spaziali le cui prestazioni funzionali, fisico-tecnico e ambientali rispondono ai requisiti d’uso.

Tra queste spiccano quelle coordinate, tra il 1980 e il 1985, da Maria Chiara Torricelli (professore a Firenze dal 1980 al 2017) ed inerenti la normazione tipologico-ambientale per l’edilizia residenziale: *Strumenti e metodi per la valutazione della qualità*, finanziata dal CER tra il 1981 e il 1982; *Valutazione della qualità e tipologie edilizie di riferimento*, finanziata dal CRIACP Toscana, dal 1980 al 1981. Si tratta di accordi sviluppati con il supporto del *Laboratorio per prove in opera di controllo della qualità* (che poi si trasformerà nel *Laboratorio di controllo della qualità edilizia* e, successivamente sotto la guida di M. Zaffagnini, nell’attuale *Laboratorio di Fisica Ambientale per la Qualità Edilizia*), di cui la stessa M. C. Torricelli fu nominata responsabile. Grazie alla



sua instancabile attività, il *Laboratorio per prove in opera di controllo della qualità* (organizzato per funzionare come una struttura mobile in grado di effettuare verifiche in opera e servizi di controllo tecnico applicati alle diverse fasi del processo di intervento) si configura come un organismo di servizio, utilizzato per fornire supporto sperimentale alle ricerche ambientali inerenti la valutazione del *comfort indoor* dei sistemi edilizi.

Tra gli studi scientifici sviluppati in questi anni, che muovono dalla consultazione e partecipazione dell'utenza nella definizione delle esigenze, nell'ottica di un progetto che si fa processo di miglioramento dell'abitabilità delle opere e dei sistemi insediativi, M. C. Torricelli mette a punto una metodologia di indagine scientifica applicabile al controllo di modelli alternativi di processo edilizio e al rapporto fra qualità prestazionale e gestione della qualità (Torricelli, 1990), coordinando le seguenti attività:

- lo studio preliminare alla stesura della *Normativa tecnica regionale per l'edilizia residenziale*, svolto in convenzione con la Regione Toscana, che sarà pubblicato nel 1987 nel volume intitolato *Abitare, progetto e controllo della qualità*, edito da Alinea (Torricelli, 1987);
- l'esperienza pilota di controllo tecnico sugli interventi di edilizia residenziale sovvenzionata, di cui M. C. Torricelli segue le diverse fasi, fino al controllo in opera delle prestazioni fisico-ambientali (fra il 1985 e il 1989);
- la partecipazione, tra il 1987 e il 1990, alla Ricerca nazionale MPI 40% *Struttura per il controllo della qualità nel processo edilizio*, focalizzata sui temi inerenti l'indagine delle prestazioni fisico-ambientali degli edifici;
- il coinvolgimento nella ricerca *Programma del Profilo Qualità*, finanziata dal CER (Centro Europa Ricerche) nell'ambito dei *Programmi sperimentali 1987-90*;
- l'attività di certificazione di progetti ed opere, per la quale M. C. Torricelli mette a punto le procedure e i metodi di verifica, in convenzione con il *Consorzio cooperative Toscana*;
- i contributi relativi al *Sistema della qualità nelle costruzioni* (Torricelli, 1989a) e al *Manuale delle verifiche delle prestazioni ambientali* (Torricelli, 1989b).

Nel 1987 (fino al 1991), la direzione del Dipartimento PMPE passa sotto la guida di Mario Zaffagnini (professore a Firenze dal 1960 al 1991), altra figura emblematica della Scuola fiorentina, che raccoglie la vocazione prestazionale dell'approccio sistemico e la declina nella dimensione multiscalare della *governance* di

processi decisionali complessi, ricoprendo tra i primi (dal 1989 al 1992) il ruolo di docente ordinario della cattedra di Progettazione ambientale presso l'ateneo del capoluogo toscano.

Il pensiero di M. Zaffagnini, maturato negli anni di lavoro e ricerca condotti a Firenze, si esplicita nella sua produzione scientifica riconducibile ai testi: *Progettare nel processo edilizio* (Zaffagnini, 1981); *Il laterizio e la qualità dell'abitare* (Zaffagnini, 1982); *Progettare nel tessuto urbano* (Zaffagnini, 1993); *Architettura a misura d'uomo* (Zaffagnini, 1994).

Si tratta di opere che, seppur spaziando tra temi molto diversi, manifestano la sua passione per gli studi inerenti l'innovazione tecnologia e il processo edilizio, e testimoniano la profonda fiducia nella ricerca architettonica e nella sua capacità di poter cambiare le disfunzioni, anche ambientali, della nostra società, portando avanti una concezione del progetto architettonico come corrispondenza tra spazio, forma e tecnica, tra tradizione e innovazione, tra permanenza ed emergenza, ma anche e soprattutto, tra scala umana ed ambientale.

I suoi scritti, così come la sua attività accademica e professionale, sono testimonianza della volontà di promuovere un'integrazione sinergica fra le radici dell'architettura spontanea e la loro proiezione e reinterpretazione per il contesto contemporaneo, grazie all'implementazione degli strumenti di controllo della Qualità Edilizia derivati dall'applicazione della teoria esigenziale-prestazionale. M. Zaffagnini amava, infatti, ricordare come alla terna vitruviana di *firmitas, utilitas e venustas* occorresse affiancare le caratteristiche ambientali dell'architettura, intese come legame fra concezioni antiche e contemporanee, già insite nel modo di costruire dei nostri avi, ma implementabili attraverso i parametri e le capacità di controllo della fisica tecnica e della scienza bioclimatica (Davoli, 2012).

Non a caso, è proprio alla fisica-tecnica ambientale, che M. Zaffagnini, precorrendo i tempi, riconosce una crescente importanza all'interno dei processi di valutazione qualitativa del progetto ambientale ed in relazione alle soluzioni sostenibili sul piano energetico e, più in generale, alla ricerca del benessere degli individui. Tale attenzione lo porterà a dedicare al tema dei criteri ambientali e degli impianti il secondo volume del suo *Manuale di progettazione edilizia* (Zaffagnini, 1992) e a promuovere, a partire dagli anni Ottanta, la nascita di nuove figure di ricercatori della stessa area, provenienti da una formazione avvenuta all'interno della facoltà di ingegneria, ma attenti alle applicazioni riconducibili alla scala architettonica. Ricercatori che afferiranno dalla fine degli

anni ottanta nel LFAQE (*Laboratorio di Fisica Ambientale per la Qualità Edilizia*).

Tale rapporto di centralità tra l'ambiente costruito e le tematiche energetico-ambientali è lo stesso che si riscontra nell'esperienza di didattica della cattedra di Progettazione ambientale, da lui tenuta nella Sede fiorentina prima del trasferimento a Ferrara, dove i contributi dei docenti di ingegneria ambientale rivestono un ruolo sempre più significativo sia nei confronti delle nuove tecnologie, in particolare rivolte all'energia rinnovabile, sia all'analisi delle tecniche di carattere tradizionale per il controllo del comfort indoor. A tal proposito è interessante ricordare il saggio dedicato al tema dallo stesso M. Zaffagnini, nel numero due della collana *Materiale didattico per l'indirizzo tecnologico* del 1988, ed intitolato *Alcune considerazioni sulle implicazioni progettuali del rapporto sistema edificio impianti* (Zaffagnini, 1988).

Nel 1991, prima del suo trasferimento a Ferrara (avvenuto, l'anno successivo) M. Zaffagnini lascia la direzione del Dipartimento a Pier Angiolo Cetica (professore a Firenze dal 1960 al 2001), che ne riorganizza l'attività individuando nel "progetto" il tema di indagine prioritario (Cetica, 1993b), cogliendo prima di molti altri le opportunità insite nel perseguimento delle istanze ecologiche e di sostenibilità ambientale contemporanee e facendo della Facoltà di Architettura di Firenze un centro propulsivo del dibattito internazionale inerente le tematiche dell'architettura bioecologica e dell'innovazione tecnologica per l'ambiente, anche e soprattutto attraverso la creazione, con M. Sala, del *Centro Interuniversitario di Ricerca ABITA (Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente)* di cui fu, per circa un decennio, il direttore (dal 1996 al 2003).

Promuovendo una visione della ricerca basata sulla collaborazione e lo scambio di conoscenza continuo, P. A. Cetica, anche grazie al *Centro ABITA*, conduce numerose indagini scientifiche finalizzate a migliorare la fruibilità degli spazi dell'abitare attraverso l'adozione di regole e procedure indirizzate a progettare e costruire in modo sostenibile, mediante il controllo del microclima e l'utilizzo di tecnologie che riducono il consumo di energia non rinnovabile e promuovono il rispetto dell'ambiente, anche attraverso il ricorso a sistemi di impianto evoluti. Tra le principali attività di ricerca (finanziate dall'ateneo fiorentino) che coordina a partire dagli anni Ottanta, ricordiamo: dal 1985 al 1987, *Spazio ed energia, sistemi di climatizzazione in nord Europa fino al ventesi-*

mo secolo; nel 1994, *Tecnologie per la qualità dell'ambiente urbano*; nel 1997, *Trasformazioni territoriali e metodologie di progetto per la conservazione attiva dell'ambiente urbano e Formazione e sperimentazione su strumenti e procedure per la gestione strategica degli interventi in ambiente urbano*; nel 1998, in collaborazione con M. Sala, *Recupero ambientale, riqualificazione energetica degli insediamenti urbani*; nel 1999, *Tecnologie innovative per il recupero e la riqualificazione energetica nei programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio*; nel 2000, *Predisposizione di un documento base sulle procedure e sugli strumenti per la gestione del progetto/programma in regime di qualità ambientale sostenibile*.

È evidente come per P. A. Cetica il tema della sostenibilità fosse strettamente connesso alla necessità di individuare strumenti e metodi che permettessero di incidere sulla gestione dell'ambiente costruito alle varie scale edilizie, in una visione fortemente connessa all'idea che solo recuperando adeguatamente l'esistente potesse essere possibile proporre modelli di sviluppo sostenibile accettabili. La sua è una visione della Progettazione ambientale che spazia dagli argomenti inerenti lo studio delle tecnologie passive utilizzabili per ottimizzare l'efficienza energetica degli edifici, all'approfondimento del tema della pianificazione, attraverso l'applicazione di protocolli di qualità negli interventi sul costruito, finalizzati a parametrizzare in chiave normativa la sostenibilità del processo e del sistema edilizio, promuovendone l'inserimento nel contesto urbano.

È interessante ricordare come proprio in una delle ultime ricerche sviluppate con il gruppo di lavoro del *Centro ABITA*, per il PRIN del 2000, P. A. Cetica mette a punto una metodologia di indagine ancora attuale, e finalizzata a definire degli eco-criteri misurabili per un indirizzo di qualità delle costruzioni nell'ambito dell'edilizia residenziale pubblica (sotto forma di indicatori, linee guida e criteri di valutazione economica) da adottare in modo oggettivo per determinare i requisiti minimi richiesti da soddisfare al fine di ottenere un adeguato livello di qualità ambientale.

Precursore dei temi della *deep renovation*, fautore della necessità di fare ricorso a sistemi di automazione per controllare e gestire il sistema edilizio, come teorico della "bioarchitettura totale", P. A. Cetica è stato, inoltre, autore di vari testi, tra i quali vale la pena menzionare: *L'edilizia di terza generazione* (Cetica, 1993a) e *La scelta di progettare. Paradigmi per un'architettura della vita* (Cetica, 2003), *L'architettura dei muri intelligenti* (Cetica, 2004),

La casa bio-intelligente (Cetica, 2007).

Attraverso la sua attività scientifica, la Scuola fiorentina abbraccia in modo esplicito il manifesto della Progettazione ambientale, facendosi portavoce di un approccio prestazionale legato alla qualità dello spazio e alle sue *performances* in funzione delle condizioni ambientali dei luoghi, che continuerà sino ai giorni nostri mediante l'attività di ricerca e divulgazione condotta dal Centro ABITA e dai docenti e dai ricercatori che vi afferirono, primo fra tutti M. Sala, a testimonianza della creazione di una scuola di pensiero connessa in modo imprescindibile al suo originale approccio bioclimatico, capace di evolvere dall'adozione di processi e metodi appropriati all'analisi delle peculiarità ecologiche dell'ambiente costruito verso una visione architettonica confacente alle sfide ambientali che andranno sempre più a concretizzarsi a cavallo tra il XX e il XXI secolo.

La svolta ecologica degli anni Novanta e la nascita delle correnti di pensiero di matrice ambientale

È nel clima di fermento internazionale legato alla nascita della Comunità Europea e all'emanazione delle politiche settoriali inerenti

l'ambiente, l'energia e le risorse naturali che si sviluppa, anche all'interno del Dipartimento TAeD (inaugurato nel 2001), l'interesse per i temi ambientali con la nascita di scuole di pensiero, riconducibili alle figure di M. Sala, M. C. Torricelli e R. Del Nord, che, a partire da quegli anni, corrono parallele (a volte sovrapponendosi), occupandosi dei temi dell'architettura bioecologica per l'ambiente costruito, del *Life Cycle Thinking* e dell'approccio sistemico al progetto *human-centered*.

La loro visione della Progettazione ambientale sarà caratterizzata dall'attenzione al clima, alla tutela ambientale, alle esigenze di individui e collettività e ai fattori di contesto, secondo una valenza ampia e riconducibile all'adozione di metodologie e architetture sistemiche del progetto, rispetto al quale l'ambiente è inteso come: contesto fisico di produzione; contesto fisico d'uso; contesto sociale e antropologico; storia; paesaggio; natura.

Dall'architettura bioecologica all'innovazione tecnologica per l'ambiente costruito

Marco Sala (professore a Firenze dal 1980 al 2018), comincia la



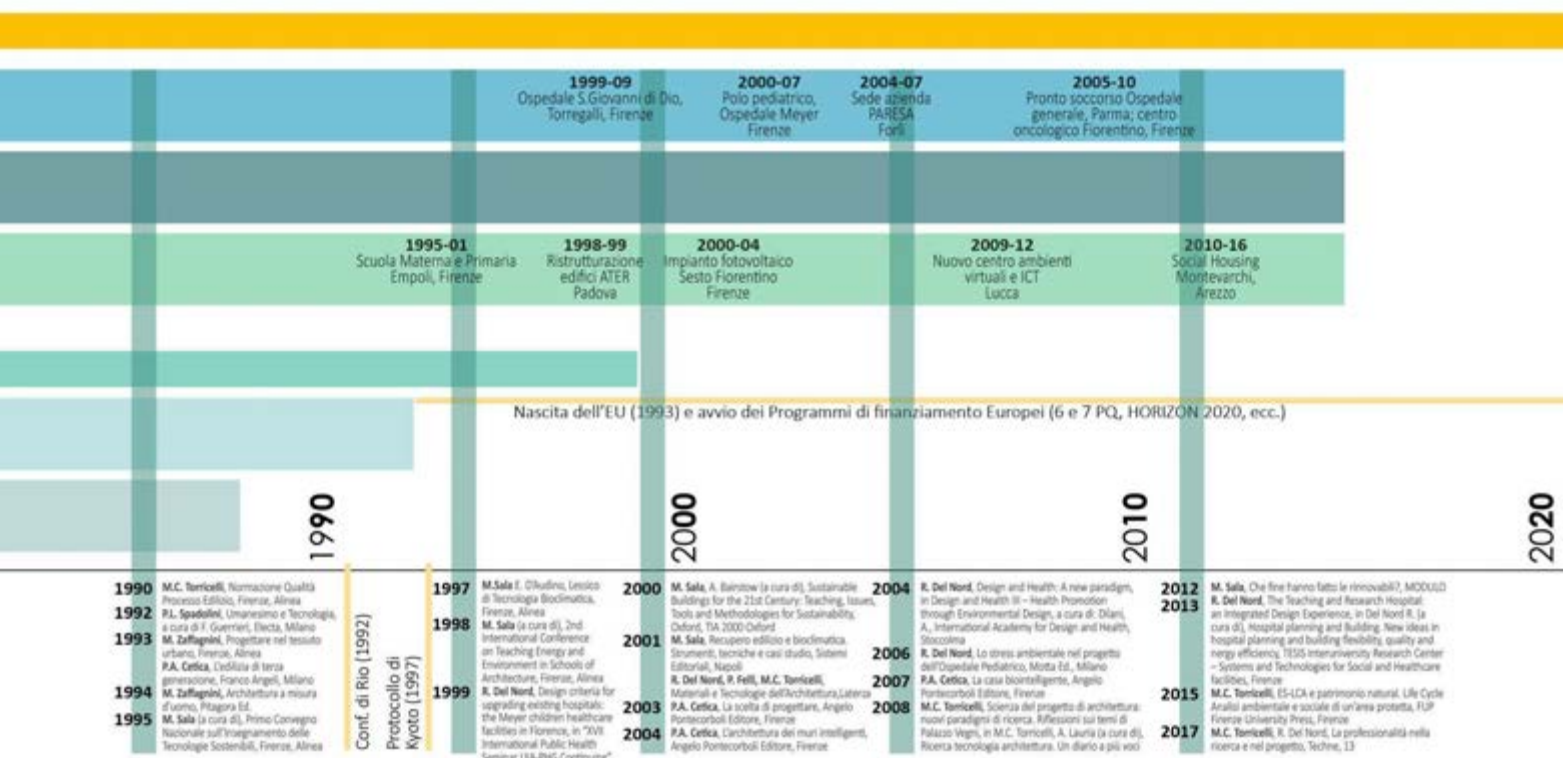
Fig. 4 - Sperimentazioni progettuali e pubblicazioni inerenti il tema della Progettazione ambientale della Sede fiorentina dal 1970 ad oggi.

sua attività presso la Facoltà di Architettura di Firenze negli anni Ottanta, collaborando in un primo tempo con il *Dipartimento di Progettazione dell'Architettura*, e migrando, poi, al *Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia*, abbracciando e promuovendo la visione ambientale di A. Gioli, prima, e di P.A. Cetica, in seguito, con i quali interagisce per circa due lustri. Queste collaborazioni lo portano a sviluppare un originale approccio metodologico al progetto di matrice ambientale, fortemente caratterizzato dalla volontà di innovare, attraverso la sperimentazione alla scala tecnologica, e rispetto al quale la ricerca scientifica diventa uno strumento imprescindibile per validare metodologie e soluzioni finalizzate a incidere positivamente sugli stili di vita della società contemporanea.

Da sempre attento alle tematiche relative all'architettura bioecologica ed all'innovazione tecnologica per l'ambiente, sin dall'inizio della carriera professionale (1973) e universitaria (1980), M. Sala volge la sua attenzione al panorama internazionale, cogliendo l'opportunità offerta dai primi bandi di ricerca europei (Joule, THERMIE, ALTENER e nell'ambito dei Programmi Quadro della

Comunità Europea) che, a partire dagli anni Novanta, finanzieranno in modo continuo ed efficace e sperimentazioni scientifiche condotte insieme al suo gruppo di lavoro, ed inerenti l'integrazione di tecnologie innovative per la produzione di energia rinnovabile e il controllo dell'efficienza energetica degli edifici e degli ambienti urbani.

Fondatore, con S. Roaf (della *Oxford Brookes University*), del *Network Internazionale TIA (Teaching In Architecture, energy and environment)* sull'insegnamento universitario delle tecnologie sostenibili in architettura; membro del comitato di Bioclimatica dell'ISES (*International Solar Energy Society*) Italia, del WREN (*World Renewable Energy Network*) e del PLEA (*Passive Low Energy Architecture*); M. Sala è, infatti, tra i primi nel panorama accademico nazionale a rendersi conto che le problematiche energetico-ambientali e il concetto di sostenibilità applicato alle trasformazioni progettuali alle varie scale richiedono nuovi strumenti di conoscenza, che devono necessariamente integrarsi con le tradizionali competenze dell'architetto, risolvendo i conflitti e impostando le priorità delle scelte sostenibili.



Questa sua attenzione lo porta ad organizzare a partire dai primi anni Novanta i seguenti importanti eventi che, in concomitanza con gli accadimenti internazionali sul tema della sostenibilità e dell'ecologia, saranno fondamentali per affermare il tema della Progettazione ambientale in Italia e in Europa:

- nel 1993, il convegno internazionale *Solar Energy in Architecture and Urban Planning*, promosso dalla Commissione Europea nel contesto del programma di ricerca JOULE, a cui partecipano personalità di riferimento a livello internazionale (tra le quali ricordiamo N. Foster e T. Herzog) per dibattere sui temi inerenti: i sistemi solari passivi e attivi; l'integrazione del fotovoltaico nell'edilizia; gli strumenti di Progettazione ambientale; le infrastrutture urbane solari; il rendimento energetico degli edifici (Foster et al., 1993);
- nel 1995, il primo *Convegno internazionale TIA*, che può essere considerato il preludio delle attività avviate dall'omonimo *network* internazionale (Sala, 1995b), durante il quale docenti e ricercatori nazionali ed internazionali di Area Tecnologica si confrontano sulle modalità della didattica, sulle ricerche in corso e sulle visioni per lo sviluppo delle tematiche ambientali all'interno delle facoltà di architettura italiane. Il convegno TIA sarà ripetuto nel capoluogo toscano anche nel 1997 (Sala, 1997) e diventerà una presenza costante, con mostre e conferenze, al SAIE (Salone Internazionale dell'Edilizia) di Bologna ed al REHABITAT di Genova;
- sempre nel 1995 il primo *Convegno Nazionale sull'insegnamento universitario delle tecnologie sostenibili in architettura* (Sala, 1995a), successivo alla riforma universitaria del 1993 (che portò alla nascita dei Laboratori di Progettazione ambientale nelle Facoltà di Architettura italiane), ed a cui parteciparono numerosi docenti dell'Area Tecnologica tra i quali: V. Gangemi; M. Bottero; G. Scudo; E. Zambelli; S. Dierna; R. Giuffrè; G. Peretti; R. Raiteri. Il convegno getterà le basi per costruire, due anni più tardi, nel 1996, il *Centro di Ricerca Interuniversitario ABITA*, di cui M. Sala sarà prima segretario scientifico (dal 1996 al 2010) e poi direttore (dal 2008 ad oggi).
- nel 1998, la quinta edizione del WREC (*World Renewable Energy Congress*), che sarà poi replicato nel 2006 (Sayigh, 1998 e 2006), finalizzato a promuovere l'interazione sui temi della sostenibilità ambientale tra istituzioni pubbliche, aziende del settore, istituti di credito, centri di ricerca, associazioni e società di consulenza attive a livello mondiale.
- nel 2004, il convegno *I percorsi della progettazione per la so-*

stenibilità ambientale, dedicato ad avviare un confronto sull'evoluzione della ricerca e della didattica del settore della Progettazione ambientale nelle Università Italiane (Sala, 2004).

Grazie all'instancabile attività di M. Sala, il *Centro ABITA* incrementa la sua produttività scientifica ed ingloba nuovi membri, passando nel 2004 dalle iniziali quattro Sedi associate (Firenze, Roma La Sapienza, Napoli "Federico II" e il Politecnico di Milano), alle otto attuali, (con la partecipazione del Politecnico di Torino, dell'Università di Genova, dell'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli e dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria).

Analizzando il quadro di riferimento generale delle numerose ricerche sviluppate da M. Sala nel corso degli anni (anche attraverso l'attività di tutoraggio a molte tesi di dottorato) emerge, come sia stato essenziale nella definizione del suo percorso conoscitivo in seno alla Progettazione ambientale, il riferimento continuo alle discipline dell'Area Tecnologica che comprendono le tematiche inerenti il controllo del processo e della qualità del prodotto edilizio nelle sue fasi di progettazione, organizzazione e realizzazione, adottando strumenti e strategie adeguate a limitarne l'impatto ambientale nella fase di costruzione, gestione e dismissione.

Sotto la direzione di M. Sala, la Sede ABITA di Firenze, infatti, promuove, organizza e sviluppa numerose attività di ricerca prevalentemente in ambito europeo e relative ai temi:

- della progettazione e della validazione di sistemi e componenti tecnologici per l'architettura bioclimatica, basti pensare alle ricerche: *OFFICE*¹ tra il 1995 e il 1997; *HOSPITAL*² (con la consulenza scientifica al progetto del nuovo ospedale pediatrico Mayer di Firenze) tra il 2001 e il 2005; ed *EULEB*³ tra il 2005 e il 2006;
- dell'integrazione delle tecnologie per la produzione di energia rinnovabile alla scala architettonica, con le ricerche: *PV-School*⁴ nel 2001; *PV-Publish*⁵ tra il 2000 e il 2002; *PV-Enlargment*⁶ tra il 2003 e il 2006, che porterà al progetto della copertura fotovoltaica della biblioteca del *Polo Scientifico e Tecnologico* dell'Università degli Studi di Firenze a Sesto Fiorentino;
- dello studio delle prestazioni dell'involucro architettonico, con le sperimentazioni sul tema delle *Smart Windows*⁷ (con la ricerca *AIW*) tra il 1994 e il 1996 e la ricerca *Indoor Comfort Level in the Mediterranean Area*, sviluppata per la Velux tra il 2003 e 2006; il PRIN dedicato all'*Interazione sistemica di tecnologie da fonte rinnovabile nell'ambiente costruito* tra il 2008 e il 2012;

– della riqualificazione eco-sostenibile del patrimonio edilizio esistente, attraverso le ricerche europee *MUSEUM*⁸ (con l'applicazione al caso studio del *Museo Bardini* di Firenze) e *REVIVAL*⁹ (che porterà alla riqualificazione del padiglione di villa Ognissanti, sede amministrativa dell'ospedale pediatrico Mayer di Firenze) tra il 2003 e il 2008, ed il PRIN dedicato al tema della *Riqualificazione e conversione delle aree dismesse* sviluppato tra il 2004 e il 2008;

– dell'introduzione di tecnologie innovative per l'efficienza energetica degli edifici e dei contesti urbani in progetti strategici, di pianificazione integrata, di rivitalizzazione urbana che puntavano alla promozione di obiettivi di alta qualità energetico ambientale, con la partecipazione: alla ricerca *Retrofitting strategies of five schools in Fiesole*¹⁰ del 1994; al PRIN *Strategie per l'edilizia residenziale pubblica*, coordinato da V. Cangemi tra il 2000 e il 2004; ai programmi nazionali *Contratti di Quartiere* per i Comuni di Livorno e Piombino, del 2004 e del 2006;

– della diffusione delle tematiche e delle tecnologie legate all'uso delle fonti energetiche rinnovabili nei paesi in via di sviluppo, con il *Proyecto Ecoparque Amazonas* sviluppato nell'ambito dell'accordo internazionale Italia-Perù (tra il 2005 e il 2009), ed il *programma di ricostruzione post-tsunami dell'isola di Nias* finanziato dalla Regione Toscana tra il 2005 e il 2008¹¹.

Numerosi sono gli scritti che M. Sala dedica al tema della Progettazione ambientale, dagli anni Novanta ai giorni nostri, tra questi vale la pena ricordare:

– le monografie dedicate all'approfondimento di tecnologie e buone pratiche sostenibili: *Tecnologie Solari* (Sala et al., 1993); *Tecnologie Bioclimatiche in Europa* (Sala, 1994); *Capitolato. Materiali e Tecnologie Ecocompatibili. L'utilizzo dei Materiali da Costruzione Ecocompatibili* (Bigazzi et al., 1999); *Integrazione architettonica del fotovoltaico* (Sala, 2003);

– i manuali di bioclimatica e architettura bioecologica, spesso frutto delle esperienze di ricerca condotte a livello internazionale: *Lessico di Tecnologia Bioclimatica* (Sala et al. 1997); *Architecture - Comfort and Energy* (Sala et al, 1999); *Energy-efficient Office Refurbishment* (Burton et al., 2001); *Recupero Edilizio e Bioclimatica. Strumenti, tecniche e casi studio* (Sala, 2001).

I progetti e le ricerche di M. Sala, sviluppati nella dimensione della sperimentazione e della continua validazione di tecnologie e metodi, frutto della sua intensa attività accademica e professionale,

dimostrano, insieme ai suoi scritti, ed in tempi non sospetti, come un approccio progettuale di tipo olistico centrato sull'integrazione dei temi della tecnologia dell'architettura e della progettazione sostenibile possa essere realmente inserito nell'ambiente costruito delle nostre realtà urbane, contribuendo in modo concreto alla salvaguardia della natura e delle sue risorse ed incidendo positivamente sul cambiamento climatico e sulle inesorabili conseguenze che questo può avere sui nostri stili di vita.

Life Cycle Thinking per l'innovazione e la qualificazione sostenibile dei prodotti, dei processi e dei sistemi edilizi

Tra la fine degli anni Ottanta e gli inizi degli anni Novanta, influenzato dalle vicende del dipartimento ma anche e soprattutto dagli eventi storici prima descritti, anche il campo di interesse personale di M. C. Torricelli si orienta verso il tema più generale dell'ambiente come materiale del progetto di architettura, nel rapporto fra invenzione progettuale e conoscenze scientifiche. Di questi anni sono le ricerche sul comfort acustico e luminoso (ricerca nazionale MURST 40% *Verifiche sperimentali della qualità edilizia*), pubblicate su *Costruire in Laterizio* (Torricelli, 1991) e nella monografia *La luce del giorno* (Torricelli, 1995).

Inoltre, il suo lavoro interdisciplinare sulle tematiche ambientali si arricchisce della collaborazione con i docenti delle discipline fisico-tecniche del Dipartimento fiorentino e dall'interazione con i ricercatori che a partire dal 1996 afferiscono al *Centro Interuniversitario Abita*, primo fra tutti M. Sala.

Ed è proprio a partire dalla fine degli anni Novanta che M. C. Torricelli si occupa con sempre maggior interesse delle tecniche costruttive, attraverso lo sviluppo di un approccio prestazionale e di sostenibilità ambientale fortemente orientato al *life cycle thinking*. Sarà quest'ultimo filone di ricerca a determinare l'evoluzione dei suoi interessi contemporanei, portandola a maturare una visione rivolta sempre di più all'innovazione ed alla qualificazione sostenibile dei prodotti, dei processi e dei sistemi edilizi.

La crescente attenzione verso i fondamenti della Progettazione ambientale emerge con forza, oltre che dalle tesi di dottorato che saranno sviluppate sotto la sua supervisione a partire da questo momento, anche dalla struttura dei contributi per il testo *Materiali e Tecnologie per l'architettura* (Torricelli et al., 2001), una delle sue più celebri pubblicazioni, nella quale gli argomenti inerenti le tecniche costruttive sono sempre introdotti da un paragrafo che

tratta gli aspetti architettonici in rapporto al clima ed al comportamento energetico-ambientale.

Anticipando le tendenze che si diffonderanno in Europa a partire dall'ultimo decennio, proprio sui temi LCA (*Life Cycle Assessment*) e LCC (*Life Cycle Cost*), M. C. Torricelli sviluppa ricerche e sperimentazioni che le permettono di elaborare un inquadramento teorico applicabile a tutte le scale del progetto (l'edificio, la città, il territorio) e dei suoi ambiti di previsione (ambiente, società, costi), replicabile sia nell'attività didattica che in quella di indagine conoscitiva, attraverso il coinvolgimento degli attori pubblici e del settore industriale (produttori di laterizi, pietre, ecc.). Di questi anni sono le ricerche: *Materiali Speciali per Tecnologie Avanzate* (MSTA II) dedicata al tema dell'innovazione di prodotto e di processo nei materiali tradizionali (1998-2002); *Qualificazione ambientale dei prodotti dell'industria dei laterizi*, in convenzione con Andil Assolaterizi; *Tecnologia e Innovazione per le Pietre Ornamentali Toscane* (TI-POT 2) condotta tra il 2008 e il 2009.

Alcune delle sperimentazioni inerenti al tema LCA, presentate a convegni internazionali e pubblicate sulla rivista *Costruire in Laterizio*, riguardano: i vantaggi per i produttori e il ruolo delle imprese (Torricelli, 2007a); la valutazione ambientale nel ciclo di vita dei prodotti in laterizio (Torricelli et al., 2007b; Torricelli et al., 2007b c); l'architettura e le tecnologie appropriate per l'efficienza energetica (Torricelli, 2008a); le soluzioni tecniche in laterizio per progettare nel ciclo di vita (Torricelli 2008b). Il suo impegno nella promozione di un approccio comune europeo inerente il tema LCA, finalizzato alla valutazione delle prestazioni ambientali di sistemi e componenti edilizi, la porta ad interagire con numerosi *network* internazionali. Partecipa, infatti, come membro esperto (dal 2008 al 2014) al Comitato tecnico del CEN (*Comitato Europeo Normazione*) TC 350 *Sustainability of Construction Works* (fino al 2014) ed al gruppo di lavoro dell'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) della commissione *Sostenibilità del processo edilizio, dei prodotti e dei sistemi edilizi*. Inoltre, come componente del gruppo tecnico di Itaca (*Istituto per l'innovazione e la Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale*) si occupa della definizione di un *ecolabel* applicabile alla certificazione degli edifici sostenibili.

È evidente come per M. C. Torricelli l'approccio LCA è lo strumento fondamentale per inquadrare gli orizzonti della sostenibilità in una prospettiva olistica, anticipando i recenti temi della *green* e della *circular economy*, trovando applicazione a diverse scale

e integrandosi all'interno di vari metodi e strumenti. È in questa visione che la sua esperienza in relazione alle tematiche della Progettazione ambientale si arricchisce di una metodologia rigorosa che «amplia le possibilità di comprendere dove sono situate le maggiori opportunità per una riduzione degli impatti ambientali, economici e sociali durante l'intero ciclo di vita e per evitare spostamenti dei carichi ambientali tra fasi, tra categorie d'impatto, tra gruppi sociali, tra aree geografiche di un sistema economico ormai globalizzato» (Campioli et al., 2017, pp. 135).

Il progetto sostenibile a supporto dei processi sistemici di umanizzazione dell'architettura

Il tema della Progettazione ambientale, nella sua accezione anglosassone di *Environmental Design* torna nelle ricerche e negli scritti di Romano Del Nord (professore a Firenze dal 1980 al 2017), figura di primo piano a livello nazionale per l'area della Tecnologia dell'Architettura, grazie all'importante contributo dato sul tema della gestione dei processi complessi di trasformazione dell'ambiente costruito e della valutazione e monitoraggio degli interventi architettonici.

Formatosi negli anni in cui la Scuola dei tecnologi dell'architettura in Italia veniva fondata, R. Del Nord ha creduto con fermezza in un approccio alla progettazione che assume a riferimento le esigenze degli utenti, da cui fare discendere una metodologia articolata in requisiti da soddisfare, vincoli di contesto da analizzare e prestazioni ambientali e tecniche da garantire. In questa direzione ha continuato a lavorare, nel confronto a livello internazionale, introducendo elementi d'innovazione costituiti dall'allargamento del riferimento esigenziale ad aspetti psicologici (si ricordano le ricerche interdisciplinari, e con gli psicologi ambientali in particolare, nel campo dell'edilizia per la salute), e dalle metodologie volte a dare evidenza scientifica all'approccio esigenziale-prestazionale, aspetto fondamentale per una Progettazione ambientale consapevole (Torricelli, 2017). Nel 1992 dalla sua volontà nasce il Centro Interuniversitario di Ricerca TESIS (Sistemi e Tecnologie per le Strutture Sanitarie), finalizzato a promuovere lo scambio di conoscenze e informazioni a livello internazionale tra docenti e ricercatori impegnati in attività di ricerca e formazione sui sistemi e le tecnologie per le strutture sanitarie. Nel tempo l'attività si estende al campo dell'edilizia sociale, intesa con un'accezione più vasta, in riferimento a tematiche come quelle del *social housing* e

dell'edilizia universitaria, sulle quali sono state sviluppate ricerche e approfondimenti riguardanti la questione delle residenze per gli studenti universitari e la definizione di criteri di sostenibilità ambientale, economica e gestionale nella revisione dei principi di progettazione delle strutture per la formazione universitaria.

Nelle opere e nelle ricerche di R. Del Nord i temi caratterizzanti la Progettazione ambientale riguardano un approccio sistemico focalizzato sul tema dell'umanizzazione dell'ambiente costruito, anche attraverso il ricorso a tecnologie a basso impatto ambientale capaci di migliorare il *comfort indoor* e ridurre i consumi energetici dell'edificio, come si evince anche dai temi trattati da alcune tesi di dottorato di cui è stato relatore nel corso degli anni, che spaziano dall'attenzione verso le relazioni esistenti tra *Manutenzione edilizia e compatibilità ecologica di materiali e sistemi tecnologici* (Bigazzi, 1996), allo sviluppo di un *Protocollo Leed per le strutture sanitarie in Italia* (Bruscoli, 2016).

Con R. Del Nord, l'ambito di ricerca del gruppo fiorentino inerente la Progettazione ambientale, si muove dall'analisi della sostenibilità energetica applicata al sistema edilizio verso il tema dell'innovazione di processo, aprendosi, anche grazie alla proficua collaborazione con il gruppo Arup di San Francisco, alle suggestioni del *design health* e *well-being* orientati a garantire, non solo elevati standard di efficienza energetica ma, anche e soprattutto, il raggiungimento del benessere degli utenti attraverso lo sviluppo di un «progetto pensato per essere per tutti» (Del Nord, 2008).

I processi progettuali ecocompatibili

La Sede fiorentina è stata fortemente caratterizzata dalla presenza di figure iconiche che, nel corso del tempo, hanno sempre ritenuto fondamentale fare ricerca attraverso il progetto, ovvero sperimentare alla scala reale teorie, processi metodologici e sistemi tecnologici all'avanguardia, spesso finalizzati a ridurre l'impatto ambientale dell'azione umana sull'ambiente costruito.

Precursore di questa tradizione di sperimentazione, attraverso il confronto continuo con il settore delle costruzioni, con il quale interagisce durante tutta la sua carriera universitaria, è P. Spadolini. Teorico dell'architettura ipogea, da lui definita "sotterranea", antesignano dell'uso della prefabbricazione e del concetto di reversibilità del costruito, P. Spadolini integra nei suoi progetti più significativi (dal *Centro Congressi di Firenze* del 1968 alla *S.M.A. di Torregalli* del 1979, dalla *Chiesa di Tor Bella Monaca* a Roma

del 1987, per arrivare al *Nuovo Centro Direzionale di Napoli* del 1990) tecnologie passive (tetti giardino, lucernai, strategie per la ventilazione e l'illuminazione naturale) per ottimizzare l'efficienza energetica ed il comfort dell'edificio e favorire la simbiosi con il territorio, anticipando (forse involontariamente) le ricerche e gli studi relativi ad una gestione tecnologica dell'ambiente, capace di ampliare il campo di interesse del progetto dall'edificio al contesto.

M. Zaffagnini si riallaccia a tale visione pragmatica facendola propria e, parallelamente alle esperienze condotte come professore universitario, avvia una proficua attività professionale, fondando, nel 1976, la società di progettazione e ricerca per l'industrializzazione *Edinricerche*, con cui partecipa e vince numerosi concorsi nazionali, anche e soprattutto, grazie alla sua attenzione verso i temi della Progettazione ambientale, tra i quali ricordiamo:

- la partecipazione (con M. Toni), nel 1979, al concorso nazionale per idee *Il sole e l'habitat* (organizzato dal Ministero dell'Industria e INARCH), in cui ottiene una menzione speciale per aver sviluppato un progetto di edilizia residenziale che puntava ad incrementare le qualità termodinamiche dell'edificio, attraverso l'integrazione di dispositivi solari attivi e passivi che permettevano di raggiungere il 70% del carico termico per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria (Toni, 2012);
- la proposta progettuale, che ottiene il primo premio, per il concorso di idee della nuova Sede comunale di Casalecchio di Reno nel 1981, nell'ambito della quale l'approccio alla sostenibilità diventa parte strutturale del sistema architettonico proposto nelle facciate, della conformazione dell'edificio e dei materiali scelti in modo da garantire condizioni di benessere invernale ed estivo, con il minimo ricorso ad apparati impiantistici di climatizzazione e conseguente riduzione del dispendio energetico (Toni, 2012);
- la vittoria, nel 1984, del concorso-appalto promosso dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del *Programma di sperimentazione per l'edilizia agevolata* in ottemperanza a quanto previsto dalla legge nazionale n. 94/1982, con una proposta progettuale che rispondeva a nuove esigenze di qualità ambientale nelle interazioni tra carichi termici ed illuminazione naturale degli ambienti e controllo dell'irraggiamento solare finalizzato a minimizzare gli apporti calorici nel periodo estivo.

Negli anni Novanta è, invece, l'attività di ricerca condotta da M. Sala che si concretizza in numerose realizzazioni che diventeranno veri e propri archetipi italiani di sperimentazione dell'architettura

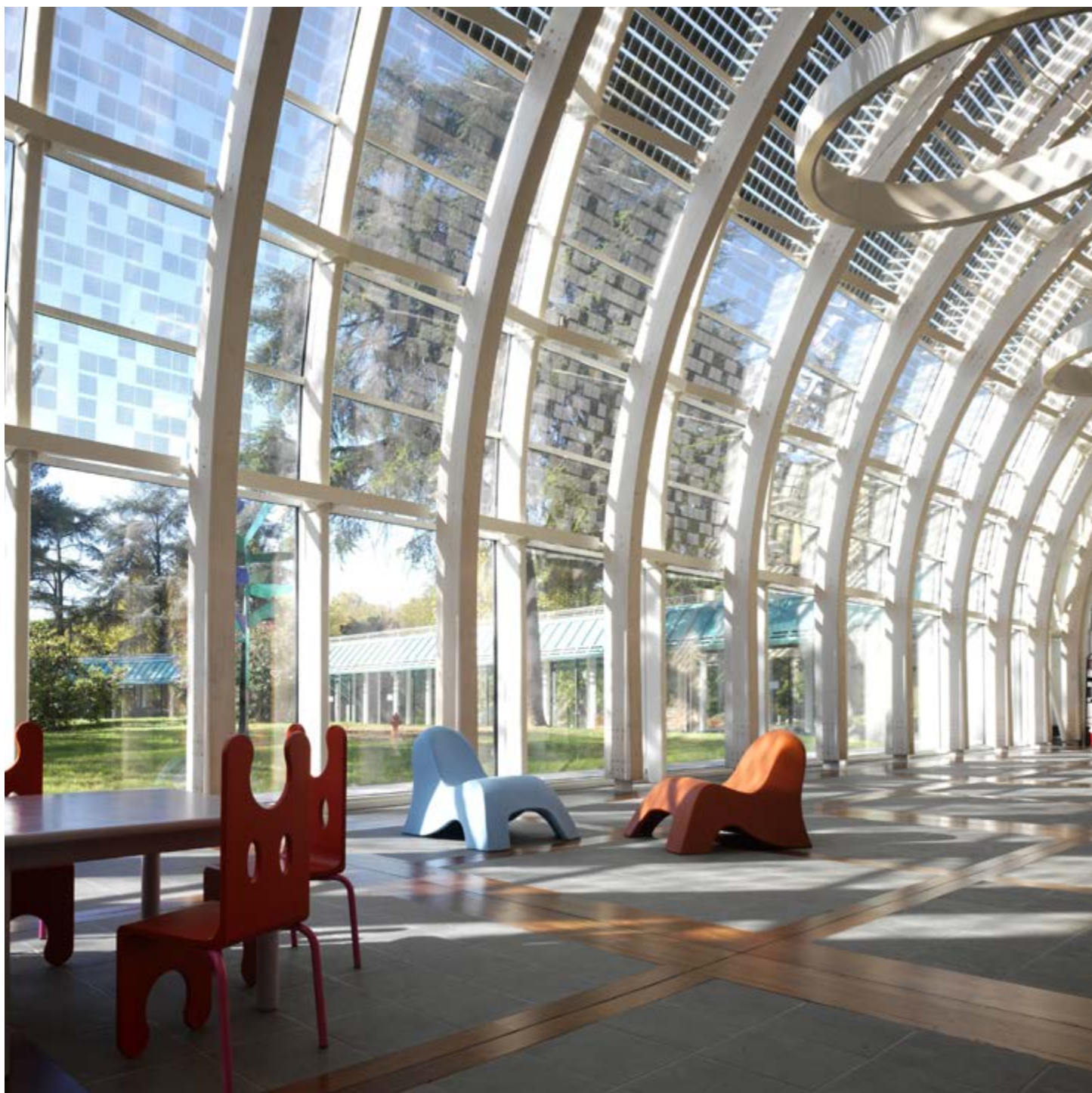


Fig. 5 - La serra fotovoltaica del Nuovo Ospedale Pediatrico Meyer. Progetto: CSPE con la consulenza per gli aspetti energetico-ambientali del Centro ABITA di Firenze. 2007, Firenze. (©Pietro Savorelli)

bioclimatica. Tra le sue opere di maggiore interesse, frutto dell'attività di ricerca condotta con il *Centro ABITA*, si ricordano:

- la progettazione della copertura fotovoltaica della biblioteca del polo scientifico universitario di Sesto Fiorentino, quale prodotto sperimentale della ricerca europea *PV-Publish: architectural and technical advice for PV integrated systems in public buildings*;
- l'integrazione fotovoltaica nella serra bioclimatica del nuovo ospedale pediatrico Meyer di Firenze, che ottiene il primo premio nel bando ministeriale *Conto Energia*, quale migliore opera di integrazione delle tecnologie per la produzione di energia rinnovabile in architettura;
- la consulenza per la realizzazione del *Nuovo polo per l'information communication technology della Camera di Commercio di Lucca*, premiato da Legambiente come miglior progetto sostenibile del 2010.

Altrettanto interessanti sono i progetti sviluppati come libero professionista, in collaborazione con lo studio di architettura *MSA (Marco Sala Associati)*, da lui fondato nel 1973, tra cui devono essere menzionati per i premi ed i riconoscimenti ottenuti a livello nazionale: la serra bioclimatica per l'ATER di Padova nel 1998; la scuola elementare di Empoli, nel 2001; il progetto di un distretto urbano ecologico per Castel Nuovo Berardenga a Siena, nel 2003; la proposta per la riqualificazione del quartiere di edilizia residenziale pubblica Corea di Livorno, nel 2007; il progetto del cinema multisala a Prato, nel 2006.

Parallelamente all'attività di M. Sala, anche R. Del Nord integra strategie e tecnologie sostenibili in alcuni dei progetti realizzati a partire dalla fine degli anni Novanta con lo studio di architettura CSPE (Centro Studi Progettazione Edilizia), fondato nel 1975 con i colleghi P. Felli e A. Andreucci. Si tratta: dell'ospedale fiorentino San Giovanni di Dio a Torregalli (1999-2009); dell'ospedale pediatrico Mayer di Firenze (2003-2006); del pronto soccorso dell'ospedale generale di Parma (2005-2010). Tra queste realizzazioni quella che merita una menzione speciale è sicuramente l'ospedale pediatrico Mayer, nella quale, grazie alla collaborazione con il Centro ABITA diretto da M. Sala nell'ambito del progetto europeo HOSPITAL, si concretizza la sperimentazione legata alla Progettazione ambientale di spazi sanitari che coniuga la ricerca psicoperceptiva dell'ambiente ospedaliero alla validazione di tecnologie (serre solari fotovoltaiche, tetti giardino, *solar tube*, schermature solari, ecc.) finalizzate all'incremento dell'efficienza ener-

getica dell'edificio. Ancora oggi l'ospedale pediatrico Mayer resta un caso esemplare a livello internazionale, non solo per l'adozione di modelli organizzativi innovativi di tipo spaziale, ma anche per la capacità di collocarsi in modo sostenibile in un contesto territoriale speciale come quello delle colline fiorentine, nel quale risulta perfettamente integrato dal punto di vista paesaggistico e ambientale.

Conclusioni

Tutte le personalità che si sono avvicinate nella Sede fiorentina, occupandosi in vario modo e secondo molteplici punti di vista del tema della Progettazione ambientale, hanno sicuramente dato un contributo unico ed originale al dibattito inerente questa Disciplina a livello nazionale, attivando collaborazioni ed innescando processi di interazione che spesso hanno avuto un impatto e delle ricadute scientifiche anche oltre i confini italiani. È interessante notare come tutte le esperienze descritte si siano svolte in continuità e spesso in sovrapposizione, in una scala temporale scandita da realizzazioni e sperimentazioni scientifiche esito di ricerche approfondite, in cui: le ipotesi confluiscono nella necessità di una verifica per la determinazione dei risultati acquisiti; l'esperienza accademica affiancava e si fondeva nella grande capacità professionale, a favore di una progettazione a tutto campo; la ricerca architettonica era riconosciuta capace di poter influire positivamente sulle relazioni della società in cui viviamo. Nella maggioranza dei casi, infatti, il progetto diventava ricerca e la realizzazione delle opere architettoniche e/o la prototipazione di sistemi e componenti tecnologici occasione imprescindibile per relazionarsi con il mondo delle costruzioni e delle Pubbliche Amministrazioni, ritenuti gli interlocutori principali per promuovere la chiave dell'innovazione tecnologica e ambientale. Non è un caso che proprio nel periodo storico considerato da questa trattazione il gruppo dei tecnologici fiorentini risulti essere uno dei più attivi dell'allora Facoltà di Architettura del capoluogo toscano, generando un profitto culturale ed economico che travalicherà i confini disciplinari, e creando *network* scientifici e gruppi di ricerca che ancora oggi operano approfondendo in chiave pragmatica le tematiche energetico-ambientali. L'oggettività del risultato, la sua misurabilità ed il suo impatto, anche in termini ecologici, diventano così elementi imprescindibili della Scuola fiorentina che, seguendo l'esempio dei suoi maestri (primi fra tutti P. Spadolini e M. Zaffagnini), affronta il tema della Progettazione ambientale attraverso l'utilizzo di strumenti

adeguati di validazione e confronto, basati sull'adozione di nuovi parametri prestazionali per identificare in modo inequivocabile i requisiti ambientali del progetto bioecologico dell'ambiente costruito. Un altro dato su cui riflettere è l'intensificarsi delle attività di indagine scientifica, delle sperimentazioni e dell'organizzazione di eventi internazionali, oltre che la nascita di gruppi di ricerca consolidati a partire dagli anni Novanta, come conseguenza delle innumerevoli iniziative che proprio in quel momento storico cominciavano a proliferare in favore della difesa dell'ambiente e del controllo delle risorse energetiche.

Ripercorrendo le esperienze riassunte in queste pagine si percepisce, infine, la capacità di tali personalità di interpretare il concetto di Progettazione ambientale rispetto alla sua accezione più ampia

e connessa alla definizione anglosassone di *environmental design*, rispetto alla quale l'ambiente perde i suoi connotati prettamente ecologici, trasformandosi in un'entità lessicale più complessa che comprende gli aspetti dell'ambiente naturale, costruito, economico e sociale. Partendo da questa riflessione, è possibile comprendere meglio l'approccio dei maestri del passato e interpretare gli sviluppi in atto in seno ad una Sede, quella dell'Università degli Studi di Firenze, e di un periodo storico, come quello attuale, che chiede di affrontare il tema ambientale in chiave pragmatica e operativa, dando vita a nuovi modelli di sviluppo sostenibile efficaci per le sfide che i cambiamenti in atto reclamano con urgenza.

Note

- 1 OFFICE (*Passive retrofitting of office buildings to improve their energy performance and indoor working conditions*). Finanziato dal Programma JOULE European Communities. Partners: Università di Atene, *ESBENSEN Consulting group Denmark*, LASH/ENTPE, Francia, ECD Architetti, UK, *University of Technology of Sweden*, EPFL, *Laboratoire d'Energie Solaire Switzerland*, *Norwegian Institute of Technology*, *Studio Foster and Partners UK*.
- 2 HOSPITALS (*Exemplar Energy Conscious European Hospitals and Health care Buildings*). Finanziato dal V Programma Quadro Europeo (5FP). Partners: *Meyer Childrens Hospital; Aabenraa Sygehus; Fachkrankenhaus Nordfriesland; Torun City Hospital; Deventer Ziekenhuis*.
- 3 EULEB (*EUropean high quality Low Energy Buildings*). Finanziato nell'ambito dell'EU Programme IEE *Intelligent Energy for Europe* (EIE). Partners: Università di Dortmund; *London Metropolitan University LEARN; Universitat Politècnica de Catalunya AiE; Université de La Rochelle LEPTAP, REHVA; Federation of European Heating and Air-conditioning Associations*.
- 4 PV-Schools (*Pilot actions for the Promotion of PV in schools and public buildings*). Finanziato dal Programma Europeo Altner.
- 5 PV-Publish (*Transfer European technical experience into the Italian photovoltaic solar energy market by involving Public Authorities and School Managers to promote pilot actions in Tuscany*). Finanziato nell'ambito del Programma Europeo Altner.
- 6 PV-Enlargement (*Technology Transfer, Demonstration and Scientific Exchange Action for the Establishment of a strong European PV Sector*). Finanziato dal Programma Europeo Altner.
- 7 AIW (*Active Intelligent Window*). Finanziata dal Programma Europeo JOULE II. Partners: *Eta Consulting; CENET*.
- 8 MUSEUM (*Energy efficiency and sustainability in retrofitted and new museum buildings*). Finanziato dal Programma Europeo ENERGIE. Partners: *Art Museum of Bornholm, Gudhjem; Herzog Anton Ulrich-Museum, Braunschweig; Archaeological Museum of Delphi; Bardini Museum, Florence; National Museum 'Pompeo Aria', Marzabotto; National Archaeological Museum, Lisbon; Museum of Modern Art, Kristinehamn, Slovene Ethnographic Museum, Ljubljana; C/PLEX, West Bromwich*.
- 9 REVIVAL (*Retrofitting for Environmental Viability Improvement of Valued Architectural Landmarks*). Finanziato dal V Programma Quadro Europeo. Partners: *Faber Maunsell, Sustainable Development Group; Gaudin Ingegnerie Sarl; DHV Building and Industry; Azienda Ospedaliera Pediatrica A. Meyer; W/E Consultants Sustainable Buildings; Royal Dutch Navy; Public Corporation for the Design & Construction of Hospitals S.A.; Stevenage Borough Council; General Secretariat for Information Systems; Institute for Acceleration Systems and Application; Region des Pays de la Loire*.
- 10 Finanziata dal Programma APAS *European Communities Urban planning maximizing the use of the renewable energies*.
- 11 Progetto Regione Toscana ASIA: Diffusione di Pratiche e Tecniche Antisismiche e Sostenibili per la Ricostruzione dell'isola di Nias, Indonesia.

References

- Burton, S. & Sala, M. (eds) (2001), *Energy-efficient Office Refurbishment*, James & James, Londra.
- Bigazzi, D. (1996), *Manutenzione edilizia e compatibilità ecologica: strumento tecnico-capitolare per la descrizione delle opere negli interventi manutentivi*, Tesi di Dottorato VIII Ciclo Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di processi e metodi della produzione edilizia.
- Bigazzi, D. & Sala, M. (1999), *Capitolato: materiali e tecnologie ecocompatibili*, Alinea, Firenze.
- Bruscoli, G. (2016), *Il protocollo LEED® per le strutture sanitarie in Italia*, Tesi di Dottorato XXVII Ciclo Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura DIDA.
- Campioli, A., Torricelli, M.C. & Mannino, I. (2017) “Approccio Life Cycle per la sostenibilità nel settore delle costruzioni e nelle trasformazioni del territorio”, in Antonini, E. & Tucci, F. (eds), *Architettura, città e territorio verso la Green Economy. La costruzione di un manifesto della Green economy per l'architettura e la città del futuro*, Edizioni Ambiente, Milano.
- Cetica, P. A. (1993a), *L'edilizia di terza generazione*, Franco Angeli, Milano.
- Cetica, P. A. (1993b), *Proposta di programma per l'attività del Dipartimento nel 1994*, documento interno.
- Cetica, P. A. (2003), *La scelta di progettare. Paradigmi per un'architettura della vita*, Pontecorboli Editore, Firenze.
- Cetica, P. A. (2004), *L'architettura dei muri intelligenti*, Pontecorboli Editore, Firenze.
- Cetica, P. A. (2007), *La casa bio-intelligente*, Pontecorboli Editore, Firenze.
- Davoli, P. M. (2012), “La ricerca tecnologica /un atteggiamento poliedrico e rigoroso, mai scontato, interdisciplinare”, in AA. VV., “Mario Zaffagnini. Architetto e Docente”, *Architettare Quaderni*, n. 02, pp.38- 43.
- Del Nord, R. (1983), “La progettazione del processo edilizio. Le linee di tendenza della ricerca applicata nel dipartimento”, *Bollettino del Dipartimento*, n. 1, Firenze.
- Del Nord, R. (1984), “Presentazione”, *Bollettino del Dipartimento*, n. 0, Firenze.
- Del Nord, R. (2008), “Metodo e organizzazione della conoscenza tecnologica: un'interpretazione dei lavori di Osdotta 2007”, in Ginelli, E. (ed), *La ricerca a fronte della sfida ambientale. Materiali del III Seminario OSDOTTA*, Firenze University Press, Firenze.
- Foster, N. & Scheer, H. (eds) (1993), *Solar Energy in Architecture and Urban Planning - Florence, Italy, 17-21 May 1993: Proceedings of the Third European Conference on Architecture*, H. S. Stephens & Associates, Felpersham, United Kingdom.
- Sala, M. & Ceccherini Nelli, L. (1993), *Tecnologie Solari*, Alinea, Firenze.
- Sala, M. (ed) (1994), *Tecnologie Bioclimatiche in Europa*, Alinea, Firenze.
- Sala, M. (ed) (1995a), *Primo Convegno Nazionale Sull'Insegnamento delle Tecnologie Sostenibili*, Alinea, Firenze.
- Sala, M. (ed) (1995b), *Proceedings of the Florence International Conference for Teachers of Architecture*, Alinea, Firenze.
- Sala, M. (ed) (1997a), *Florence 2° International Conference for Teachers of Architecture*, Alinea, Firenze.
- Sala, M. & D'Audino, E. (1997b), *Lessico di Tecnologia Bioclimatica*, Alinea, Firenze.
- Sala, M., Gallo, C. & Sayigh, A. A. M. (eds) (1999), *Architecture - Comfort and Energy*, Pergamon.
- Sala, M. (ed) (2001), *Recupero Edilizio e Bioclimatica. Strumenti, tecniche e casi studio*, Sistemi Editoriali, Napoli.
- Sala, M. (ed) (2003), *Integrazione Architettonica del fotovoltaico*, Alinea, Firenze.
- Sala, M. (ed) (2004), *I percorsi della progettazione per la sostenibilità ambientale. Un confronto sull'evoluzione della ricerca e della didattica del settore nelle Università Italiane*, Alinea, Firenze.
- Sayigh, A. A. M. (ed) (1998), *Renewable energy: energy efficiency, policy and the environment. World Renewable Energy Congress V Proceedings. Volume 1*, Pergamon, Elsevier Science Ltd.
- Sayigh, A. A. M. (ed) (2006), *World Renewable Energy Congress 2006: Book of Abstracts*, Pergamon, Elsevier Science Ltd.
- Schiaffonati, F., Mussinelli, E. & Gambaro, M. (2011), “Tecnologia dell'architettura per la Progettazione Ambientale”, *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 01, Firenze University Press, pp. 48-53.
- Spadolini, P. (1966), *Componibilità come composizione*, LEF, Firenze.

- Spadolini, P. (1969a), *Civiltà industriale e nuove relazioni*, Firenze.
- Spadolini, P. (1969b), *Design e società*, Firenze, Le Monnier, Firenze.
- Spadolini, P. (ed) (1974), *Design e tecnologia*, Edizioni Luigi Parma, Bologna.
- Spadolini, P. (1981), “Progettare nel processo edilizio”, in Zaffagnini, M. (ed), *Progettare nel processo edilizio. La realtà come scenario per l’edilizia residenziale*, Edizioni Luigi Parma, Bologna.
- Spadolini, P. (1992), *Architettura e civiltà industriale. Scritti e interventi 1986-1992*, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze.
- Toni, M. (2012), “La ricerca sostenibile”, in AA. VV., “Mario Zaffagnini. Architetto e Docente”, *Architettare Quaderni*, n. 02, pp.44-48.
- Torricelli, M. C. (1987), “Normativa tecnica regionale per l’edilizia residenziale”, in Giunta Regionale Toscana (ed), *Abitare, Progetto e Controllo della Qualità*, Alinea, Firenze.
- Torricelli, M. C. (1989a), “Sistema della qualità nelle costruzioni”, in Torricelli, M.C. & Del Nord, R. (eds), *Controllare la qualità in edilizia*, Polistampa, Firenze.
- Torricelli, M. C. (1989b), “Manuale delle verifiche delle prestazioni ambientali”, in Torricelli, M.C. & Del Nord, R. (ed), *Controllare la qualità in edilizia*, Polistampa, Firenze.
- Torricelli, M. C. (1990), *Normazione, Qualità, Processo Edilizio*, Alinea, Firenze.
- Torricelli, M. C. (1991), “Abitare senza rumore”, *Costruire in Laterizio*, vol. 116, pp. 60-67.
- Torricelli, M. C. (ed) (1995), *La luce del giorno*, Alinea, Firenze.
- Torricelli, M. C., Del Nord, R. & Felli, P. (2001), *Materiali e Tecnologie dell’Architettura*, Laterza, Roma-Bari.
- Torricelli, M. C. (2007a), “I vantaggi per i produttori e il ruolo delle imprese”, in Neri, P. (ed), *Linee guida per un approccio life cycle alla progettazione eco-sostenibile degli edifici*, Alinea, Firenze.
- Torricelli, M. C., Gargari, C. & Palumbo, E. (2007b), “The Life Cycle Assessment of Italian clay brick products”, *SB07 Sustainable building South Europe*, Giugno 2007.
- Torricelli, M. C., Gargari, C. & Palumbo, E. (2007c), “Valutazione ambientale nel ciclo di vita dei prodotti in laterizio”, *Costruire in laterizio*, vol. 116, pp. 158-166.
- Torricelli, M. C. (2008a), “Architettura e tecnologie appropriate per l’efficienza energetica”, *Costruire in Laterizio*, n. 125, anno XXI, sett.-ott. 2008 pp. 2-3.
- Torricelli, M. C. & Palumbo, E. (2008b), “Soluzioni tecniche in laterizio per progettare nel ciclo di vita”, *Costruire in Laterizio*, n. 125, anno XXI, sett.-ott. 2008, pp.61-69.
- Torricelli, M.C. (2008c), “Scienza del progetto di architettura: nuovi paradigmi di ricerca. Riflessioni sui temi di Palazzo Vegni”, in Torricelli, M.C. & Lauria, A. (ed), *Ricerca tecnologia architettura. Un diario a più voci*, ETS, Pisa.
- Torricelli, M. C. (2017), “Romano Del Nord. La professionalità nella ricerca e nel progetto”, *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, n.13, pp. 6-8.
- Trivellin, E. (2013), *La tecnologia dell’Architettura e il Design nell’Ateneo Fiorentino. Persone - Attività - Prospettive*, Alinea, Firenze.
- Zaffagnini, M. (1981), *Progettare nel processo edilizio. La realtà come scenario per l’edilizia residenziale*, Edizioni Luigi Parma, Bologna.
- Zaffagnini, M. (1982), *Il laterizio e la qualità dell’abitare*, Laterconsult, Roma.
- Zaffagnini, M. (1988), “Alcune considerazioni sulle implicazioni progettuali del rapporto sistema edificio impianti”, *Materiale didattico per l’indirizzo tecnologico*, n. 2, Alinea editore, Firenze.
- Zaffagnini, M. (ed) (1992), *Manuale di progettazione edilizia*, Casa Editrice Libreria Ulrico Hoepli, Milano.
- Zaffagnini, M. (1993), *Progettare nel tessuto urbano*, Alinea, Firenze.
- Zaffagnini, M. (1994), *Architettura a Misura d’uomo*, Pitagora Ed., Bologna.
- WCED (1987), *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford.

BRANI SCELTI

Pier Luigi Spadolini

Spadolini, P. (1969), *Civiltà industriale e nuove relazioni*, L.E.F., Firenze, pp. 10-12

È ormai chiaro che sulla città e sull'ambiente non sono soltanto gli architetti che imprimono la loro dimensione culturale, ma al contrario città e territorio sembrano il risultato di una serie complessa di interazioni progettuali che comprendono quelle amministrative, politiche, economiche e sociali.

[...] Noi (architetti) ci assumiamo nei confronti del territorio pesanti responsabilità. Nonostante tutto, infatti, quest'ultimo non è illimitato, ed anzi potremmo dire che ogni sua parte può sopportare soltanto un determinato carico di densità umana, oltre il quale l'ambiente si degrada, il paesaggio deperisce, mentre di pari passo si altera la natura delle cose fuori e dentro l'uomo.

Oggi occorre inserirsi con elementi tecnologici di transizione, tali cioè che non impegnino il territorio se non per un breve periodo, obbligati come siamo a rispettare la variazione continua dei rapporti di dipendenza. Occorre pensare che noi progettiamo per un tempo breve, consumabile.

[...] Noi stiamo costruendo l'ambiente per la società di domani: se lo spazio non è illimitato, le scelte che facciamo oggi risulteranno come ingigantite nel futuro, dato che le decisioni saranno comunque condizionate da quelle prese in precedenza, non fosse altro che per avere in comune gli stessi luoghi.

Spadolini, P. (1992), *Architettura e civiltà industriale. Scritti e interventi 1986-1992*, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze, pp.19-20

Riprendendo il concetto di "sviluppo sostenibile" elaborato dal rapporto Brundtland dell'ONU nel 1988, si va definendo in ambito internazionale quello di "città salubre". Una città dedita, non solo alla produzione di reddito, ma anche alla sua conservazione attraverso un ambiente salubre, la valorizzazione artistico culturale, il funzionamento di quei servizi che consentono una vita sociale più umana. Dalle analisi compiute dall'ONU sulle condizioni dell'ecosistema urbano, scaturiscono ipotesi sull'assetto e il disegno stesso della città.

Il ruolo dei grandi sistemi di verde, allacciati al paesaggio rurale circostante, il recupero del rapporto tra la città e le sue vie d'ac-

qua, una valorizzazione delle peculiarità microclimatiche, il nuovo ruolo dei centri storici, una mobilità che consenta un'accessibilità capillare attraverso l'intermodalità dei trasporti. Questi sono i temi che devono indurre a ripensare al disegno della città in termini collegati alle nuove esigenze della qualità della vita.

La "città salubre" deve implicare una progettazione attenta alle considerazioni degli impatti sull'habitat, compreso l'impatto visuale e paesaggistico. La progettazione deve comportare una maggiore attenzione ai consumi energetici, ai fattori di rischio ambientale all'esterno e all'interno delle abitazioni, all'abbattimento delle fonti di disturbo acustico, all'uso più lungimirante delle risorse naturali, a partire dal territorio.

Pier Angiolo Cetica

Cetica, P.A (2007), *La casa bio-intelligente. Per una bioarchitettura totale*. Pontecorboli Editore, Firenze, 2007, pp. 129

Abbiamo dietro le spalle secoli e secoli di lotte per difenderci dalla natura e per sfruttarla, tanto che - al di là di estasi sul pittoresco, sul meraviglioso, sul misterioso - ci rimane difficile amarla davvero: vogliamo sempre dominarla, anche nell'orto di casa o nel giardinetto condominiale. Ma ora ci siamo fatti prendere dai rimorsi: ci pare di aver così domato la natura che abbiamo paura di averla distrutta o di stare per distruggerla. E poiché la nostra vita dipende ancora dalla vita della natura, ci siamo impauriti e professiamo i nostri *mea culpa* con estrema agitazione, incitati da predicatori professionisti piuttosto cataclismatici che un po' ci terrorizzano e un po' ci annoiano. Anche perché, a stare a sentirli, sembra che la stirpe umana abbia una potenza distruttiva che quasi quasi ci inorgolisce: siamo in grado di devastare un pianeta (per l'universo ci vuole ancora qualche anno). Nessuno l'avrebbe mai immaginato quando era il pianeta a poter devastare la stirpe umana.

Ma tant'è: siamo stati molto orgogliosi e presuntuosi. E lo siamo ancora. Oggi pensiamo di poter fermare lo scioglimento dei ghiacci. Fra qualche secolo cercheremo di montare una nuova necessaria era glaciale. Abbiamo sparso innumerevoli stazioni di rilevamento, ma non sappiamo ancora fermare un terremoto o rallentare un maremoto: sembra si sia solo capaci di distruggere tutto il meraviglioso creato facendo scomparire non so più quante specie di animali al giorno senza saper rimediare ai danni che facciamo vivendo. Di tutto questo quanto e come ci importa quando andiamo a sistemare un appartamento?

Ci importa. Da un lato la casa non solo ci deve proteggere dalle varie noie della natura, pioggia, vento, caldo, freddo, e loro composizioni, ma ci deve anche aiutare a perdere il vizio di aggredirla, questa natura, suggerendoci la possibilità di usare materiali rinnovabili, riciclabili; o la possibilità di climatizzare la casa stessa usando le risorse naturali che ci sembrano eterne, tipo il sole, l'aria, la terra, le leggi della termodinamica. Dall'altro lato sappiamo bene che con quella natura, che non riusciamo a padroneggiare, siamo costretti ad avere dei rapporti, che però vogliamo controllare, non subire: quello che ci interessa è controllare il rapporto con l'ambiente fisico e sociale nel quale siamo immersi, e che non deve liberamente invadere la nostra casa. Non solo ecologia, quindi, né solo biologia, ma anche - e soprattutto - controllo: questo sembra poter essere il mantra per capire i nostri obiettivi per quel che riguarda il quarto ambito di qualità. Quello dell'ambiente.

Marco Sala

Sala, M. (1995), "L'evoluzione dell'architettura bioclimatica nelle economie industrializzate. (Aspetti ambientali ed energetici nell'insegnamento della Tecnologia dell'Architettura)", in Sala, M. (ed), *Primo Convegno Nazionale sull'Insegnamento delle Tecnologie Sostenibili*, Alinea Editrice, Firenze, pp. 183-188

La rapida evoluzione nei dispositivi progettuali con valenza bioclimatica, particolarmente in quegli elementi dell'involucro edilizio spesso non considerati come elemento integrante ed informatore del progetto architettonico, ha portato ad una maggiore importanza degli aspetti tecnologici e della loro integrazione con settori avanzati legati alla rilevazione e al controllo dei dati climatici e all'applicazione dell'informatica nel settore delle costruzioni.

Parallelamente, l'attenzione per l'ambiente, inteso come ecosistema nel quale inevitabilmente portiamo delle modificazioni attraverso l'attività edilizia, ha sviluppato una particolare attenzione sull'uso dei materiali e delle tecniche, ponendole in relazione con la salute umana e con il generale concetto di "sviluppo sostenibile".

[...] Siamo certamente consapevoli che c'è un bisogno pressante di migliorare le prestazioni della qualità degli edifici, e in particolare nel campo del contenimento energetico, sia da un punto di vista teorico che nella verifica e nella affidabilità delle prestazioni dei componenti, anche se gli strumenti disponibili per quantificare e meglio definire questa categoria sono ancora impropri e non codificati, ed anzi costituiscono oggi uno dei momenti della rifles-

sione critica nel campo dell'architettura e della cultura ambientale.

Mentre l'aspetto energetico rimane sicuramente quello più appariscente, la caratteristica che meglio contraddistingue il concetto di sostenibilità è l'ampiezza del suo stesso campo di applicazione, e ci vorranno ancora molti anni perché anche in architettura venga riconosciuta la necessità di un approccio olistico dei sistemi. Se si saprà superare la logica di aggiungere le "tecnologie avanzate" al vecchio modello di fare architettura, allora si potranno ribaltare i termini dell'attuale definizione "dell'architettura intelligente" e riferirsi all'"intelligenza dell'architettura". Flessibilità, integrazione e controllo ambientale, possono essere definiti principi che orientano questa nuova architettura: l'edificio intelligente si comporta come un complesso biologico, ben oltre i noti riferimenti dell'architettura solare passiva che si limitavano all'azione regolatrice delle strutture murarie, per sviluppare capacità omeostatiche. A somiglianza di un organismo vivente, che riesce ad assorbire una parte delle variazioni esterne per garantire le condizioni fisiologiche di equilibrio, così l'edificio intelligente cerca di mantenere condizioni interne ottimali con il minimo dispendio di energia in presenza di un ambiente esterno variabile, facendo interagire funzioni diverse attraverso il ricorso a tecnologie informatiche, alla flessibilità dei componenti e degli impianti.

Sala, M. (1994), "Il primato della tecnologia", in Sala, M. (ed), *Tecnologie Bioclimatiche in Europa*, Alinea Editrice, Firenze, pp. 12-19

Il concetto di comfort, la riduzione dell'inquinamento, l'integrazione nel contesto ambientale sono i nuovi parametri che esprimono il rapporto con la natura, e che costituiscono l'evoluzione rispetto ai soli obiettivi della riduzione degli sprechi energetici, come era stato formulato in un periodo di esigenze maggiormente pressanti.

[...] L'architettura bioclimatica, a differenza di alcune tendenze stilistiche come ad esempio il *postmodern*, non si può considerare una moda culturale, una tendenza effimera di derivazione ecologica, ma la riappropriazione di una competenza e di uno spazio operativo che sono sempre stati di pertinenza del progettista, e che oggi costituiscono uno dei settori più promettenti nel campo della tecnologia della ricerca architettonica.

[...] In questi ultimi venti anni l'evoluzione del rapporto che lega l'architettura e l'energia solare si era principalmente svilup-

pato su due filoni paralleli: le installazioni solari aggiuntive alle costruzioni (solare attivo) e la concezione solare dell'edificio (solare passivo) che coinvolge la progettazione fino dall'inizio. Oggi questa distinzione appare del tutto superata: nel panorama dell'architettura europea l'edificio bioclimatico si pone come integrazione di differenti tecnologie e concezioni progettuali.

[...] La concezione solare di un edificio impone il rispetto di un certo numero di regole che prendono in considerazione diversi fattori che influiscono sulla costruzione: l'orientamento dell'edificio; la sua collocazione rispetto all'ambiente circostante; la disposizione e la forma delle sue finestre; il loro rapporto con la massa della costruzione; la distribuzione interna delle funzioni e degli spazi; i materiali e le tecnologie utilizzate nei componenti esterni delle coperture e delle pareti; ecc.

[...] Se l'autonomia energetica è un traguardo teoricamente acquisibile delle attuali tecnologie, occorre ricordare che l'architettura non è solamente costituita da problemi energetici e che numerosi altri fattori sono altrettanto importanti ed a volte contraddittori nella concezione di un edificio. Potremo affermare che una consistente quota di consumi energetici può essere risparmiata con il ricorso alle tecnologie solari, senza per questo stravolgere l'aspetto architettonico e tenendo in giusta considerazione l'inserimento dell'edificio nel contesto costruito che gli è proprio.

Anche se le leggi della fisica e gli obiettivi che sono alla base della concezione energeticamente consapevole dell'architettura sono relativamente semplici, la diversità delle soluzioni che ne scaturiscono anche all'interno di uno stesso contesto climatico, confermano, casomai ce ne fosse bisogno, l'autonomia delle scelte progettuali e l'importanza che all'interno di queste assumono le soluzioni dei problemi tecnologici e costruttivi e, in definitiva, esaltano il ruolo e la creatività dei progettisti che le hanno realizzate.

Maria Chiara Torricelli

Torricelli, M. C. (2008), "Scienza del progetto di architettura: nuovi paradigmi di ricerca. Riflessioni sui temi di Palazzo Vegni", in Torricelli, M. C. & Lauria A. (eds), *Ricerca, Tecnologia, Architettura. Un diario a più voci*, Pisa: ETS, p. 11-23

"Razionalità". L'arte del costruire, prima della scienza, trovava nella sintesi fra arte e tecnica l'espressione dell'idea che si fa realtà.

[...] L'archetipo dell'arco e della volta viene proposto come

forma ideale e primitiva della sintesi fra arte e tecnica, che si traduce in "miracolo" e allo stesso tempo in qualcosa che l'occhio comprende.

[...] Quel "logica e intuito" (*razón y ser*) dell'invenzione delle forme che le potenzialità tecnologiche attuali sembrano aver sottratto dalle mani del progettista per suddividerlo in molteplici saperi specializzati e separati. Ma Givone ci propone, alla luce della interpretazione storica della nascita dell'Estetica del Mondo Moderno con Plotino, una definizione di bellezza che va oltre l'idea del disvelamento della verità, di un ordine delle cose, per rivelarsi espressione di libertà, la libertà del ποιητής, di colui che lascia essere le cose.

[...] Quali nuove prospettive apre questo lasciare essere le cose, nella imprevedibilità del divenire, alla cultura del progetto, che le discipline della tecnologia dell'architettura hanno profondamente radicato su basi teoriche fondate su una razionalità espressa nel riferimento a esigenze, vincoli, contesto e risorse? Adirittura, nelle sue prime fasi di fondazione disciplinare, tali fattori del progetto sono stati presupposti come riducibili a quantità e algoritmi.

[...] L'arte e la tecnica così come sono state discusse nelle lezioni di Givone e di Guazzo propongono un'etica del progetto che si fonda sulla capacità di creare condizioni di "libertà", nel senso di una capacità di ascoltare le esigenze, i punti di vista diversi, in una rinnovata accezione di razionalità del progetto che sappia costruire uno spazio dell'uomo che sia condiviso.

[...] "Complessità". Il concetto di razionalità come condivisione è connesso al concetto di complessità.

[...] La *ratio* vitruviana «*ita fieri debent ut habeatur ratio firmitatis, utilitatis, venustatis*» (De Architectura I, VI) letta nella complessità dei contesti e del divenire si esplicita in un sistema di variabili, di fattori, di agenti a molteplici relazioni che originano la complessità di ogni opera.

[...] La ricerca progettuale fondata sul paradigma della complessità è volta ad assumere all'interno del progetto l'aleatorietà e l'imprevedibilità, e ad identificare le leggi (la *ratio*) che regolano l'evoluzione di questi sistemi per potere esercitare un possibile governo su di essi. Il paradigma della complessità apre a nuove considerazioni sulle responsabilità del progetto, che nel corso della storia si sono andate facendo sempre più distribuite, condivise, critiche e imprevedibili, ma anche sempre più rilevanti

nelle ricadute che possono generarsi dal progetto, in rapporto al contesto e al futuro.

[...] “Sostenibilità”. La questione della sostenibilità, mossa in primo luogo dalla questione energetica e della salvaguardia ambientale, e poi ampliata a comprendere principi di sostenibilità sociale ed economica, è quella che in modo più dirompente ha imposto nuovi paradigmi scientifici in tutte le discipline, da quelle tecnologiche, alle scienze naturali, alle scienze umane.

[...] Nelle scienze della progettazione dell’architettura, il paradigma della sostenibilità nella sua accezione più ampia ha pertanto originato percorsi di ricerca in diverse direzioni, secondo processi propri della progettazione. La ricerca progettuale ha affrontato nuovi problemi ricorrendo al trasferimento di conoscenze, alla capacità inventiva, alla sensibilità intuitiva, ne sono nati e si vanno consolidando nuovi programmi progettuali alle diverse scale, tecnologie innovative e sperimentali e nuovi linguaggi, interpretazioni, metafore dei temi della sostenibilità.

[...] La definizione di edificio produttore di servizi, può collocarsi nel solco della interpretazione storica della evoluzione tecnologica in edilizia fatta da R. Banham che, assumendo come chiave interpretativa la funzione climatica dell’edificio, propose il concetto di edificio conservativo e di edificio selettivo. Oggi si potrebbe dire che queste categorie vanno reinterpretate in una ottica di *service life* dell’edificio e, ancora, di *life cycle*, derivandone molti importanti percorsi innovativi di ricerca.

Romano Del Nord

Del Nord, R. (2008), “Metodo e organizzazione della conoscenza tecnologica: un’interpretazione dei lavori di Osdotta 2007”, in Ginelli, E. (ed), *La ricerca a fronte della sfida ambientale. Materiali del III Seminario OSDOTTA*, Firenze University Press, Firenze, pp. 209-218.

La questione ambientale ha, in effetti, un impatto pervasivo nell’ambito della produzione edilizia e rappresenta un punto critico nella ricerca. Il rapporto tra produzione edilizia e ambiente implica l’introduzione di radicali cambiamenti sul modo di concepire i materiali, componenti e sistemi edilizi arrivando, a progettarne lo sviluppo in base all’obiettivo strategico di un basso consumo di energia e di materia e di ridotte emissioni inquinanti nel suolo, nell’aria e nell’acqua.

[...] Il tema del disinquinamento ambientale di siti compromes-

si e degradati e della successiva operazione di bonifica e di riqualificazione chiama in causa la messa in campo di specifiche tecniche di rinaturalizzazione e di riconfigurazione paesaggistica che richiedono le competenze non solo dell’ingegneria ambientale, ma anche della Progettazione ambientale, che è in grado di garantire anche il recupero di una dimensione paesaggistica per gli stessi contesti degradati. Ci si spinge anche a considerare come possibile spazio per la ricerca di settore la conquista di “nuovi paesaggi” e l’acquisizione di qualità perdute o mai esistite, come indicato dalla carta del paesaggio.

[...] Come dimostrato dalla ricerca nel campo degli indicatori compatti di sostenibilità si può, così, arrivare a collocare e misurare gli sforzi complessivi delle città, per raggiungere migliori livelli di sostenibilità economica e ambientale nel medio periodo.

[...] L’area di lavoro dell’ambiente costruito, a livello europeo, supera la visione statica alla scala dell’edificio e la caratterizzazione circoscritta alla sola sostenibilità energetica ed indica la strada dell’innovazione nelle costruzioni e nei processi per raggiungere il progetto per tutti (*design for all*) risparmiando risorse.

Forlani, M. C. (2007), “Per il futuro dei dottorandi di tecnologia dell’architettura: riflessioni e domande a Romano Del Nord.”, in Sonsini, A. (ed), *Interazione mobilità per la ricerca. Materiali del II seminario Osdotta*, Firenze University Press, Firenze, pp. 11.

[...] Per quel che concerne le linee su cui misurarsi per futuri piani di ricerca e la mappatura degli scenari futuribili, ritengo sia un nostro dovere etico e professionale prefigurare non solo la reale dimensione della futura tecnologia, ma gli spazi di azione che essa richiederà.

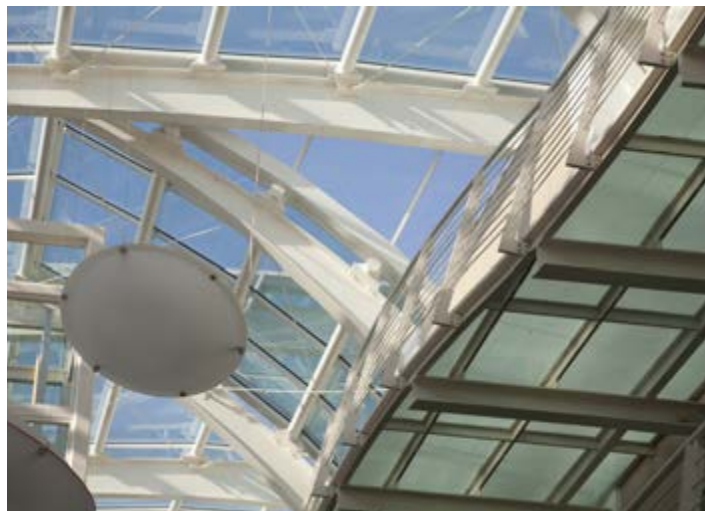
Personalmente ritengo che si dovrà operare con pari intensità tanto sulle tecnologie visibili quanto su quelle invisibili. L’obiettivo di fondo non potrà essere che quello di sviluppare ricerche capaci di orientare la progettazione verso un costruito sicuro, sostenibile ed efficiente, di utilità sociale.

In tale direzione vanno concertati gli sforzi della formazione delle risorse umane dello sviluppo di strumenti operativi. Il trionfo Qualità, Autonomia e Valutazione è sostanzialmente espressione figlio della competitività per un diffuso incremento di efficacia. Le riflessioni da operare attengono alla corretta interpretazione semantica dei tre concetti in rapporto alle peculiarità del nostro settore disciplinare.

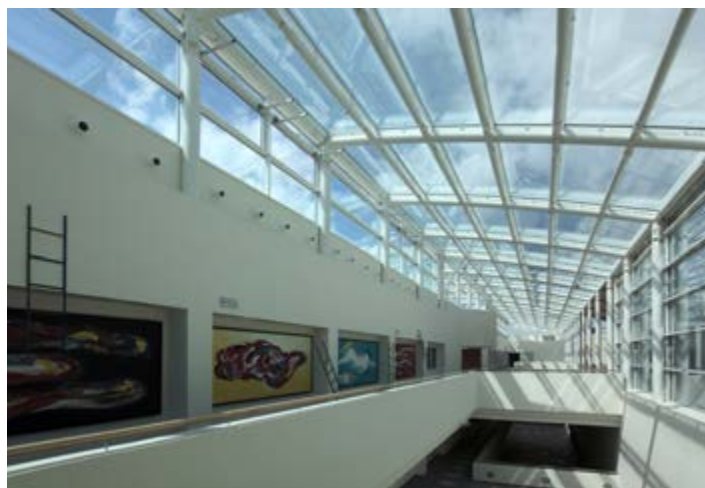
OPERE REALIZZATE



Centro ABITA, Nuovo Polo Tecnologico della Camera di Commercio di Lucca, Lucca, 2010 (Fotografie di ©Veronica Citi).
L'edificio è caratterizzato dalla presenza di un involucro adattivo e dall'integrazione di tecnologie per la produzione di REs.



Studio CSPE con la collaborazione del Centro ABITA, Nuovo Ospedale Pediatrico Meyer, Firenze, 2007, (Fotografie di ©Pietro Savorelli)
In questo progetto alta tecnologia e compatibilità ambientale si integrano per valorizzare il dialogo tra costruito e natura.



Marco Sala Associati, Scuola di Ponzano, Empoli, 2001

L'edificio, realizzato secondo i principi dell'architettura bioclimatica, è caratterizzato dalla presenza della finestra intelligente AIW.



Marco Sala Associati con ing. Marcon, Ater Padova, Progetto di riqualificazione energetica di un edificio residenziale pubblico, Padova, 1999

Il progetto ha previsto la costruzione di una serra bioclimatica comune, fruibile dagli utenti dell'edificio residenziale.



INTERVISTE

Marco Sala

Come potrebbe riassumere le linee tematiche della ricerca e della sperimentazione che hanno caratterizzato la sua attività nell'ambito dei temi propri della Progettazione ambientale dagli anni Settanta ai giorni nostri?

In una prima fase (anni 1980-2000) la mia ricerca si è focalizzata sugli aspetti della riduzione dei consumi energetici in edilizia, sia negli edifici esistenti che in quelli di nuova costruzione, migliorando il *comfort* degli occupanti e perseguendo l'integrazione delle energie rinnovabili nella progettazione architettonica. In assonanza con le tendenze della ricerca internazionale in questo settore, ho sviluppato numerose ricerche inerenti le soluzioni tecnologiche innovative capaci di contenere i consumi energetici e di ridurre la produzione di CO₂ e l'inquinamento locale. Successivamente le linee tematiche della mia ricerca si sono spostate sugli aspetti della sostenibilità ambientale declinata in ambito mediterraneo e in altri contesti non europei (America Latina, Indonesia, Cina) conducendo numerose ricerche internazionali sulle tecnologie costruttive e sui materiali utilizzabili nel settore edilizio dei paesi in via di sviluppo. La mia ricerca si è poi rivolta alla possibilità di introdurre elementi di vegetazione nell'architettura e nell'ambiente urbano, quali pareti verdi e sistemi di coltura idroponica, sviluppati come matrici di agricoltura urbana e di un nuovo approccio al progetto sostenibile. Naturalmente tutta la mia attività di ricerca è stata caratterizzata dalla continua interazione con i ricercatori e le figure di riferimento attive nell'ambito della Progettazione ambientale a livello nazionale ed internazionale. Questa attività di collaborazione e scambio di conoscenza mi ha portato ad essere uno dei fondatori del TIA e parte attiva del PLEA e del WREN fin dalla fine degli anni Novanta e mi ha permesso di condurre numerose ricerche europee su temi inerenti la riqualificazione energetica, il *comfort indoor*, l'integrazione delle tecnologie per la produzione di energia rinnovabile.

Esperienza fondamentale è stata l'attività di ricerca scientifica condotta attraverso il Centro di Ricerca Interuniversitario ABITA, di cui sono stato uno dei fondatori insieme ai colleghi di altre Sedi universitarie, coordinandone l'attività scientifica. Questa attività mi ha consentito di contribuire, attraverso l'organizzazione di corsi

di specializzazione e master di secondo livello, all'integrazione delle competenze legate agli aspetti energetici e ambientali nella formazione dell'architetto e nella sintesi progettuale, massimizzando l'impatto della mia attività scientifica con la creazione di una comunità di professionisti che ancora oggi continua a crescere e a diffondere i temi della sostenibilità ambientale declinata a tutte le scale di intervento.

Quali sperimentazioni progettuali e di ricerca applicata ricorda come le più interessanti della sua attività in riferimento al tema della Progettazione ambientale?

Nel corso della mia carriera, la ricerca applicata è sempre stata connessa al tema della sperimentazione progettuale, che mi ha permesso di cimentarmi in progetti e realizzazioni che hanno ricevuto riconoscimenti, pubblicazioni e premi. Tra le tante esperienze ricordo quelle inerenti l'edilizia scolastica, con i progetti della scuola di Ponzano a Empoli dove ho sviluppato uno dei miei primi prototipi di finestra intelligente, della scuola Vallisneri e della scuola Carrara a Lucca, dove ho affrontato il tema della *deep renovation* attraverso l'integrazione di tecnologie antisismiche e di contenimento energetico con soluzioni formali innovative. Un'altra sperimentazione progettuale importante è stata il progetto e la costruzione del polo tecnologico di Lucca, dove ho applicato elementi sperimentali di involucro e di impianto, come: il modulo di finestra adattivo *Domino*; un impianto di climatizzazione alimentato da sonde geotermiche e integrato da un sistema di ventilazione naturale; una serra fotovoltaica per massimizzare i contributi solari passivi e attivi a supporto del bilancio energetico dell'edificio; un grande giardino accessibile in copertura. Ricordo anche le attività di ricerca e consulenza nel settore residenziale pubblico con i programmi nazionali *Contratti di Quartiere* e i progetti realizzati con ATER Padova (primo esempio in Italia di integrazione di una serra bioclimatica in un intervento di riqualificazione urbana) e per i Comuni di Piombino, Livorno e Montevarchi. In ambito internazionale, vorrei citare: la progettazione antisismica e bioclimatica con materiali locali e relativa formazione del personale tecnico nel programma di ricostruzione post-tsunami dell'Isola di Nias (Indonesia); la partecipazione al programma di cooperazione Italia-Perù a Iquitos con uno studio di pianificazione urbana sostenibile; alcuni progetti recenti per i paesi orientali finalizzati a promuovere l'integrazione città-territorio, attraverso lo sviluppo congiunto di attività turistiche sostenibili per il mercato locale.



Fig. 6 - La facciata fotovoltaica del Nuovo Polo Tecnologico della Camera di Commercio di Lucca. Progetto: Provincia di Lucca con la consulenza per gli aspetti energetico-ambientali del Centro ABITA. 2010, Lucca (fotografia di ©Veronica Citi).

Maria Chiara Torricelli

Rispetto ai temi della Progettazione ambientale legati al *topic LCA*, ritiene che Lei ed il suo gruppo di ricerca possiate essere considerati precursori, nel panorama nazionale, di un approccio al progetto finalizzato alla valutazione di impatto ambientale?

Non so se precursori. Posso solo descrivere come abbiamo cominciato, e quando, a sviluppare un filone di ricerca secondo l'approccio *Life Cycle* nell'ambito della tecnologia dell'architettura e della Progettazione ambientale.

Lo studio dei materiali e dei sistemi costruttivi e delle prestazioni fisico-ambientali per il comfort negli edifici mi ha portato a lavorare, già verso la metà degli anni '80, sulla connessione produzione-progettazione-condizioni d'uso. L'avvicinamento al *Life Cycle Thinking* è stato in seguito un modo di rispondere all'esigenza di sistematizzare, nel nostro campo, l'analisi di sostenibilità ambientale, che negli anni novanta stava affermandosi in ambito industriale e nelle relative ricerche.

Il gruppo fiorentino si costituì, quindi, con Caterina Gargari ed Elisabetta Palumbo, durante il loro corso di dottorato negli anni 2004-2008. Gli strumenti che andavamo acquisendo ci hanno permesso di affrontare il tema della Progettazione ambientale nell'ottica *Life Cycle Assessment*. Siamo partite a lavorare alla scala dei prodotti e dei materiali da costruzione, quando i produttori spingevano per qualificarsi in base a nuove normative tecniche internazionali in materia di impatti ambientali. Gruppi internazionali di normazione e committenze illuminate ci hanno offerto poi l'occasione di lavorare alla scala edilizia e di allargare i confini dell'approccio LCA considerando aspetti sociali e di costo.

Infine, in una ricerca PRIN, abbiamo potuto esplorare l'analisi del ciclo di vita alla dimensione territoriale, ritrovando connessioni con i temi ecologici della biodiversità e proponendo, credo in modo originale, un approccio *Life Cycle* alla Progettazione ambientale declinata a diverse scale: gli edifici, gli spazi aperti, il territorio. Abbiamo così provato a definire la nozione di ciclo di vita come dinamica del sistema di funzioni e prestazioni di un territorio, secondo scenari di piano, di progetto e di gestione. E abbiamo proposto di misurare la sostenibilità nel ciclo di vita di un territorio come monitoraggio secondo indicatori di prestazioni e di risorse ecosistemiche, economico-produttive, sociali e culturali.

Come relaziona il tema della “conoscenza” nella Progettazione ambientale rispetto al “saper fare”, alla luce delle sue espe-

rienze di ricerca applicata?

Quando ho iniziato a fare ricerca applicata mi dotai di una valigetta per le misure in opera del *comfort* ambientale che mi è servita per approfondire la teoria prestazionale. A parte questa mia giovanile esperienza, credo che i tecnologi debbano sempre partire dalla loro “cassetta degli attrezzi” per sviluppare un discorso teorico. In architettura tecniche e strumenti si affinano ed innovano attraverso la riflessione sul progetto e la ricerca, ma anche le teorie non sono indipendenti dal saper fare.

La questione della relazione tra conoscenze e saper fare diventa però sempre più difficile allorché si trattano temi che non possono essere ricondotti a specifiche discipline e professionalità. Il tema della sostenibilità è uno di questi, e come tale può definirsi interdisciplinare, perché fa ricorso a diversi metodi e strumenti per affrontare i problemi del rapporto tra uomo e natura. Gli architetti sono però abituati a rinnovare e ampliare la loro cassetta degli attrezzi, e le teorie della Progettazione ambientale hanno da sempre messo in evidenza la relazione tra lo specifico disciplinare e le conoscenze che provengono da altre discipline.

Nelle mie esperienze di ricerca LCA invero più volte mi sono domandata qual è il nostro apporto specifico in termini di conoscenze e di capacità. In ambito di materiali e sistemi costruttivi la risposta è abbastanza chiara: abbiamo conoscenza dei processi di produzione, di costruzione, di manutenzione e di riciclaggio e capacità di inventare soluzioni innovative sostenibili. Ma alla scala dei sistemi insediativi la qualità ambientale in un'ottica *Life Cycle*, come ho già detto, deve essere analizzata e progettata facendo sintesi tra diversi processi e funzioni.

Forse, allora, va coltivata la capacità di ascoltare, osservare, interpretare i processi in atto e immaginare risposte progettuali. Non solo, va anche coltivata la capacità di verificare le soluzioni progettate in termini di impatto ambientale, uso delle risorse e prestazioni. Io vedo in questo un'evoluzione dell'approccio esigenziale-prestazionale, che ha nella sua filosofia il concetto di “prova”. Oggi questo concetto, in rapporto alla sostenibilità, si può declinare in termini di monitoraggio dell'ambiente costruito, secondo indicatori precisi, alcuni dei quali attengono proprio alla Progettazione ambientale.



Fig. 1 - La scuola di Folzano (Brescia), 2005. Vista dalla serra bioclimatica. Progetto: Studio di Architettura Pietrobelli e Zilioli, consulenza per la sostenibilità ambientale Dipartimento DINSE del Politecnico di Torino, Proff. G. Peretti, Archh. V. Manni, A. Levra Levron, Dott. D. Marino.

Torino. Dall'energia solare a CityFutures

Riccardo Pollo, Corrado Carbonaro, Matteo Trane
Politecnico di Torino

I primordi. Dalla teoria dei sistemi all'ambiente costruito

La vicenda della Progettazione ambientale nella Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino inizia nei primi anni Settanta. Il tema dell'energia entrava allora nel dibattito pubblico a partire dalla crisi causata dall'aumento del prezzo del petrolio da parte dell'OPEC. Emergeva il tema della sicurezza energetica e della scarsità delle riserve petrolifere. Tra gli architetti, l'attenzione all'uso dell'energia e alle sue ricadute sull'ambiente era allora limitata ad una ristretta cerchia di ricercatori che guardava alle esperienze dell'architettura bioclimatica e solare nordamericana.

Nel 1969 Richard Buckminster Fuller scriveva il suo visionario *Operating Manual For Spaceship Earth*¹, così lontano dai dibattiti disciplinari e accademici italiani, a quell'epoca concentrati sulla risposta al disagio abitativo, sul recupero dei centri storici e sulla crisi delle politiche di pianificazione. Le energie rinnovabili erano argomenti non affrontati a livello nazionale e a Torino Lorenzo Matteoli guardava alle esperienze di personaggi come Baruch Givoni e i fratelli Olgyay. In quel periodo, l'ambiente accademico degli ingegneri e degli architetti era ancora poco sensibile ai temi ambientali, lasciando a pochi giovani l'esplorazione di questo

campo innovativo, dai contorni ancora poco precisati, oggetto di slanci ritenuti da alcuni utopici e di dubbio ritorno. L'ambiente della Facoltà torinese, pur nella crisi di quegli anni, vedeva la presenza di personalità – anche provenienti da altre città – come quella di Giuseppe Ciribini e Achille Castiglioni che aprivano a studenti e giovani ricercatori prospettive inedite. Questa realtà, unita al clima di fermento e di sperimentazione, dava spazio a idee nuove.

Dopo la breve esperienza (1953-54) di insegnamento di un altro docente milanese, Franco Albini, l'ingegnere Giuseppe Ciribini, già Professore Ordinario e reduce dall'esperienza didattica alla *Hochschule für Gestaltung* (HfG) di Ulm, approdava a Torino nel 1963 per assumere la cattedra di *Elementi costruttivi*, cui cambierà il nome in *Tecnologia dell'Architettura*. Una figura come la sua era sicuramente atipica rispetto al panorama accademico e professionale torinese e si manterrà centrale per oltre un ventennio nell'ambiente della Facoltà, aprendo nuove prospettive culturali. Come ricorda Lorenzo Matteoli, non si parlava più di grondaie o di infissi: con Giuseppe Ciribini, il riferimento era alla visione sistemica in architettura, sulla scia dei teorici del progetto come Christopher Alexander e del rapporto tra filosofia, tecnica e tecnologia.

In quegli anni, l'ateneo torinese si apriva ai temi dell'industrial design nel campo dell'architettura, sullo slancio della cultura del secondo dopoguerra, in un contesto socio-economico italiano ed europeo di crescita e di riduzione delle disuguaglianze che l'economista francese Thomas Piketty ha definito i *Trente glorieuses*². La figura di Giuseppe Ciribini porta nell'ambiente accademico una ricchezza di rapporti sia a livello scientifico che politico e sociale. La sua partecipazione a quello che il figlio Angelo definisce il «vasto movimento legato alle parole d'ordine della Produttività nel periodo della ricostruzione» (Bosia, 2012, p. 13) connota una personalità di grande respiro, con una visione politica legata alla Sinistra Democristiana e collaborazioni con enti pubblici di ricerca, dai ministeri alle regioni e agli organismi promossi negli ambienti industriali culturalmente più aggiornati nel settore delle costruzioni. Tra questi vi era la Regione Emilia Romagna, allora all'avanguardia nell'elaborazione della normativa tecnica tramite il coinvolgimento di industria e ricerca accademica. In tale contesto si svilupperanno le collaborazioni di Ciribini con il SAIE (Sa-

lone Internazionale dell'Industrializzazione Edilizia) di Bologna e con il QUASCO, organismo pubblico di ricerca il cui acronimo richiama la Qualità nel Settore delle Costruzioni. Nell'ambiente torinese, Giuseppe Ciribini si faceva interprete di un dibattito nazionale grazie ai suoi legami culturali e alle collaborazioni a livello internazionale, come quella con Gérard Blachère (Direttore del *Centre Scientifique et Technique du Bâtiment* e autore del testo *Savoir Bâtir*), o con il CIB (*Conseil International du Bâtiment*), che nel 1970 aveva costituito la Commissione W60, significativamente denominata *The performance concept in building*. In quegli anni prendeva forma a livello locale e nazionale la “filosofia esigenziale”, che diverrà un riferimento teorico fondamentale per la Tecnologia dell'Architettura, come ambito scientifico nell'Università italiana.

La cifra del suo lavoro era l'apertura a tematiche e discipline apparentemente estranee all'architettura e al mondo delle costruzioni. Le relazioni ricercate con filosofi, scienziati sociali, informatici e, parallelamente, con il mondo dell'industria ne dipingo-



Fig. 2 - Linea del tempo per eventi e bibliografia (Fonte: elaborazione degli autori).

no una personalità capace di stimolare la ricerca dei suoi allievi e collaboratori, anche molto oltre gli ambiti strettamente connotanti l'architettura e il design. I temi che si dibattevano andavano infatti dal *Performance Design* alla definizione sperimentale dei requisiti esigenti, dalla coordinazione modulare alle metodologie di programmazione operativa dei processi edilizi. La curiosità che lo spingeva a interessarsi e a scrivere di cibernetica, logica matematica e filosofia veniva trasmessa anche ai suoi studenti, di cui leggeva con attenzione le tesi, incoraggiandoli ad approfondire le loro intuizioni.

Giuseppe Ciribini dialogò nel suo lungo percorso con Gianni Vattimo, Massimo Donà, Romano Gasparotti ed Edoardo Benvenuto, nei suoi scritti richiamò pensatori e intellettuali come Massimo Cacciari ed Enzo Paci. Per altro verso, la cultura e l'intelligenza lo portarono a sviluppare iniziative ben oltre il confine torinese e a rivestire, a partire dal 1980, ruoli importanti anche nell'Ateneo, divenendo, lui tecnologo e ingegnere, Direttore di un Dipartimento di Progettazione Architettonica i cui riferimenti era-

no tradizionalmente i docenti di Composizione Architettonica, tra cui Roberto Gabetti e Aimaro Isola. Il lavoro di quegli anni, oltre a guardare ai fermenti culturali in un ampio ambito di discipline, era mirato a consolidare il rapporto dei ricercatori col mondo reale dell'industria, della produzione e dell'impegno sociale, allo scopo di dare risposte ai bisogni collettivi. Questa impostazione si manifestava non solo nelle ricerche accademiche di matrice teorica, ma anche nelle attività di laboratorio. Già nel 1966 Giuseppe Ciribini incaricava Lorenzo Matteoli, giovane laureato ed assistente, di realizzare quello che sarà il *Laboratorio Prove Serramenti*. Per concretizzare questo progetto Matteoli si recò presso i laboratori per i test su finestre e facciate avviati presso il TNO in Olanda, l'Institut für Fenster Technik di Rosenheim in Germania, il CSTB (*Centre Scientifique et Technique du Bâtiment*) in Francia, la BRS (*Building Research Station*) di Garston nel Regno Unito.

La prospettiva culturale e la formazione di Lorenzo Matteoli, che aveva trascorso in gioventù un periodo di studi negli Stati Uniti, era rivolta all'inizio degli anni '70 ad un mondo, quello nor-

1990

Nasce la Scuola di Specializzazione Biennale in Tecnologia Architettura e Città nei Paesi in Via di Sviluppo

2002

Avvio del Dottorato di Ricerca in Innovazione Tecnologica dell'Architettura e Disegno Industriale, poi Innovazione Tecnologica per l'Ambiente Costruito

Progetto PRIN Strategie per la promozione dell'edilizia residenziale pubblica ecocompatibile (G. Peretti)

2004

Nasce la LM in Architettura per il Progetto Sostenibile

2009

Conferenza Internazionale della SITdA CITYFUTURES. Architettura Design Tecnologia per il futuro delle città

1990

C.A. Bertetti and G. Ciribini, *La normativa dell'impatto ambientale. Piano di Fattibilità*. Firenze, Alinea

L. Matteoli and G. Peretti, *Finestre. L'intelligenza dei muri*. Moncalieri (TO), Scriptorium

1997

M. Grosso, *Il raffrescamento passivo degli edifici*. Rimini, Maggioli

G. Peretti, *Verso l'ecotecnologia in Architettura. Un percorso attraverso la Tecnologia dell'Architettura*. Milano, BE-MA

2005

M. Grosso, G. Peretti, S. Piardi and G. Scudo, *Progettazione ecocompatibile dell'architettura. Concetti e metodi, strumenti d'analisi e valutazione, esempi applicativi*. Napoli, Sistemi editoriali

2008

G. Cavaglià and A. Bocco, *Cultura tecnologica dell'architettura. Pensieri e parole, prima dei disegni*. Roma, Carocci

M. Grosso, *Il raffrescamento passivo degli edifici in zone a clima temperato* (2nd ed.). Sant'Arcangelo di Romagna (RN), Maggioli

americano, in cui la cultura progettuale e scientifica dell'architettura affrontava già il tema delle energie rinnovabili. Era infatti questo l'ambito di studi dei fratelli Olgyay e di Edward Mazria, che negli anni '60 avevano introdotto un approccio all'architettura arricchito da discipline quali le scienze della natura, della fisica, della climatologia, ma anche della fisiologia e della medicina. Il contesto statunitense era in quegli anni sensibile alla crisi ambientale e attraversato da idee e fermenti che porteranno il presidente Jimmy Carter a promuovere l'energia solare come soluzione alla crisi ecologica che si stava affacciando³. Lorenzo Matteoli amplia il campo della ricerca proprio a partire dallo studio degli autori americani e dall'esperienza sperimentale sui serramenti e le facciate, connotandola con approfondimenti sulle dinamiche fisiche dell'involucro edilizio in relazione con l'ambiente esterno. Il rapporto involucro/energia solare diverrà nella Facoltà di architettura di Torino il nucleo originario della Progettazione ambientale.

Nel 1970 l'Istituto di Elementi Costruttivi, diretto da Cesare Bairati, e poi, dal 1964, da Giuseppe Ciribini, cambiò la sua denominazione, divenendo Istituto di Tecnologia dell'Ambiente Costruito. Anche nelle titolazioni istituzionali, è evidente il riferimento all'ambiente e alle sue connotazioni. Nel testo *Il boomerang tecnologico*, contenuto nel volume *Un pianeta da abitare*, edito in occasione del 7° SAIE del 1971, Giuseppe Ciribini, Liliana Bazzanella e Leonardo Mosso – allora docente di Composizione architettonica – affrontano il tema dell'ambiente costruito in relazione alla crisi ambientale. Sempre in quel decennio, l'area disciplinare della Tecnologia dell'Architettura a Torino costruisce i temi che diverranno gli assi della ricerca nei decenni successivi.

Nel testo del 1975 *Industrializzazione per programmi*, rapporto di una ricerca finanziata dalla RDB, importante industria piacentina attiva nella produzione di materiali e componenti per l'edilizia, gli allora trentenni Giorgio Ceragioli, Massimo Foti, Pietro Natale Maggi, Lorenzo Matteoli e Francesco Ossola e il più giovane Gianfranco Cavaglià introducevano i temi di fondo della loro ricerca. L'indice del testo denuncia la chiara impostazione del metodo progettuale esigenziale-prestazionale nell'articolare il progetto dell'edilizia abitativa e la sua industrializzazione, schematizzata nel rapporto tra sistema ambientale e sistema tecnologico.

Sullo sfondo degli studi di quegli anni si collocava l'impegno per affrontare l'emergenza abitativa e ambientale, che derivava dall'onda lunga della ricostruzione, della stagione della program-

mazione economica e della regolamentazione urbanistica. Nel capitolo introduttivo del volume edito dalla RDB emergono i temi caratteristici dell'area della Tecnologia dell'Architettura torinese nelle sue articolazioni: il consumo di risorse e di materiali, le "giuste esigenze" dei popoli in via di sviluppo, la scarsità di fonti di energia, il riferimento alla teoria della qualità, la climatologia urbana. Tematiche che venivano affrontate con una impostazione improntata alla proposta di nuovi modelli sia abitativi che tecnologici e produttivi.

Dalla crisi energetica all'energia solare

Nel 1972 veniva pubblicato il Rapporto del MIT (Massachusetts Institute of Technology) promosso dal Club di Roma, intitolato, nella traduzione italiana, *I limiti dello Sviluppo*: il tema dell'ambiente inteso come sistema di risorse limitate ed esauribili è posto in evidenza nei circoli scientifici. Nella Facoltà di Architettura di Torino il nodo dell'energia era visto come centrale da Lorenzo Matteoli e veniva interpretato superando una visione ingegneristica e strettamente riferita alla componente impiantistica. L'approccio alle tecnologie passive e all'energia solare costituiva allora un'assoluta innovazione. In quegli anni si costituisce il Gruppo Energia Solare, che svilupperà numerose ricerche: lo studio Energia/Involucro sui sistemi di isolamento dell'involucro edilizio per il risparmio di energia, quello relativo all'Integrazione dell'energia solare negli edifici scolastici, finanziato dal Ministero della Pubblica Istruzione, i progetti *Sardegna 2020* e *Applicazione di Energie Rinnovabili nell'Isola di Pantelleria*, nell'ambito del Progetto CNR Energetica in collaborazione con la Facoltà di Ingegneria di Palermo. In particolare, il progetto *Sardegna 2020 - per una società basata sulle energie rinnovabili* era uno dei primi in Italia a sviluppare un approccio integrato per l'adozione delle fonti rinnovabili di energia a scala regionale (solare termico eolico e biogas da scarti organici avicoli). Il successivo progetto CNR Energetica, sviluppato con la Facoltà di Ingegneria di Palermo, per l'integrazione energetica e ambientale nell'isola di Pantelleria interessava un territorio insulare, caratterizzato dalla difficoltà di approvvigionamenti e dalle disponibilità di risorse naturali a disposizione per tutto l'anno (sole e vento). Questi due progetti saranno dunque fondamentali per mettere in pratica le ricerche effettuate sui temi del microclima edilizio *indoor* e *outdoor* e per perfezionare la strumentazione tecnologica e le competenze sul comportamento ener-

getico “passivo” degli edifici.

Sulla scorta di questi studi venne redatta la *Raccomandazione UNI per l'integrazione dell'energia solare negli edifici* (1978), curata dal Gruppo di Lavoro Pareti Esterne dell'UNI, di cui Matteoli è Presidente. A partire dall'esperienza sui componenti vetrati di facciata, nel 1974 lo stesso Lorenzo Matteoli e Gabriella Peretti portarono avanti la progettazione, la sperimentazione e le prove di laboratorio sui collettori solari, mettendo a punto un componente sperimentale per l'azienda veneta Saira, testato sul tetto dell'Istituto di Fisica Tecnica del Politecnico di Torino.

A partire dall'ambito di ricerca e sperimentazione industriale in corso, nel 1974 il gruppo di ricerca partecipava al convegno promosso dalla Fast – Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche – di Milano con una relazione dal significativo titolo *Le finestre e il sole*. Al convegno il gruppo torinese, i soli architetti presenti, era un'eccezione nel panorama della disciplina, allora non ancora sensibile al tema dell'integrazione delle energie rinnovabili negli edifici. In quell'ambito si sviluppò anche l'attività di divulgazione dell'approccio esigenziale promossa dall'UNCSAAL (Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio e Leghe) attraverso i *Documenti tecnici UNCSAAL*, curati da Matteoli e Peretti e poi raccolti in due volumi dal titolo *Finestre: l'intelligenza dei muri*, in cui si evidenziava il tema dell'involucro dell'edificio come mediatore dinamico delle variabili ambientali tra esterno e interno.

Nel 1977 veniva pubblicato il volume *Azione Ambiente* di Matteoli che tracciava un quadro già completo delle tematiche della Progettazione ambientale, dagli aspetti energetici al solare, dal ciclo della materia alla manutenzione edilizia, elaborato secondo un ben definito approccio esigenziale-prestazionale. Anche nella già citata pubblicazione collettiva edita dalla RDB, un corposo paragrafo ricapitolava i principi della bioclimatica sviluppati negli Stati Uniti nel decennio precedente. Negli anni successivi verranno pubblicati nella traduzione italiana curata da Sergio Los, professore di Composizione architettonica allo IUAV, i testi di Olgyay e Mazria dai titoli significativi *Progettare con il Clima* e *Sistemi Solari Passivi*, un riferimento importante per i giovani del gruppo torinese e per la nascente area della Progettazione ambientale.

A testimonianza della visione ampia in cui le attività sperimentali si inquadravano e dello spazio che iniziava a venire dato dall'istituzione, nel 1975, Lorenzo Matteoli tenne presso la Facol-

tà di Architettura di Torino il corso di Climatologia urbana, in cui i principi della Progettazione ambientale vennero sistematizzati. Nel periodo a cavallo tra gli anni Settanta e Ottanta si svilupparono esperienze di collaborazione e di progettazione sperimentale in cui le risultanze degli studi accademici trovarono applicazione. Alla fine del decennio a Urbino si tenne un corso sul tema *Energy Conscious Building Design* promosso dall'ENI e coordinato da Vittorio Silvestrini, con la partecipazione di diverse Sedi universitarie italiane: Palermo, Napoli, Roma, Venezia, Torino e Milano. Lorenzo Matteoli e Mario Grosso lavorarono con Federico Butera, Teresa Cannarozzo, Gianni Silvestrini, Pier Luigi Nicolini, Aldo Fanchiotti, Umberto Riva e Gianni Scudo. Nell'incontro tra diverse aree disciplinari, da quella compositiva a quella della Fisica Tecnica, nacque un intenso, stimolante e anche polemico dibattito sul tema ambientale come elemento caratteristico del progetto di architettura⁴. Le metodologie di progettazione adottate e i risultati progettuali sperimentali elaborati durante queste esperienze vennero pubblicati in Casabella n. 461/1980, che accoglie l'articolo di Lorenzo Matteoli *L'energia nel territorio del Progetto*. Nel 1980 lo stesso Matteoli lavorò con Franco Purini al progetto di riqualificazione del Quartiere San Lorenzo a Roma e con Teresa Cannarozzo per una ricerca sull'evoluzione tipologica nella progettazione degli edifici scolastici in Europa e in Italia, pubblicata nel saggio *Cultura del progetto nell'edilizia scolastica*, nel Quaderno di IDAU di Catania, n. 14/1984.

Il *Laboratorio Prove Serramenti*, che aveva iniziato ad operare alla fine degli anni '60 presso la Facoltà di Architettura per valutare le prestazioni delle finestre secondo le regole della UEAtc (*Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction*) consolidava la sua attività anche a livello normativo sotto la direzione di Matteoli e successivamente di Peretti. Sono di questi anni le norme UNI di carattere esigenziale/prestazionale con approfondimenti di carattere ambientale/energetico, predisposte sotto il loro coordinamento nell'ambito di un gruppo di lavoro cui partecipavano le più importanti industrie di serramenti e facciate continue italiane. Il laboratorio resterà attivo fino agli anni '90, periodo in cui i maggiori produttori si doteranno di strutture interne e nasceranno enti di certificazione specializzati. Tale attività, durata circa 25 anni, ha contribuito in modo significativo alla formazione e diffusione tra gli operatori dell'approccio esigenziale, a partire dall'elaborazione delle norme sui requisiti e attraverso un intenso

lavoro di ricerca sul concetto di qualità come corrispondenza tra questi e le prestazioni, in un contesto industriale quale quello dei produttori di chiusure esterne, finestre e facciate che a quell'epoca era refrattario ai cambiamenti nel proprio consolidato modo di operare. Negli anni successivi gli stessi soggetti industriali raccoglieranno i frutti del lavoro di quel periodo pluridecennale con il gruppo torinese della Tecnologia dell'Architettura che si rivelerà fondamentale per la crescita e l'affermazione del loro comparto. Nel laboratorio si conducevano prove di permeabilità all'aria, di tenuta all'acqua, di resistenza al carico del vento. L'applicazione dei metodi di prova e dei criteri di valutazione di questi componenti ha costituito un nucleo di studio fondante del gruppo di Torino negli studi sulle tematiche ambientali. Le prove svolte e l'esperienza di ricerca acquisita hanno permesso di definire in sede UNI le norme italiane, e successivamente quelle europee (UNI EN), sui serramenti.

Le radici teoriche di questa esperienza possono essere ritrovate nel pensiero di Giuseppe Ciribini. Il riferimento è infatti comune all'industria, al modello matematico e alla norma interpretata come "un progetto in potenza", un progetto che è "norma in atto", come veniva ben illustrato nell'articolo *Il sistema normativo. Presupposti e pregiudizi* pubblicato sulla rivista *Recuperare* nell'ottobre del 1985. Il tema ambientale era per Ciribini soprattutto quello dell'ambiente costruito e della sua qualità, in relazione alla prefabbricazione, al governo del processo edilizio, alla tecnologia dell'informazione. Su questo terreno si sviluppavano le relazioni e le collaborazioni con il mondo della ricerca applicata nel campo dell'edilizia, ancora fiducioso in un'innovazione del settore in senso industriale, finalizzata al soddisfacimento dei fabbisogni abitativi derivanti dalle dinamiche migratorie e di inurbamento. In questo clima si andava sviluppando una piena compresio-

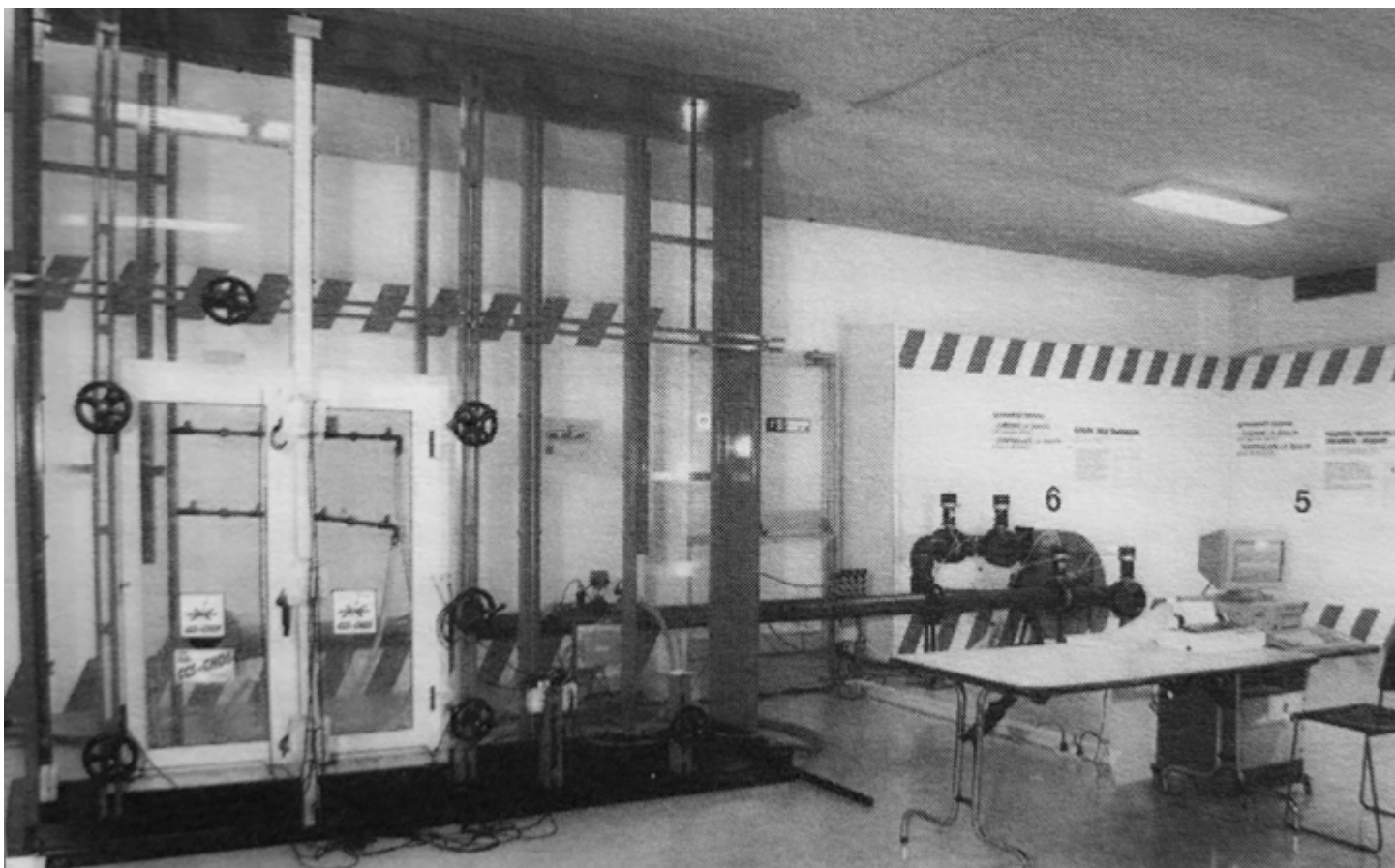


Fig. 3 - Serramento in prova in Laboratorio (Fonte: Matteoli & Peretti, 1990).

ne della questione ambientale, che ritroviamo nelle ricerche sul tema energetico del gruppo della Progettazione ambientale. Al di fuori dell'ambiente accademico, la cultura politica e, in particolare, quella della sinistra, che in quegli anni esercitava una forte influenza nell'università, era ancora distante e sospettosa, forse influenzata da una tradizionale vicinanza di un certo ecologismo al pensiero di destra, ad un'attenzione alla natura ispiratrice di visioni vitalistiche e finanche di darwinismo sociale. Forse anche per questo motivo, non avremo nel contesto italiano lo sviluppo di un movimento politico ecologista significativo.

In quegli anni nella Facoltà di Architettura di Torino venivano condotte interessanti sperimentazioni didattiche da parte di gruppi di docenti, tra cui Biagio Garzena, Vera Comoli e Anna Maria Zoragno. L'esperienza dei raggruppamenti interdisciplinari di insegnamenti tentò, alla metà degli anni '70, di riorganizzare il percorso di studi degli allievi architetti, fornendo allo studente temi annuali di progettazione associati a contributi disciplinari delle aree tecnologiche, strutturali e storiche. I temi della Progettazione ambientale non erano però ancora al centro delle attività didattiche curriculari e interessavano solo un numero limitato di corsi. Per comprendere la realtà didattica di quel periodo, è necessario considerare l'intreccio tra attività di insegnamento, ricerca, professione e politica. Molti dei docenti architetti e ingegneri svolgevano infatti attività professionale parallelamente a quella accademica. La stagione della crescita dei poteri amministrativi locali avrebbe poi dato nuovo impulso alla professione dei docenti nel campo delle commesse pubbliche nell'ambito dell'edilizia sociale e dell'urbanistica.

L'inclinazione a superare le barriere disciplinari, allora ancora definite rigidamente dai titoli dei corsi, era in quel periodo diffusa e incoraggiata dalla destrutturazione legata alla trasformazione della Facoltà di Architettura da luogo di formazione d'élite a università di massa. L'espansione dei corsi e la forte autonomia dei docenti avevano favorito la diversificazione degli interessi di studio. Nel settore della Tecnologia dell'Architettura questa tendenza ad ampliare gli ambiti della ricerca era particolarmente accentuata, e derivava dalla dinamica di formazione stessa dell'area disciplinare, in cui erano confluiti architetti attivi sia nel campo del disegno industriale sia dell'architettura, portando nella riflessione accademica sia la cultura della produzione che quella della programmazione, figlie della temperie culturale e politica del secondo dopoguerra. In generale, i tecnologi dell'architettura erano archi-

tetti e progettisti, con la notevole eccezione di Giuseppe Ciribini. Figure, in ambito nazionale, come quella di Pierluigi Spadolini, Edoardo Vittoria, Marco Zanuso univano ricerca e insegnamento ad una attività professionale di eccezionale qualità. Tuttavia, pochi tra i docenti che afferivano all'area della Tecnologia dell'Architettura torinese, svolgevano attività professionale come progettisti; facevano eccezione Giacomo Donato, ingegnere, Giovanni Brino e Gianfranco Cavaglià. Inoltre a Torino possiamo notare come la progettazione edilizia su larga scala fosse nel secondo dopoguerra del secolo scorso appannaggio soprattutto degli ingegneri.

Tornando al tema dell'interdisciplinarietà, l'area della Tecnologia dell'Architettura ha rappresentato, anche nella realtà torinese, un ambito particolarmente importante soprattutto nello studio del rapporto tra uomo e ambiente naturale. La presenza stessa di ingegneri, accanto agli architetti, ne ha forse rappresentato un fattore determinante. Questo carattere, così importante nell'avanzamento della scienza in tale settore, come sottolinea Edgar Morin (2000)⁵, ha connotato l'area, a cavallo tra discipline umanistiche, filosofiche, matematiche e fisico-chimiche e ne rappresenta anche oggi un tratto distintivo. A questa apertura nella ricerca può essere peraltro fatta corrispondere la poli-competenza che caratterizza anche la figura dell'architetto, costretto ad essere continuamente altro da sé, come notava Umberto Eco in *La struttura assente* (1968)⁶. Peraltro, il dialogo con discipline e specialismi è costante nella stessa pratica professionale dell'architetto, a qualsiasi livello sia condotta.

La trasposizione di questa confluenza di approcci, visioni e strumenti di conoscenza era elemento connotante la giovane area della Tecnologia dell'Architettura. Da qui un'affermazione ricorrente, che cito a memoria, «ci occupiamo di quello che non conosciamo». Affermazione questa che può portare a due considerazioni. La prima è che questo sia il vero scopo della ricerca e quindi costituisca atteggiamento doveroso. La seconda è che ci si avventuri in campi nei quali rischiamo di incorrere in errori e che quindi si richieda rigore di metodo e consapevolezza. A questa considerazione possiamo forse collegare il giudizio di diletterismo di alcuni a Giuseppe Ciribini e riportato dal figlio Angelo, che si qualifica però come riconoscimento di curiosità e merito scientifico e non già di superficialità. L'area della Tecnologia dell'Architettura, a partire dalla cultura interdisciplinare dei suoi protagonisti, ha quindi "inseguito" tematiche sempre nuove poste dai tempi, an-

tipicando in qualche modo altre aree accademiche. Tale processo è sicuramente vero anche per la Progettazione ambientale, che è, oggi, dopo quasi 50 anni, auspicabilmente oggetto dell'interesse generalizzato da parte delle altre aree disciplinari dell'architettura e dell'ingegneria.

Negli anni '80 l'attenzione culturale di Giuseppe Ciribini si focalizza sugli approcci epistemologici di studiosi come Ilya Prigogine, che guarda alla città, e quindi all'"ambiente costruito", come ad un «[...]ordinamento instabile e temporaneo assimilabile al vivente, al sociale[...]»⁷, osserva Ciribini nella Relazione al Convegno *La città come progetto continuo* del 1986 (Bosia, 2013, p.107). Gli anni '80 sono anche quelli del libro *Tecnologia e Progetto. Argomenti di cultura tecnologica* (1984) denso di temi e definizioni che sistematizzano e aggiornano il pensiero di Giuseppe Ciribini, che definì la *Cultura Tecnologica della Progettazione*. Questi concetti trovarono applicazione nella titolazione di un corso, quello appunto di *Cultura Tecnologica della Progettazione*, fondante per la formazione di molti studenti della Facoltà di Architettura. L'approccio utilizzato era significativo anche nelle sue relazioni con il filone disciplinare del Design, che troverà in seguito una definitiva separazione da quello della Tecnologia dell'Architettura. In ambito torinese l'area del Design svilupperà infatti il concetto di design sistemico, debitore delle elaborazioni di Giuseppe Ciribini e dei temi della sostenibilità nella particolare declinazione dell'economia circolare. Il volume *Tecnologia e Progetto* sintetizzava,

con una forte valenza didattica, le basi della sua concezione della Tecnologia dell'Architettura, fortemente orientata al governo del processo progettuale, alla tecnologia come disciplina e strumento di trasformazione dell'informazione, alle *soft technologies* nelle loro implicazioni scientifiche e sociali. Sempre in quegli anni Ciribini curò il testo, frutto di un programma di ricerca CNR, *La normativa dell'impatto ambientale. Piano di fattibilità*, in cui il tema dell'ambiente veniva affrontato da un punto di vista concettuale e filosofico, con l'intervento del filosofo Romano Gasparotti, quale presupposto operativo della nascente Valutazione di Impatto Ambientale.

Gli anni '80 iniziarono con la legge 382, la riforma dell'Università, che oltre a rinnovare il corpo docente introdusse l'organizzazione per dipartimenti, sancendo la separazione tra attività professionale, ricerca e insegnamento e istituendo il dottorato di ricerca. Nella seconda metà del decennio, Ciribini fondò e avviò il Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura che vedeva impegnate figure come quella di Marco Zanuso, Virginia Gangemi, Valerio Di Battista. Il dottorato nazionale di Tecnologia di Milano associava docenti dei due politecnici di Milano e Torino, dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" e dell'Università degli Studi di Genova. Il Dottorato interuniversitario di Tecnologia dell'Architettura proseguirà la sua attività sino al primo decennio di questo secolo. L'esperienza dei corsi di dottorato che riunivano più Sedi a livello nazionale ha rappresentato un momento im-



Fig. 4 - Vista del progetto di Insiediamento ecocompatibile per 150 abitanti a Mondovì (Cuneo), 2002. Disegno di Marco Sala ed Ettore Zambelli.

portante nella formazione delle generazioni di docenti che si sono succedute sino alla metà del decennio scorso con la partecipazione di Liliana Bazzanella e Gabriella Peretti. Parallelamente al Dottorato di Milano l'Area Tecnologica di Torino collaborava al Dottorato di Ricerca in Programmazione, Manutenzione, Riqualificazione dei Sistemi Edilizi e Urbani, istituito presso l'Università degli Studi di Genova con il contributo di Giovanna Guarnerio. Il tema del recupero veniva affrontato in collaborazione tra la disciplina della Tecnologia dell'Architettura con la storia, l'archeologia, il restauro, l'urbanistica. Personalità come Valerio Di Battista, Gabriella Caterina, Giovanna Guarnerio e Giovanni Vittorio Galliani, insieme con docenti di restauro e antropologia animavano questo dottorato, in seguito trasferito a Napoli.

A Torino la formazione dei nuovi Dipartimenti, che nascevano dalle ceneri dei vecchi Istituti, tra i quali anche quello di Tecnologia dell'Ambiente Costruito, generava, insieme alle nuove regole, un rimescolamento anche dei gruppi di ricerca. La definizione dei Dipartimenti, distinti dalle Facoltà, era basata specificamente sulle competenze della ricerca, separata dalla didattica. Tale scissione, che toccava il lavoro quotidiano dei docenti, era destinata ad avere conseguenze anche sul versante organizzativo. Molti professori, soprattutto negli insegnamenti di Composizione Architettonica e del Restauro avevano propri studi di progettazione. Soprattutto se ci riferiamo ad un campo come quello dell'architettura, tale dualismo si può presentare problematico. L'osmosi tra esperienza progettuale, con clienti reali e in luoghi reali, e didattica, costituiva spesso il fulcro dell'insegnamento – certo, non il solo – fornendo occasioni di scambio di idee e nozioni tra studenti e docenti. Questo modello entrò dunque in una crisi, tuttora irrisolta, portando anche a ripercussioni negli organigrammi degli organi di governo a causa del divieto, per i Professori che esercitavano la professione, di ricoprire il ruolo di Direttore di Dipartimento, di avere cariche nell'ateneo e nella direzione dei dottorati. Nell'area dell'architettura l'introduzione di queste regole rappresentava un cambiamento che avrebbe contribuito, in assenza di reali attività progettuali all'interno dell'accademia, a una crescente astrazione delle ricerche in ambito compositivo e tecnologico, insieme ad un larvato conflitto tra formazione universitaria e professione. Il tentativo di portare nei dipartimenti universitari ricerche progettuali su temi reali attraverso contratti e convenzioni con enti esterni, soprattutto pubblici, ingenererà problemi normativi che contribui-

ranno a limitare gli spazi di sperimentazione.

Nei decenni successivi si svilupperanno, tuttavia, altre forme di progettualità nella ricerca applicata, in cui l'area della Progettazione ambientale sarà molto attiva, anche grazie ai programmi di ricerca applicata finanziati dalla Comunità Europea in ambito locale e internazionale, favorendo la cooperazione tra aziende, enti territoriali e ricerca accademica. Nella Facoltà di Architettura di Torino riforme e vincoli normativi favoriranno l'articolazione degli interessi anche nell'area della Tecnologia dell'Architettura. Come detto, Ciribini venne chiamato a dirigere il Dipartimento di Progettazione Architettonica, nel quale le figure dei docenti di composizione, tutti o quasi titolari di avviati studi professionali, erano centrali. In particolare la personalità di Roberto Gabetti, che univa all'attività di progettista quella di storico dell'architettura e dei processi socio-economici legati all'urbanizzazione del territorio e all'industria, costituiva il baricentro culturale e politico dell'ambiente accademico torinese, insieme a quella del più giovane Carlo Olmo, storico dell'architettura. Anche i vincoli normativi favorirono la scelta di Giuseppe Ciribini quale direttore del Dipartimento di Progettazione Architettonica (DIPRADI), figura culturale e scientifica di spicco che non subiva questa limitazione. Il Dipartimento era tuttavia fortemente condizionato dalle linee di ricerca dei suoi esponenti più prestigiosi, che costituivano allora un esempio di coesistenza di attività professionale e insegnamento.

La Legge 382 del 1980 segnò anche la fondazione da parte di Lorenzo Matteoli del Dipartimento di Scienze e Tecniche per i Processi di Insediamento (DINSE), che avrebbe condotto come direttore fino alla sua elezione a Preside della Facoltà di Architettura. Il DINSE aveva un'impronta scientifica e, in ambito ambientale, raccoglieva molti docenti di Tecnologia dell'Architettura, tra questi Gabriella Peretti, Mario Grosso e Roberto Mattone. Quest'ultimo con Gloria Pasero entra a far parte del Laboratorio Chiusure Esterne con una sezione, dapprima sulle prove di resistenza e reazione al fuoco e successivamente sulle prestazioni delle costruzioni in terra cruda. Nel dipartimento erano presenti docenti e ricercatori di aree diverse, dal disegno all'urbanistica, alle scienze sociali e alle applicazioni della ricerca operativa. Nel campo della pianificazione territoriale vi operavano Sergio Bertuglia, Carlo Socco e Giorgio Preto, e in quello della sociologia urbana Angelo Detragiache e Alfredo Mela. La riforma dipartimentale aveva seguito a Torino una traiettoria incerta, influenzata dalle normative oltre che

dalle relazioni personali e di ricerca. La titolazione stessa era in bilico tra la specificità disciplinare (la Progettazione Architettonica e l'Urbanistica) e l'intreccio interdisciplinare definito dal campo di applicazione. Tuttavia, anche negli aspetti nominali è possibile leggere peso ed influenza delle diverse personalità di studiosi e di docenti.

I tecnologi dell'architettura erano, comunque, dispersi su tre dei quattro dipartimenti, tutti ad eccezione di quello Interateneo dedicato al Territorio, diretto da Giampiero Vigliano. Nel DIPRADI la presenza di Giuseppe Ciribini e di Liliana Bazzanella testimoniava della speranza di un'integrazione della progettazione tecnologica, di processo e di dettaglio, nella più ampia progettazione architettonica. Nel Dipartimento di Casa-Città si sviluppava un nucleo numeroso di tecnologi, Giorgio Ceragioli, Massimo Foti, Gianfranco Cavaglià, Nuccia Maritano, Giovanni Canavesio attorno ai temi della normazione tecnologica, delle tecnologie appropriate e degli interventi nei Paesi in Via di Sviluppo. Alcuni altri significativi docenti che provenivano dalle discipline del progetto delle strutture, poi confluite nei corsi di Tipologia Strutturale, allora nell'area della Tecnologia dell'Architettura, operavano in campi più settoriali. Nel DIPRADI erano presenti Anna Maria Zorgno, con Maurizio Lucat e Silvia Mantovani, nel campo della storia delle tecniche costruttive, Clara Bertolini in quello della conoscenza e del restauro delle strutture lignee. Nel DINSE Giacomo Donato conduceva studi sulla progettazione strutturale e sul consolidamento geotecnico. Nel DINSE si riuniva il gruppo di docenti guidato da Lorenzo Matteoli, con Gabriella Peretti e Mario Grosso, intorno al tema della Progettazione ambientale, con una significativa collaborazione dell'area ingegneristica della Fisica Tecnica che, con Marco Filippi, aveva intuito il ruolo della Facoltà di Architettura nello sviluppo del tema energetico nel settore delle costruzioni. L'Istituto di Fisica Tecnica, poi Dipartimento di Energetica (DENERG), era allora molto ancorato ai temi impiantistici e della produzione energetica e gli aspetti ambientali non erano oggetto di interesse, se non di qualche giovane ricercatore come Gian Vincenzo Fracastoro, che del DENERG diverrà in seguito direttore. Questa intuizione, che era nata anche dall'esperienza compiuta nel progetto UPSE (Unione Piemontese per lo Sviluppo Edilizio) con il gruppo della Progettazione ambientale, si rivelò felice, portando l'area ad una posizione importante nel contesto torinese e nazionale. Negli anni seguenti questa collaborazione porterà all'istitu-

zione del Dottorato di Innovazione Tecnologica del Politecnico di Torino, attivo dal 2002 al 2011, con il coinvolgimento, oltre che della Tecnologia dell'Architettura, dell'area del Design, prima, e, in seguito, di quella della Architettura Tecnica, che afferiva al corso di Ingegneria Civile Edile. In quegli anni, pur nell'articolazione dei gruppi di ricerca, i docenti e gli studiosi che erano stati gli assistenti di Giuseppe Ciribini, cioè Lorenzo Matteoli, Giorgio Ceragioli, Massimo Foti e, in seguito, Gabriella Peretti diedero vita, con diverse accezioni, ad una nuova stagione della Progettazione ambientale a Torino.

Negli anni '80 la ricerca appariva dunque ben articolata su diversi filoni. Con Lorenzo Matteoli e Gabriella Peretti lavorano Mario Grosso, e inizialmente Roberto Pagani, Bruno Caudana, la sociologa Luciana Conforti e Gian Vincenzo Fracastoro. Il 1981 è l'anno della pubblicazione di *Energia-Progetto*. Il volume riassume l'esperienza condotta a partire dal 1976 da un gruppo coordinato da Lorenzo Matteoli e di cui facevano parte Gian Vincenzo Fracastoro e Michele Cali e, tra gli altri, Mario Grosso e Gabriella Peretti, in un ampio programma di ricerca finanziato in ambito europeo. Il testo, dal significativo sottotitolo *Compendio per la progettazione energeticamente coerente di edilizia residenziale per i seminari di informazione dell'Unione Piemontese per lo Sviluppo Edilizio (UPSE) – 1981*, testimonia, nell'approccio sviluppato a livello tecnico e operativo, la maturità del lavoro sul tema energetico e ambientale, peraltro ben ancorato alle esperienze internazionali, soprattutto statunitensi.

Nel 1982 Roberto Pagani, che tra il 1979 e il 1982 aveva condotto ricerche al *Brookhaven National Laboratory* negli USA, e Bruno Caudana, ricercatori del gruppo, fondavano la *Softech*, qualificata struttura di ricerca fuori dall'Accademia, che sviluppava studi e ricerche soprattutto in ambito europeo sui temi ambientali, portando avanti programmi pluriennali in Piemonte, Lombardia e Umbria. Questi ricercatori rimarranno legati all'attività del gruppo della Progettazione ambientale sino al 2005, anno di nomina di Roberto Pagani a Professore Ordinario della II.a Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino.

Alla fine degli anni '80 Mario Grosso trascorreva un lungo periodo di ricerca al *Lawrence Berkeley National Laboratory* (LBNL) a San Francisco negli USA, dove approfondì lo studio degli effetti del vento sugli edifici e il rapporto con la loro forma, temi che porterà avanti anche al suo rientro a Torino nell'ambito dei progetti

europei PASCOOL (*Passive cooling of buildings: effects of wind dynamics*) e PRECIS (*assessing the Potential for Renewable Energies in Cities*), nati dallo sviluppo del lavoro presso il LBNL del gruppo internazionale di esperti per il seminario COMIS (*Conjunction of Multizone Infiltration Specialists*). Il progetto sviluppava una piattaforma informatica per prevedere le prestazioni degli edifici in relazione ai meccanismi di movimento dell'aria, il flusso tra le fessure, lo scambio tra grandi aperture, i sistemi HVAC, perfezionando i modelli informatici della distribuzione della pressione del vento su tetti inclinati e del raffreddamento passivo, anche attraverso misure sul campo. Sulla base degli studi condotti furono elaborate linee guida per la progettazione offrendo strumenti per pianificatori e architetti utili alla valutazione dell'effetto della forma urbana sul flusso d'aria intorno e attraverso gli edifici.

Come riportato, nei primi anni '80 Lorenzo Matteoli era stato eletto preside della Facoltà di Architettura, incarico che lascerà per il ruolo di Assessore allo Sport della Città di Torino, promuovendo un progetto formativo che focalizzava l'attenzione sui temi della

sostenibilità. In veste di amministratore pubblico Matteoli guidò la significativa esperienza della realizzazione dello stadio torinese di *Italia 90* attraverso un progetto di partenariato pubblico-privato. Al termine degli anni Novanta si assistette alla formazione di due Facoltà di Architettura a Torino, la prima con un'impronta storico-compositiva, la seconda caratterizzata da una maggiore attenzione agli aspetti scientifico-tecnologici. L'esperienza di Matteoli e della Seconda Facoltà costituiranno la premessa per la riorganizzazione dei corsi di laurea che avrebbero recepito il contributo importante dell'Area Tecnologica e specialmente dei docenti che operavano nel campo della Progettazione ambientale. In particolare, a seguito della riforma del cosiddetto 3+2, il gruppo di Torino darà vita, allo scadere del primo decennio del '2000, al Corso di Laurea Magistrale in *Architettura per il Progetto Sostenibile*, che vedeva un consistente contributo anche dall'area della Fisica Tecnica con Marco Filippi, già coinvolto da Lorenzo Matteoli nel progetto UPSE, fissando i presupposti per un forte sviluppo delle tematiche della fisica dell'edificio nei corsi di Laurea di Architettura.



Fig. 5 - La scuola di Folzano (Brescia), 2005. Vista dall'atrio centrale. Progetto: Studio di Architettura Pietrobelli e Zilioli, consulenza per la sostenibilità ambientale Dipartimento DINSE del Politecnico di Torino, Proff. G. Peretti, Arch. V. Manni, A. Levra Levron, Dott. D. Marino.

Giorgio Ceragioli, con Giancarlo Gianfranco Cavaglià, Massimo Foti, Giovanni Canavesio, Nuccia Maritano Comoglio, che costituivano un gruppo distinto attivo sui temi delle Tecnologie appropriate, nel 1990 istituivano la Scuola di Specializzazione biennale in Tecnologia Architettura e città nei Paesi in via sviluppo, in collaborazioni con docenti della UCL (*University College London*). Questo ambito acquistava una forte riconoscibilità richiamando allievi da tutta Italia e dall'estero e aprendo alla partecipazione di docenti internazionali. Il filone di ricerca sviluppato era quello delle "tecnologie appropriate" che coniugava una forte impronta progettuale con la coscienza della natura sociale ed economica del problema dello sviluppo del Sud del mondo. In quegli anni il gruppo di Ceragioli e Foti organizza numerose attività di ricerca e di didattica, anche internazionale, con i corsi *Habitat et Ville dans le Pvd (Pays en voie de Development)* rivolti a studenti provenienti dall'Africa.

Liliana Bazzanella, allieva di Ciribini, operava, oltre che nel Dottorato intersele di Tecnologia di Milano, in numerose ricerche e convenzioni progettuali con Enti pubblici nel gruppo coordinato da Aimaro Isola. La dimensione urbana dei progetti di quegli anni si concretizzava in prefigurazioni degli spazi della periferia metropolitana torinese con attenzione ai temi ambientali e paesaggistici.

Dal progetto eco-compatibile al Cityfutures

Nel 1994 veniva pubblicato il volume *Verso l'Ecotecnologia in architettura. Un percorso attraverso la tecnologia dell'architettura* di Gabriella Peretti, che tracciava il percorso dal concetto esigenziale ai comportamenti organici degli edifici, verso un'architettura ecologicamente "corretta". Nel testo il termine "ecotecnologia", introdotto per la prima volta, viene definito come «progetto e strumentazione per la trasformazione dell'ambiente, operata dall'uomo mediante l'impiego di piccole quantità di energia aggiuntiva per guidare processi e sistemi nei quali i flussi determinanti di energia sono in equilibrio globale con la natura» (Peretti, 1994, p. 22).

Nel 1997 veniva pubblicato il testo *Il Raffrescamento passivo degli edifici* di Mario Grosso, che vedrà quattro successive edizioni sino al 2017, che riporta il quadro teorico degli studi in questo settore particolarmente complesso e la sperimentazione, tradotta anche in un software applicativo la cui elaborazione, iniziata negli anni passati al LBNL, aveva impegnato il gruppo di ricerca e in particolare la laureata in fisica del gruppo di ricerca Donatel-

la Marino. Le attività di studio di Mario Grosso in quest'ambito vedevano collaborazioni con i maggiori studiosi a livello internazionale su questi temi, come Mattheos Santamouris che firmò la prefazione del volume.

Nella prima metà degli anni Novanta il gruppo proseguiva il lavoro con il coordinamento di Peretti sui programmi di sperimentazione finanziati dal CER (Comitato per l'Edilizia Residenziale pubblica) del Ministero dei Lavori Pubblici per la realizzazione di edifici di edilizia residenziale pubblica, con le campagne di monitoraggio ambientale secondo la normativa tecnica dell'Emilia Romagna. Anche in questo settore, l'ambiente di ricerca dell'Emilia Romagna si caratterizzava come luogo fertile della ricerca applicata in edilizia, al quale il gruppo torinese era fortemente legato. Nel 1986 Ciribini era stato chiamato a far parte del Comitato scientifico del QUASCO di Bologna.

Gli anni a partire dal 2000 sono segnati da ricerche quali il Progetto PRIN 2002 – 2004 *Strategie per la promozione dell'edilizia residenziale pubblica eco-compatibile*, in cui il gruppo di Peretti collaborò con Virginia Gangemi dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" e con Marco Sala dell'Università degli Studi di Firenze, nonché dall'intensa attività di elaborazione normativa nel campo ambientale. In questo ambito venne definito il progetto di norma UNI sulla valutazione dell'eco-compatibilità nel settore delle costruzioni coordinato da Peretti e Grosso e si svilupparono le molte attività di collaborazione con gli enti locali territoriali per l'ideazione degli allegati energetico ambientali ai regolamenti edilizi. In questo settore vennero sviluppati gli Allegati energetico ambientali al Regolamento Edilizio Comunale di Moncalieri (TO), il Programma di riqualificazione energetica delle Scuole del Comune di Moncalieri, la consulenza per il Contratto di Quartiere di ERP di Via Arquata a Torino e molti altri. Nel 2004 il gruppo torinese della Progettazione ambientale aderì al Centro Interuniversitario ABITA (Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente) istituito presso il Dipartimento di Tecnologia dell'Università degli Studi di Firenze e coordinato da Marco Sala.

Nel 2005 veniva pubblicato il volume *Progettazione eco-compatibile dell'architettura*, curato dal gruppo torinese guidato da Grosso e Peretti e dai milanesi Piardi e Scudo che più ha approfondito le tematiche della Progettazione ambientale. Il sottotitolo del libro *Concetti e Metodi, strumenti d'analisi e valutazione, esempi applicativi: Energia, Edifici, Spazi esterni, Suolo e Mate-*

riali evidenzia un quadro teorico e applicativo ampio e multiscalaro nell'ambito della Progettazione ambientale in architettura. Nel 2008 Cavaglià e i suoi collaboratori curavano il volume *Cultura tecnologica dell'architettura. Pensieri e parole, prima dei disegni*, che sottolineava il loro punto di vista sulla tecnologia e sull'approccio *low-tech* nei confronti dell'architettura e dell'ambiente.

Nei primi dieci anni del nuovo millennio i temi della Progettazione ambientale trovavano nuovi campi di applicazione, con particolare attenzione al tema dell'analisi della compatibilità ambientale nel ciclo di vita e del *Life Cycle Assessment*, tema peraltro presente nel PRIN Strategie per la promozione dell'edilizia residenziale pubblica ecocompatibile. Questi temi venivano declinati da alcuni ricercatori sul versante dell'ecocompatibilità dei materiali edili, del ruolo del verde nella mitigazione del microclima, della valutazione economica e ambientale del ciclo di vita dei componenti e sistemi edilizi. In quel periodo il gruppo di ricerca operava a supporto del progetto delle infrastrutture per le Olimpiadi del 2006, caratterizzato da una particolare attenzione ad una gestione consapevole ed innovativa anche da un punto di vista ambientale dei numerosi cantieri.

L'approccio del *Life Cycle Thinking* (Il progetto del ciclo di vita del prodotto/sistema) veniva affrontato anche in relazione agli interessi già presenti per lo studio del *Life Cycle Costing*, valutazione economica e, in seguito, ambientale del ciclo di vita, in relazione alle fasi di gestione e manutenzione dei sistemi edilizi. A questo tema alcuni componenti del gruppo dei ricercatori della Tecnologia dell'Architettura avevano dedicato uno studio sistematico partecipando con continuità alle attività di normazione nell'ambito della sottocommissione Manutenzione edilizia dell'UNI. Il 2008 era anche l'anno dei seminari tenuti a Palermo da Teresa Cannarozzo, allora Professore di Urbanistica presso la Facoltà di Architettura, che invita Matteoli a tenere una conferenza dal significativo titolo *Idee, Architettura, Design, Tecnologia per CITYFUTURES: gli Strumenti*. Il seminario e la tavola rotonda con Peter Droege, Federico Butera e Lorenzo Matteoli che seguì prese il titolo *Clima, energia e sviluppo sostenibile. Scenari urbani del XXI secolo*.

Il tema della sostenibilità, definitivamente declinato a scala urbana, porterà nell'anno successivo a Milano alla Conferenza Internazionale della SITdA (Società Italiana di Tecnologia dell'Architettura), dal titolo *CITYFUTURES – Architettura Design*

Tecnologia per il futuro delle città. La *Smart City* e l'integrazione tra temi dell'urbanistica, dell'innovazione, della biomimetica, dei processi partecipativi e della necessità di adottare le eco-tecnologie furono i temi lanciati allora, insieme alla profetica campagna per l'efficienza energetica delle città *Una proposta italiana di incredibile e immediata efficacia alla grande crisi finanziaria*, che chiudeva il volume dedicato al convegno curato da Lorenzo Matteoli e Roberto Pagani.

Le linee di ricerca teorica

Risulta difficile riassumere la complessità delle linee di ricerca sviluppate dal gruppo torinese nell'arco di quattro decenni. Possiamo schematicamente individuare le principali tematiche affrontate rimandando alla ricca bibliografia degli autori richiamata in precedenza. La principale innovazione introdotta da Giuseppe Ciribini nel campo degli studi sull'architettura a partire dagli anni Settanta può essere ricondotta alle *Soft technologies*. Il Progetto architettonico viene inteso come trasformazione/elaborazione dell'informazione nel contesto della natura necessariamente processuale dell'architettura. Da qui l'importanza data alla teoria dell'informazione e alla cibernetica che porta alla sottolineatura del tema della complessità e all'introduzione del concetto di progetto adattivo. Giuseppe Ciribini parlava spesso di "consonanza degli opposti" e della necessità di un'azione "neghentropica" del progetto sull'ambiente, di uno sforzo continuo di "riordinare", guidato da un'impostazione scientifica e perciò non dogmatica, cui non era estranea la dimensione etica dell'impegno civile e ambientale.

Lo studio delle Tecnologie passive per la gestione energetica degli edifici ha visto importanti esperienze a partire dagli anni Settanta e sino al primo decennio del XXI secolo, sia attraverso il Laboratorio Prove serramenti, sia in importanti progetti applicati su vasta scala nell'edilizia residenziale, sia in singoli edifici per servizi. Sono state costantemente sviluppate elaborazioni teoriche e sperimentazioni di laboratorio nell'ambito dell'irraggiamento solare e della ventilazione naturale come potenziali tecnologie passive. L'evoluzione delle riflessioni sul ruolo della Tecnologia dell'Architettura e del Design insieme all'indagine sperimentale del rapporto tra energia e ambiente nel contesto delle costruzioni e della città porta all'articolazione di un "Progetto sostenibile" o "ecocompatibile". Dall'indagine sulle tecnologie e dall'approccio sistemico, esigenziale e prestazionale deriva la definizione di ap-

procci normativi di indirizzo, di linee guida e di codici di pratica per il progetto orientato alla tutela dell'ambiente. Questa impostazione ha caratterizzato l'attività scientifica del gruppo torinese contraddistinto dalla ricerca del rigore nel metodo e da un'approfondita analisi dell'utenza e del contesto ambientale fisico come presupposto di una progettazione consapevole. Tale indirizzo porterà, in seguito, all'approfondimento di filoni di indagine nel campo di utenze particolarmente complesse come gli anziani, i disabili e in quello dell'umanizzazione degli spazi per la cura e le terapie.

Nell'ambito del gruppo torinese sono state sviluppate ricerche sulle tecnologie tradizionali e sull'innovazione nell'intervento di recupero tecnologico e ambientale del costruito. In particolare, sono stati studiati gli interventi in ambiti montani e sul patrimonio edilizio storico diffuso, con forti affinità alle discipline del paesaggio. Lo sviluppo di teorie e pratiche per l'applicazione e il recupero di tecnologie dell'architettura vernacolare, è stato condotto con il duplice obiettivo di conservare la memoria e di riproporre materiali e tecniche tradizionali sul tessuto storico esistente, anche in chiave innovativa e sostenibile.

In stretta connessione col tema della Progettazione eco-compatibile, o sostenibile, sono stati condotti studi ed elaborazioni di procedure e metodologie per le valutazioni ambientali del progetto. La rilevanza ambientale del governo nel tempo del processo edilizio portava al centro anche i temi, apparentemente "tecnici" della durabilità e della manutenzione, delle discipline del ciclo di vita confluite oggi nel *Life Cycle Assessment*, nel *Life Cycle Costing* e nelle più generali valutazioni ambientali.

Il tema dell'*Ecodesign* e dei processi di progettazione ecocompatibili di materiali e tecnologie dell'architettura a garanzia di una sostenibilità sull'intero ciclo di vita è stato il filo conduttore di molte ricerche nel primo decennio di questo secolo. La metodologia del *Life Cycle Thinking* è stata applicata soprattutto nello sviluppo industriale di tecnologie per l'Architettura, che porteranno negli anni successivi al primo decennio del secolo allo sviluppo di ricerche applicate con soggetti imprenditoriali oggetto di brevetti e alla nascita di *start up*. Anche l'ambito delle *Nature Based Solutions* ha visto ricerche e applicazioni nell'indagine sulle performance del verde in ambito micro-urbano e dell'applicazione tecnologica del verde orizzontale e verticale negli edifici.

I Processi partecipativi hanno costituito un importante tema di ricerca del gruppo torinese della Progettazione ambientale, svi-

luppato nell'approfondimento dei metodi di *co-design* (co-progettazione) e di partecipazione e attraverso importanti esperienze applicative ai temi della riqualificazione energetica e ambientale di parti di città. Il profondo rapporto tra innovazione sociale, economia, architettura e ambiente costituiva il nocciolo teorico delle riflessioni e delle ricerche connesse con le attività di progetto dei processi partecipativi (si vedano le esperienze nell'ambito del *Covenant of Mayors*, Patto dei Sindaci) e della governance nella riqualificazione energetica e ambientale a scala territoriale.

La ricerca applicata e le sperimentazioni progettuali

Le sperimentazioni progettuali condotte dal gruppo torinese sono sempre state elaborate in team pluridisciplinari e a scale diverse. In una prima fase, tra gli anni '70 e '80, l'ambito era quello del rapporto tra energia e ambiente che si concretizzava in progetti energetici che coniugavano la scala territoriale a quella tecnologica. A quel periodo risale il progetto *Scuole solari per il Ministero della Pubblica Istruzione* (1978), coordinato da Matteoli, in cui si conduceva uno studio tipologico e tecnologico sulle potenzialità di integrazione dell'energia solare negli edifici scolastici alla luce dell'analisi dei requisiti, della valutazione comparata dei sistemi solari termici allora disponibili e delle potenzialità o criticità riguardo all'integrazione dei sistemi solari nell'involucro.

Nel decennio successivo (1980-1990) il tema dell'applicazione dell'energia solare si consolidava nello studio dell'integrazione tecnologica e nell'applicazione sperimentale dei principi della bioclimatica. In quegli anni, caratterizzati anche dall'evoluzione normativa che vede l'UNI emanare il codice di pratica per l'integrazione delle tecnologie solari nelle pareti esterne degli edifici, il *team* di ricerca sviluppava il progetto *500 Alloggi solari* dell'UPSE (Unione Piemontese per lo Sviluppo Edilizio) sull'Architettura solare, finanziato nell'ambito del programma europeo *JOULE* (1981-1983). La sperimentazione si svolse su 17 edifici multipiano di edilizia residenziale pubblica. Il progetto, allora pionieristico perché a larga scala e condotto in condizioni al contorno molto articolate, valutò le potenzialità dei collettori solari ad aria, dei sistemi passivi (*Trombe Walls* e *Sun spaces*) e le *performance* determinate da un super-isolamento dell'involucro. Fondamentale fu l'opportunità di sperimentare le fasi fondamentali per lo sviluppo dei collettori solari ad aria: dalla progettazione all'installazione, fino alla fase di monitoraggio strumentale, che permise di calibrare

i sistemi, determinarne il reale apporto gratuito, e ricostruirne gli algoritmi teorici utili alle fasi progettuali future e alle dinamiche previsionali per la valutazione delle *performance*.

L'esperienza della progettazione sostenibile a scala di distretto urbano, e di tecnologie innovative per il risparmio energetico e l'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili fu applicata anche in centri minori come nel caso del progetto coordinato nel 2002 da Gabriella Peretti, con Ettore Zambelli e Marco Sala, per il Villaggio residenziale ecocompatibile progettato a Mondovì (Fig. 4), in provincia di Cuneo, per conto di un'Impresa di costruzione locale, la Preve spa.

La Sostenibilità socio-ambientale nei progetti integrati a scala di quartiere, nel periodo tra il 2000 e il 2008, veniva applicata all'ambito della riqualificazione sociale, associata a quella ambientale ed energetica, delle periferie urbane attraverso programmi integrati che vedevano il coinvolgimento attivo della cittadinanza. In questo ambito si inseriscono le partecipazioni del gruppo della Progettazione ambientale alla stagione dei Contratti di Quartiere finalizzati ad incrementare, anche attraverso la partecipazione di investimenti privati, la dotazione di infrastrutture dei quartieri degradati incrementando l'occupazione, l'integrazione sociale e adeguando l'offerta abitativa. In particolare nei bandi si introdusse il concetto di "Sperimentazione", declinato attraverso il tema della "qualità ecosistemica, morfologica e fruitiva". Nel Contratto di quartiere di via Giacomo Dina a Torino (2005-2012), il gruppo di ricerca del DINSE, coordinato da Gabriella Peretti affrontava i temi socio-ambientali a supporto di un progetto di riqualificazione partecipata, a cura in primis dell'Agenzia Territoriale della Casa di Torino (ATC). Il quadro esigenziale così tracciato fu tradotto in un progetto con declinazioni tecnologiche che rispondessero alle esigenze dell'utenza, garantendone anche la qualità ambientale del progetto. Nel *Contratto di quartiere II AL.VIA* ad Alessandria per la progettazione ecosostenibile del quartiere *Cristo* (2004), coordinato da Roberto Pagani, veniva sperimentato un approccio integrato al processo progettuale per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti e la realizzazione di 124 alloggi a basso consumo energetico. Già nelle fasi iniziali vennero utilizzati strumenti quali lo *Scenario Workshop*, il *Community planning*, il *Design Day*, ed i *Focus group* tematici al fine di definire obiettivi condivisi, strumenti socio economici, risorse finanziarie e ricadute attese. Il successo dell'approccio partecipativo al progetto e alla riqualifi-

cazione energetica in chiave sostenibile ha portato al successivo progetto Europeo *Concerto AL Piano*. Il progetto, prefigurando le evoluzioni normative sviluppate a partire del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, era mirato a contenere i consumi energetici con sistemi tecnologici di involucro super-isolati e dotati di serramenti basso emissivi, sviluppando, inoltre, un'analisi ambientale a scala di sito, estesa a molteplici aspetti del progetto: dai materiali utilizzati nella costruzione al sistema dei trasporti locale.

La rete di competenze sviluppata nel progetto, fondata su di un approccio integrato alla progettazione urbana ecosostenibile, diede il supporto necessario alle successive esperienze relative alla pianificazione strategica attraverso lo strumento del *Covenant of Mayors*, elaborato per la città di Alessandria e la Città di Torino, e alle applicazioni della *Smart City* ai processi partecipativi.

Le esperienze internazionali sviluppate dal *team* di ricerca coordinato da Roberto Pagani nel primo decennio del 2000 in ambito extra europeo portarono al *Protocollo di Collaborazione*, con il *Jiangsu Province Economic Committee* nel progetto *Ecosettlement* a Nanjing (2005-07) per la pianificazione e progettazione di nuovi insediamenti sostenibili, basati su tecnologie ad alta valenza ambientale, con l'uso di fonti energetiche rinnovabili.

A partire dal 2000 sono stati sviluppati dal gruppo torinese della Progettazione ambientale, con il coordinamento di Peretti, numerosi articolati normativi in allegato ai Regolamenti edilizi comunali, in particolare nella Regione Piemonte, che colmavano le lacune della normativa urbanistica locale in ambito energetico-ambientale. Di quegli anni sono gli studi per gli Allegati energetico-ambientali per i comuni di Robassomero, Moncalieri, Azeglio, Maglione, Palazzo Canavese, Piverone, Settimo Rottaro.

Nel 2007 – 2008 il gruppo coordinato da Gabriella Peretti sviluppava per il Comune di Moncalieri (TO) lo *Studio dell'utilizzo di fonti rinnovabili e riqualificazione energetica di edifici scolastici*. Del 2008 è la consulenza energetico ambientale per il progetto della Scuola di Folzano, in provincia di Brescia (Fig. 5-6). Nel progetto, ispirato ai principi dell'edificio passivo, l'uso delle tecnologie solari attive e passive (Fig. 1) e l'ottimizzazione della forma vengono associati a un sofisticato apparato impiantistico.

Note

- 1 Buckminster Fuller, R. (2014), *Manuale operativo per Nave Spaziale Terra*, Il Saggiatore, Milano.
- 2 Piketty, T. (2014), *Il Capitale nel XXI secolo*, Bompiani.
- 3 Oreskes, N. & Conway, E. M. (2019), *Mercanti di dubbi – Come un manipolo di scienziati ha oscurato la verità, dal fumo al riscaldamento globale*, Edizioni Ambiente, Milano, p. 196.
- 4 Osservazione riferita all'autore da Lorenzo Matteoli.
- 5 Morin, E. (2000), *La testa ben fatta*, Raffaello Cortina, Milano, p. 37 [Ed.or. Morin, E. (1999), *La Tête bien faite*, Seuil].
- 6 Eco, U. (1968), *La struttura assente - introduzione alla ricerca semiologica*, Bompiani.
- 7 Relazione tenuta al Convegno *La città come progetto continuo* (Teramo il 29-30 novembre '85) in occasione del premio di architettura TERCAS, citata in Bosia, D. (ed) (2013), *L'Opera di Giuseppe Ciribini*, Franco Angeli, p. 107.

Acknowledgments

Il gruppo di Soci SITdA della Sede del Politecnico di Torino afferenti al Cluster di Progettazione ambientale è composto da: Elisa Biolchini, Corrado Carbonaro, Matteo Giovanardi, Valentino Manni, Lorenzo Matteoli, Monica Muñoz Veloza, Riccardo Pollo, Matteo Trane.

Il testo è stato curato congiuntamente dagli autori. In particolare il primo paragrafo *Linee tematiche della ricerca e della sperimentazione* è stato scritto da Riccardo Pollo, il secondo, *Linee di ricerca teorica*, e il terzo, *Ricerca applicata*, da Corrado Carbonaro. La sezione antologica e le interviste sono state curate da Matteo Trane.

References

- Bertetti, C. A. & Ciribini, G. (1990), *La normativa dell'impatto ambientale. Piano di Fattibilità*, Alinea, Firenze.
- Bosia, D. (eds) (2013), *L'opera di Giuseppe Ciribini*, Franco Angeli, Milano.
- Cavaglià, G., Ceragioli, G., Foti, N., Maggi, M. P., Matteoli, L. & Ossola, F. (1975), *Industrializzazione per programmi. Strumenti e procedure per la definizione dei sistemi di edilizia abitativa*, RDB, Piacenza.
- Cavaglià, G. & Bocco, A. (2008), *Cultura tecnologica dell'architettura. Pensieri e parole, prima dei disegni*, Carocci, Roma.
- Ceragioli, G. (1974), *Industrializzazione edilizia: elementi per un glossario problematico*, Levrotto&Bella, Torino.
- Ciribini, G. (1970), *I componenti nel «Performance Design»*, Facoltà di Architettura, Istituto di Elementi Costruttivi, Torino.
- Ciribini, G. (1979), *Introduzione alla Tecnologia del Design*, Franco Angeli, Milano.
- Ciribini, G. (1984), *Tecnologia e progetto. Argomenti di cultura tecnologica della progettazione*, Celid, Torino.
- Deregibus, A., Peretti, G. & Scamuzzi, A. (1973), "Le finestre e il sole", *Prefabbricare edilizia in evoluzione*, vol. 4.
- Grosso, M. (1997), *Il raffrescamento passivo degli edifici. Concetti, precedenti architettonici, criteri progettuali, metodi di calcolo e casi studio*, Maggioli, Rimini.
- Grosso, M., Peretti, G., Piardi, S. & Scudo, G. (eds) (2005), *Progettazione ecocompatibile dell'architettura. Concetti e metodi, strumenti d'analisi e valutazione, esempi applicativi*, Sistemi editoriali, Napoli.
- Grosso, M. (2008), *Il raffrescamento passivo degli edifici in zone a clima temperato. Principi e archetipi bioclimatici, criteri progettuali, metodi di calcolo, esempi progettuali* (2nd ed.), Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna.
- Matteoli, L. (1977), *Azione Ambiente. Climatologia degli insediamenti, conservazione dell'energia solare, vento, biogas, integrazione edilizia per un'alternativa d'intervento*, Libreria Cortina, Torino.
- Matteoli, L. (1980), *L'integrazione dell'energia solare negli edifici scolastici*, Le Monnier, Firenze.
- Matteoli, L. & Peretti, G. (1990), *Finestre. L'intelligenza dei muri*, Scriptorium, Moncalieri.
- Matteoli, L. & Peretti, G. (2013), "Quaranta anni di attenzione all'ambiente nella Tecnologia dell'Architettura", *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 5, pp. 35-43.
- Peretti, G. (1997), *Verso l'ecotecnologia in architettura. Un percorso attraverso la tecnologia dell'architettura*, BE-MA, Milano.

BRANI SCELTI

Giuseppe Ciribini

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

Premessa.

Perché, nel nuovo ordinamento delle facoltà di architettura, si è sentita l'esigenza, per designare l'insegnamento denominato "Cultura tecnologica della progettazione", di accostare in una sola locuzione tre espressioni verbali, aventi ciascuna una propria autonomia di significato, al fine di esprimere un concetto diverso e unitario?

Che tecnologia e progettazione avessero stretti legami fra loro è sempre parso evidente, soprattutto da quando era stato introdotto l'argomento del disegno industriale. E che la tecnologia fosse elemento essenziale della cultura materiale delle organizzazioni umane era sempre sembrato ovvio. Oggigiorno, però, la tecnologia, grazie allo straordinario sviluppo degli elaboratori, alla centralizzazione di quelli più potenti e al loro collegamento in reti, nonché all'accesso diretto a quelli da terminali remoti, ha assunto una nuova dimensione: è passata, cioè, da una funzione di strumento di potenziamento delle attività materiali a elemento ausiliario dell'attività intellettuale dell'uomo, venendo a far parte anche della sua cultura spirituale. Il che ci ha portato a dover operare un "distinguo" fra tecnologia "forte" (la tecnologia appartenente alla cultura materiale) e tecnologia "debole" (quella propria della cultura cognitiva) e, in detta differenziazione, quest'ultima è portata ad avvalersi di mezzi di lavoro rappresentati dalla cosiddetta informazione automatica (informatica), diffusa attraverso il sistema delle telecomunicazioni (telematica).

Le conseguenze di questi fatti sono e saranno molto più rivoluzionarie, nel campo scientifico delle "operazioni" di architettura, di quanto non siano stati i vari stadi evolutivi della tecnologia forte (dall'artigianato alla seconda rivoluzione industriale), proprio per i rivolgimenti profondi che informatica e telematica apporteranno nella vita individuale e sociale dell'uomo e nella conformazione del suo habitat.

I prodotti elettronici e la miniaturizzazione spinta di essi - che della tecnologia degli elaboratori appartenenti alla presente generazione e a quelle future sono costituenti essenziali - invadono ora

pure il campo della bionica che rapporti così intimi sta avendo e avrà con la nostra architettura corporea. Questa nuova tecnologia, a differenza della vecchia, dilata dunque, la propria influenza oltre i limiti dei diversi ambiti disciplinari per assumere dal sapere scientifico, colto nella sua globalità, apporti teorici e metodologici.

È, allora, chiaro come i futuri architetti non possano non entrare in tale clima culturale sin dal loro impatto con gli studi universitari, formandosi, in una simile prospettiva, una mentalità diversa e proiettata nell'avvenire, mentalità che potranno, poi, potenziare nel corso delle applicazioni accademiche e professionali [...].

Tecnologico è aggettivo che significa "relativo alla tecnologia, che concerne la tecnologia".

Ove si tenga conto degli sviluppi più recenti di uso del termine "tecnologia", conseguenti, da un lato, alla specializzazione progressiva dei processi di trasformazione nel campo della materia e, dall'altro, alla estensione dei suoi metodi operativi nel campo del pensiero, possiamo ormai assumere più generalmente la definizione seguente: tecnologia è lo studio delle scienze applicate ai problemi di trasformazione nel campo della materia e in quello del pensiero. Infatti, nel campo della materia, ci si riferisce a una particolare tecnologia come allo studio dell'insieme di conoscenze occorrenti per operare il passaggio da uno stato a un altro successivo in un determinato processo di trasformazione, senza che ciò implichi il concetto di "materia prima" o di "prodotto finale".

In particolare, gli anglosassoni indicano con *hard*, che significa forte (o pesante, o duro) i processi di trasformazione agenti nel campo della materia, con *soft*, che significa leggero (o molle, o soffice), i processi di trasformazione agenti nel campo del pensiero. Col termine "tecnologia" si definisce, quindi, il corpo dottrinale relativo ai processi di trasformazione che si svolgono tanto nel campo della materia (tecnologia forte o *hard*) quanto in quello del pensiero (tecnologia debole o *soft*).

Progettazione è l'azione di elaborazione del progetto.

[...] Sostanzialmente, è dato di affermare che la cultura tecnologica della progettazione "è un insieme di conoscenze che concernono l'analisi e la previsione circa l'impatto che la tecnologia, vista come espressione globale di una cultura spirituale e materiale, ha oggi e avrà domani sulla vita dell'uomo (individuo e società) in relazione all'ambiente fisico e biologico in cui egli è posto".

Lorenzo Matteoli

Matteoli, L. (1977), *Azione Ambiente. Climatologia degli insediamenti, conservazione dell'energia solare, vento, biogas, integrazione edilizia per un'alternativa d'intervento*, Libreria Cortina, Torino

La tecnologia, la definizione e la sua connessione con la sociologia della conoscenza

L'aver introdotto l'argomento della sociologia della conoscenza ha un preciso significato. La sociologia della conoscenza è lo strumento attraverso il quale possiamo sperare di superare la vaga e sterile forma di relativismo che permea l'odierna conoscenza scientifica, situazione che perdurerà fin tanto che la scienza non si occuperà responsabilmente di quei fattori che condizionano ogni forma di pensiero. La sociologia del sapere si pone dunque come scienza del relativo, ma a noi non interessa tanto ciò che rappresenta, quanto le sue derivazioni, le sue induzioni, ossia il suo prodotto, da riferire ad un contesto diverso: quello della tecnologia. Il passaggio è complesso, ma ricco.

La tecnologia intesa come strumentazione è fortemente dipendente, per un legame di reciproca derivazione, dall'economia. Il contesto tecnologico e quello economico si sovrappongono a tal punto da venire spesso accomunati e, anche quando non lo sono, la loro connessione è chiara, sempre presente ed evidenziata.

Esiste l'interazione tra tecnologia e politica: il significato politico di determinati innesti tecnologici, il significato e le ripercussioni tecnologiche di particolari scelte politiche, sono fatti che vanno letti ed interpretati alla luce di questo continuo processo interattivo [...]. Ma è la cultura il fattore di maggiore caratterizzazione e diversificazione delle tecnologie. È la cultura nella sua accezione più ampia (quella antropologica) che sta alla base della manifestazione, della adozione, dello sviluppo di particolari tecnologie piuttosto che di altre.

La tecnologia è imprescindibilmente legata al contesto culturale proprio perché in tale contesto trova origine e, nella sua qualità di strumentazione conoscitiva, è chiamata a risolverne i problemi emergenti, che sono problemi legati a quel determinato ambiente, a quel determinato uomo. Una tecnologia nata in conseguenza di particolari pressioni ambientali di una cultura difficilmente si adatta ad un contesto culturale diverso senza creare tensioni di varia natura nel corpo sociale in cui si va a inserire.

Ogni furto, ogni intrusione tecnologica violenta in culture distinte

è sempre accompagnata da fenomeni di rigetto con conseguenze degradanti o traumatiche per quelle stesse culture.

Tralasciamo ogni accenno alle relazioni tra tecnologia e scienza e tra tecnologia e storia (seppure di fondamentale importanza teorica) per concentrare la nostra attenzione sul concetto di tecnologia. Quando parliamo di tecnologia, per il fatto stesso di appartenere ad un certo gruppo, siamo legati al nostro modo di intenderla e di interpretarla; la definizione che in genere forniamo è soggetta a questa "forma mentis" e potrebbe risultare lontana da quella formulata da altri gruppi culturali. Trattare e parlare di tecnologia, dunque, rischia la parzialità, l'unicità dell'angolo visuale, la limitatezza del nostro pensiero.

Una definizione di tecnologia

Bisogna tuttavia superare il relativismo deleterio insito nelle affermazioni precedenti e la premessa per un tale superamento consiste nell'individuare una definizione della tecnologia che sia operabile e contemporaneamente possieda quei connotati sufficientemente generali da renderla valevole per contesti differenti fra loro anche in modo profondo. Una definizione che risponde a quei requisiti è quella a suo tempo data da Ciribini, nella quale si indica sostanzialmente la tecnologia come "strumentazione conoscitiva per la guida e l'informazione degli interventi sull'ambiente".

Con questo tipo di definizione si integrano molte delle precedenti riserve. Il carattere generale (ma non generico) dell'impostazione e la sua astrazione pratica, ma allo stesso tempo concretezza teorica, offrono quella validità interculturale alla definizione, quella apertura e quella adattabilità che andavamo ricercando. Per una più precisa delimitazione di campo si può tenere presente una distinzione nei confronti della progettazione (nel senso più ampio del termine, da "design" a "programmazione e pianificazione"), intendendo questa come "attività critica di scelta degli strumenti di intervento e di loro adeguamento a specifiche situazioni storiche".

Cavaglià, G., Ceragioli, G., Foti, M., Maggi, P.N., Matteoli, L. & Ossola, F. (1975), *Industrializzazione per programmi. Strumenti e procedure per la definizione dei sistemi di edilizia abitativa*, RDB, Piacenza

Il concetto di disadattamento

Concetto nuovo nella sistematizzazione operativa della teoria della qualità, il "disadattamento" è invece la base antica empirica e

la base logica (anche della teoria della qualità) per ogni valutazione di un ambiente costruito. Si è voluto superare la "ritrosia", propria a tutti i ricercatori, ad impegnarsi in valutazioni che non possono essere esatte, "ritrosia" che impedisce spesso un passo concreto verso l'operabilità di metodi anche molto suggestivi, ma difficilmente applicabili per mancanza di strumentazione concreta, a meno di accettare semplificazioni e approssimazioni. È questo, sostanzialmente, il passo compiuto e l'apporto forse più specifico della ricerca: il tentativo di rendere operabile la teoria della qualità applicata al fatto residenziale nella sua globalità [...].

Attraverso la nozione di "disadattamento" si giudica dunque la compatibilità fra due attività nello stesso spazio, come anche la compatibilità fra date condizioni ambientali e l'attività considerata; si possono, viceversa, determinare le condizioni ambientali ritenute sub-ottimali per svolgere più attività contemporaneamente e valutare il grado di minor benessere che condizioni diverse comportano. Fornendo la possibilità di valutazioni graduate si supera il dualismo compatibile-incompatibile (fra due attività o fra un'attività e un ambiente), dualismo non corrispondente alla realtà che è un "continuum" e non un'opposizione dialettica, allontanandosi dalle "secche" dell'ottimizzazione per passare alla possibilità di confrontare soluzioni e proposte tutte sub-ottimali: soluzioni nelle quali, cioè, alcune caratteristiche ambientali (temperatura, rumore, ecc., ad esempio) hanno valore di piena accettabilità; altre, invece, possono presentare valori medi o scarsi o molto deficitari (ad esempio, privacy o umidità, ecc.). Il concetto di disadattamento, che è fondamentale per la scelta del modello ambientale, fornisce [...] indicazioni anche alla progettazione del sistema tecnologico perché dà i limiti che dovrebbero essere rispettati per alcuni parametri fondamentali. Può essere utile rilevare la differenza esistente all'interno dei parametri considerati: differenza sia di natura (ad esempio, temperatura o privacy) che di elaborazione per individuare l'apporto che uno scarto dai loro valori preferenziali porta al disadattamento globale [...]. La suddetta differenza è stata ancora più sentita quando si è introdotto un ulteriore concetto per valutare il confronto gruppo familiare-modello abitativo e, in genere, attività-ambiente: il concetto di "difficoltà di riadattamento". È emerso come necessario, nella determinazione e valutazione del sistema ambientale, tenere conto anche del "contesto tecnologico" generale (ma non delle tecnologie specifiche) perché esso, in effetti, può costituire un elemento determinante nella scelta. Si ri-

cordi, innanzitutto, come in realtà anche l'espressione dei requisiti e delle esigenze umane di conforto sia, spesso, condizionata dalla possibilità tecnologica che un determinato contesto ha a sua disposizione.

Gabriella Peretti

Matteoli, L. & Peretti, G. (1990), *Finestre. L'intelligenza dei muri*, Scriptorium, Moncalieri (TO)

Progettare per Categorie

Fra tutte le risposte che si possono dare ad un problema progettuale quella che si cerca di adottare o che si dovrebbe adottare è, in genere, la più completa. Il componente, la tecnologia, il materiale, il disegno o la configurazione che si sceglie è quello che, complessivamente, risponde nel modo migliore al maggiore numero di condizioni, vincoli, esigenze [...]. Note le esigenze, i vincoli e le contraddizioni che devono essere riscontrate, attraverso il processo di progettazione produzione, utenza e gestione si devono organizzare le risposte sistematiche per mezzo delle scelte di materiali, tecnologie e accessori.

La qualità del prodotto

Nel 1960, più di trent'anni fa, nel campo della produzione di componenti per l'edilizia avvenne una rivoluzione: si affermò una nuova definizione della qualità che costituì svolta storica rispetto alla tradizione corrente. I consolidati paradigmi delle "regole dell'arte" e del "s'ha da far così" vennero abbandonati e la qualità di un oggetto venne ridefinita come bilancio quantificabile fra il sistema delle prestazioni richieste, in un determinato contesto e ambiente, e il sistema delle prestazioni fornite dall'oggetto in quel contesto e ambiente. Prima del 1960, nel campo dell'edilizia, ma anche in altri campi della produzione industriale, la qualità era intesa come riscontro identico fra componente realizzato e un suo modello o preesistenza "oggettiva" più o meno concreto [...]. Specificare invece in termini quantificati e qualificati le prestazioni dell'oggetto, consentendo alla tecnologia realizzativa di decidere autonomamente, vuol dire trasferire la responsabilità del risultato al costruttore dell'oggetto, lasciandolo, nel contempo, libero di realizzarlo con i materiali e nei modi che ritiene più opportuni.

È chiaro che in questo modo si viene a dare enorme spazio alle potenzialità innovativa della esperienza di chi produce. Le implicazioni della nuova definizione di qualità rispetto al concetto

tradizionale erano, come abbiamo detto, rivoluzionarie: l'oggetto è totalmente astratto tanto che si parla di componenti come di "sistemi di prestazioni": fatto che al limite consente di rispondere con oggetti completamente diversi e fortemente innovativi rispetto a quelli tradizionali o esistenti. Il *performance concept* travolse la concezione "morfologica" e provocò notevole agitazione nel campo della progettazione, della normativa, della gestione del processo edilizio e delle sue responsabilità [...]. Nel campo dei serramenti esterni l'idea che la qualità di un oggetto edilizio non fosse la tautologica e britannica *that what makes an object what it is* (ciò che fa un oggetto quale è), ma un bilancio quantificabile di prestazioni richieste e prestazioni fornite non poteva non sollevare sospetti in una cultura progettuale e professionale abituata a specificare i profili di alluminio in funzione del peso al metro lineare e i serramenti in legno in funzione della regolarità delle venature e della assenza di nodi, lasciando il non poco che restava alla vasta comprensione della "perfetta regola d'arte", come se la tenuta all'aria e all'acqua fossero una banale e garantita conseguenza del peso al metro lineare o della venatura del legno. È necessaria una grande maturità professionale per assumersi le responsabilità che una normativa esigenziale innesca e impone alle diverse figure del processo edilizio e questa maturità deve essere assistita da adeguate garanzie assicurative. È indispensabile che tutto il processo sia attrezzato con gli strumenti di prova preliminare (certificazione) e di verifica successiva (collaudo e controllo). Gli impianti di prova devono garantire la comparabilità dei risultati e i metodi di misura devono essere studiati per la conduzione agevole, associata alla effettiva rappresentatività dei fenomeni da controllare. La certificazione e il controllo *ex post* devono essere elementi fondamentali della qualificazione e del servizio di fornitura e devono costituire parte integrante di ogni contratto commerciale [...]. La qualità così strutturata e gestita costa denaro ai produttori di serramenti: maggiori investimenti, spese di studio e ricerca, materiali e processi più sofisticati, servizi e presenza di personale. La contropartita economica per questi maggiori oneri è peraltro più che garantita agli utenti dai minori rischi di impresa, dalla più lunga durata e dai ridotti costi di gestione, a fronte di questi vantaggi deve essere riscontrata la consistente maggiore remunerazione da parte del mercato. Il mercato deve comprendere che la qualità va pagata e rende denaro perché riduce rischi e oneri di gestione (risparmio di energia e abbattimento oneri manutentivi): senza questa compren-

sione si premia la furbizia congiunturale e si danneggia la produzione seria e responsabile.

Gabriella Peretti

Grosso, M., Peretti, G., Piardi, S. & Scudo, G. (eds) (2005), *Progettazione ecocompatibile dell'architettura. Concetti e metodi, strumenti d'analisi e valutazione, esempi applicativi, Sistemi editoriali, Napoli*

Introduzione

La progettazione ecocompatibile dell'ambiente costruito è connotata da un rapporto con il contesto, inteso come sistema fisico e antropizzato, tale da garantire condizioni di benessere, sia negli spazi chiusi, sia in quelli aperti, con un ridotto consumo di risorse ambientali e un basso livello di inquinamento. Nella struttura dell'ambiente fisico il clima, inteso come condizione passiva di contesto e come funzione attiva di risorsa energetica rinnovabile, costituisce un fattore importante che concorre a determinare sia l'approccio progettuale basato sui sistemi impiantistici (modello esclusivo), sia la concezione progettuale dell'involucro come "terza pelle", dinamica e interattiva, e della struttura come elemento di distribuzione e accumulo termico (modello selettivo) [...]. L'indipendenza dal clima ha determinato una perdita di interesse anche verso i caratteri ambientali dello spazio esterno, che spesso è degradato a pura struttura funzionale di supporto delle attività.

I fondamenti teorici del metodo progettuale, che identifica le interazioni edificio-clima come elementi essenziali sia delle definizioni funzionali, sia della genesi morfologica, furono impostati nel 1963, da Victor Olgyay, nel testo *Design with climate*, in cui l'autore applicò all'architettura, l'attributo di bioclimatica, fino ad allora utilizzato da alcuni climatologi per caratterizzare un particolare sistema di classificazione del clima, basato sulla distribuzione della vegetazione [...]. L'applicazione dei principi del controllo ambientale selettivo ebbe nuovo impulso dopo la crisi energetica del 1973, quando presero avvio, anche a livello industriale, la sperimentazione e lo sviluppo di tecnologie innovative, basate sull'utilizzo di fonti rinnovabili, sia per la climatizzazione degli edifici - con energia solare e da biomasse per riscaldamento, cogenerazione, raffrescamento passivo - sia per la produzione di energia elettrica - da fonte fotovoltaica, eolica, geotermica, microidraulica. Tale sviluppo ha conosciuto fasi alterne, senza innescare, peraltro, come avrebbe potuto e dovuto, un mercato d'applicazioni genera-

lizzate e una prassi progettuale consolidata e diffusa.

Dagli anni '90, all'esigenza di sostituzione delle fonti energetiche, si è aggiunta l'urgenza di diminuire le emissioni inquinanti generate dai processi di combustione e responsabili dell'effetto serra, dell'assottigliamento dello strato di ozono, del fenomeno di acidificazione dei suoli e di tossicità acuta per l'uomo. Tale urgenza ha portato la comunità internazionale a siglare accordi per la salvaguardia dell'ambiente, quali quelli scaturiti dalla Conferenza di Rio de Janeiro - Agenda 21 e Carta di Aalborg per le città sostenibili - e il protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici, discusso nel 1997 e attuativo dal febbraio 2005 [...].

Di fronte a tale situazione, l'approccio bioclimatico prospettato da Olgyay e sviluppato fino ai nostri giorni, pur con applicazioni ancora scarse e sporadiche, non è più sufficiente per rispondere al quadro attuale delle esigenze dell'utente, che si è ampliato e complessizzato [...].

Tale approccio implica di considerare, quindi, tutte le altre risorse ambientali quali l'acqua, il verde, il suolo, nonché tutti i flussi di materia ed energia nell'intero ciclo di vita dell'edificio. Inoltre le condizioni di benessere dell'utente devono fare riferimento a una percezione "plurisensoriale", passando dalla connotazione negativa, tipica degli anni '80, dell'edificio "malato" (*Sick Building Syndrome*) a una connotazione positiva, correlata a un edificio sano e in cui ci si sente a proprio agio (*Healthy Building and Feelgoodbuilding*).

Ciò comporta che, nel progettare un edificio, si tenda a consentire condizioni di benessere completo, considerando, per esempio: non solo il controllo del rumore, ma la progettazione del suono; non solo il controllo delle condizioni estreme caldo/freddo, ma la gestione personalizzata e precisa della propria ideale temperatura e umidità relativa; non luce o buio, ma la progettazione della qualità della luce e di tutta la gamma luminosa e cromatica.

Le nuove frontiere riguardano, quindi, oltre alla definizione del complesso quadro esigenziale-prestazionale connesso con l'ecocompatibilità e le scelte tecnologiche conseguenti, anche le qualità percettive soggettive degli spazi, interni ed esterni. In tale ottica, questo volume si pone come principale obiettivo quello di fornire concetti, criteri di scelta, strumenti e metodi, per diffondere la cultura dell'approccio ecocompatibile integrato - nelle diverse fasi e alle diverse scale del processo edilizio - nella prassi progettuale dell'ambiente costruito.

Peretti, G. (ed), *Verso l'ecotecnologia in architettura. Un percorso attraverso la tecnologia dell'architettura*, BE-MA, Milano, pp. 46-48

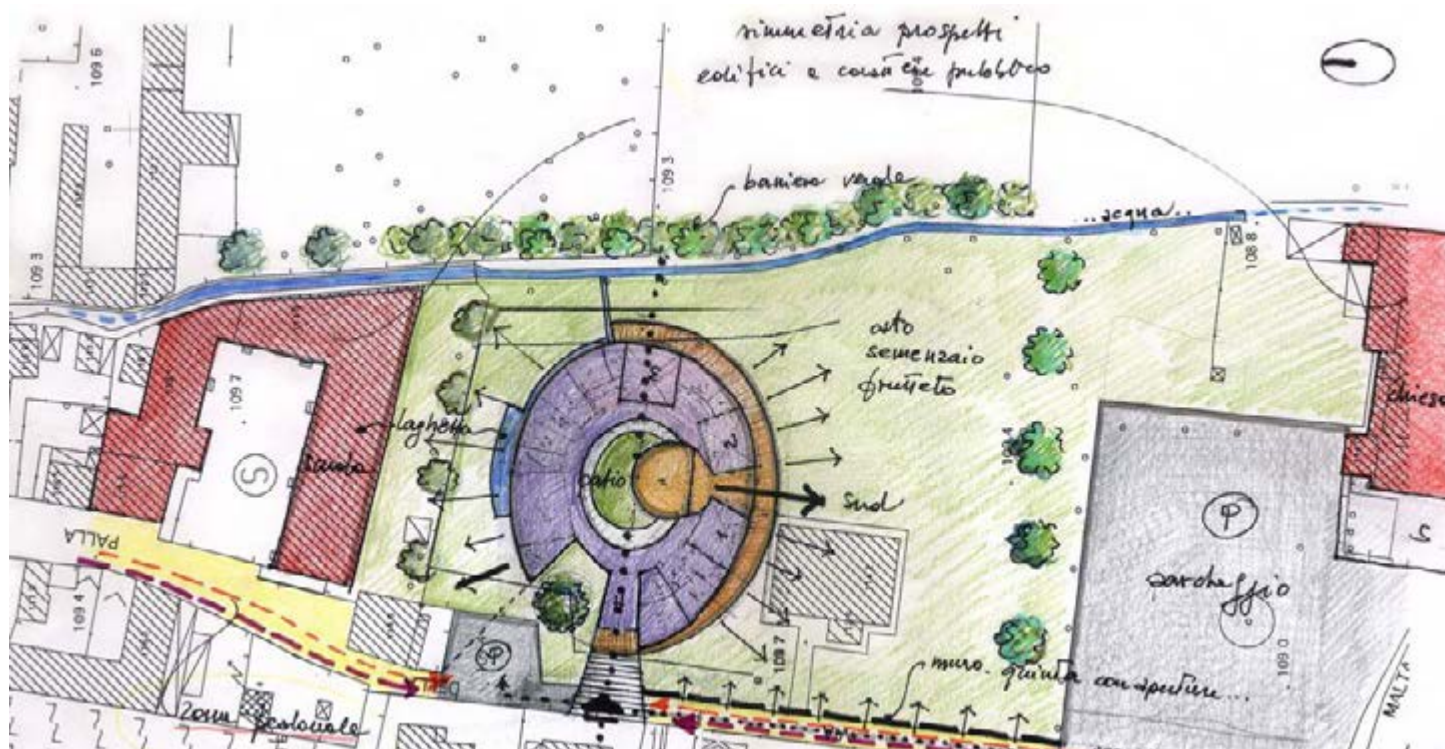
L'approccio ecotecnologico per un'architettura in equilibrio con l'ambiente naturale

La Progettazione ambientale non implica, certamente, un rifiuto nei confronti della tecnologia, posizione altrettanto pericolosa quanto era pericolosa quella di totale fiducia, ma piuttosto la necessità di rivalutare culturalmente il concetto di tecnologia. Il programma che deve, invece, informare gli interventi sull'ambiente si deve riferire ad un nuovo ordine del sistema naturale e del sistema antropico e, come sosteneva già Ian L. Mc Harg, deve intendere ad un concetto di qualità più evoluto. [...] Soltanto con la tecnologia informata diversamente possiamo uscire da questa crisi, una tecnologia che porti ad interventi in equilibrio con la natura.

L'ecotecnologia: definizione

L'ipotesi tecnologica, che può essere soluzione al problema del carico ambientale e all'inquinamento prodotto dai sistemi antropici, è, quindi, che questi sistemi devono funzionare insieme ad altri sistemi naturali insediati che ne elaborano e ne trasformano le ricadute significative [...]. Più che una nuova tecnologia è necessario definire nuovi modi concettuali per il controllo delle ricadute negative e degli interventi sull'ambiente che portano nella direzione di una ecotecnologia. Dove per ecotecnologia [...] si intende: «il progetto e la strumentazione necessaria per la trasformazione dell'ambiente operata dall'uomo mediante l'impiego di piccole quantità di energia aggiuntiva per guidare processi e sistemi nei quali i flussi determinanti di energia sono in equilibrio globale con la natura» [...]. Quindi urgente e indispensabile impostare a breve termine un approccio molto più correlato e olistico, che si basi sull'assunto che la società degli uomini è un ecosistema fra gli ecosistemi e costituisce con essi una sola entità e non entità diverse da rendere più o meno compatibili, mediante l'aggiunta o l'interposizione di ulteriori intermediari tecnologici. Le competenze di ricerca e di progetto che devono essere messe a punto richiedono la individuazione di una figura non molto frequente nel contesto scientifico attuale. Un progettista capace di controllare campi disciplinari diversi (biologia, fisica, chimica, biochimica, fisica tecnica, impiantistica) e di recuperarne le potenziali correlazioni ecologiche finalizzate ad una progettazione di sistemi insediativi ambientalmente informata.

OPERE REALIZZATE



Studio di Architettura Pietrobelli e Zilioli con la consulenza per la sostenibilità ambientale del Dipartimento DINSE: Proff. G. Peretti, Arch. V. Manni, A. Levra Levron, Dott. D. Marino, La scuola di Folzano, Brescia, 2005.

Inserimento dell'edificio nel contesto ambientale e l'ingresso sul lato sud con la grande parete serra circolare.

INTERVISTE

Lorenzo Matteoli

“Nel 1973, con la prima crisi petrolifera, inizia il mio percorso nella Progettazione ambientale. Mi occupavo di finestre, norme esigenziali per gli involucri vetrati degli edifici ed ero responsabile dell'unico laboratorio che in Italia faceva le prove per l'*agreement* tecnico europeo, laboratorio che avevo personalmente costruito su mandato del prof. Giuseppe Ciribini, allora direttore dell'Istituto e Ordinario di Tecnologia dell'Architettura, la Disciplina che aveva sostituito Elementi costruttivi nel nuovo Statuto del Corso di Laurea in Architettura.

A seguito della contestazione di un costruttore francese su una fornitura di serramenti italiani a scorrere (sulla facciata a Est l'anta mobile scorreva davanti a un pannello fisso nero in glasall con intercapedine in poliuretano espanso: lasciata l'anta aperta al Sole del mattino il pannello nero andava a 150°C, deformandosi e bloccando l'anta mobile) incrociammo, con Gabriella Peretti, l'energia solare e iniziò il nostro interesse per il tema “energia e involucro edilizio”, climatologia edilizia e urbana, patologia dei climi urbani. Quando venni incaricato del corso sdoppiato di Tecnologia dell'Architettura, il mio programma di insegnamento riguardava: climatologia edilizia e urbana, energia e insediamento, energie alternative, sole, vento, biomassa, sistemi integrati, risparmio energetico. Di fatto, “scoprimmo” l'energia solare per un accidente nel 1973 e l'energia, che è una transdisciplina, ci ha portato alla moderna concezione di ambiente e alla sostenibilità, primi in Italia. Siamo stati pertanto responsabili di programmi di ricerca classicamente “ambientali”: nel 1976 per il Partito Radicale con uno studio sulla Sardegna (*Sardegna 2020*) impostata sulle rinnovabili; poi per il CNR con l'integrazione energetica e ambientale dell'Isola di Pantelleria, nel 1978 per la Commissione Europea e l'Unione Piemontese Sviluppo Edilizio con il progetto di 500 alloggi di edilizia economica e popolare integrati con energia solare (pannelli ad aria per il riscaldamento dell'aria di ventilazione, ancora operativi oggi dopo 40 anni); per il Ministero della Pubblica Istruzione con le scuole solari [...] Molti anni dopo la materia che insegnavamo prese il nome di Progettazione ambientale.

Come responsabile del laboratorio prove sugli involucri vetrati e sulle finestre ero in contatto con tutti i costruttori di finestre e facciate continue, che si riunirono in una associazione, l'UNCSAAL (Unione Nazionale Costruttori Serramenti in Acciaio Alluminio e

Leghe), della quale sono stato consulente fino al 1992.

Parallelamente seguivo la normativa europea nel campo degli involucri edilizi ed ero responsabile del gruppo serramenti esterni dell'UNI Commissione Edilizia. Rappresentavo le industrie nelle diverse circostanze professionali (incidenti, contestazioni, specificazioni tecniche...). La consulenza per i costruttori consentiva peraltro esperienze eccezionali sulla prassi progettuale, sulle tecnologie sulle soluzioni di dettaglio tecnico dei giunti vetro/telaio, telaio/telaio e telaio/edificio. L'insegnamento di Tecnologia dell'Architettura, nell'accezione “clima/energia/edifici”, integrava pertanto la consulenza, e la consulenza portava all'insegnamento il dato della prassi nelle forme più critiche: una simbiosi empirica formidabile, allora svolta senza il favore del Politecnico di Torino, dominato dal moralismo cupo del PCI torinese. Infatti, la mia attività di consulente degli industriali era assolutamente irregolare per il Politecnico di Torino, per l'appunto “dominato”, dagli anni '60 fino agli anni '90, dalla cultura di quel partito nella sua espressione torinese. Il costo di quella cultura in termini di ritardo e chiusura ideologica alla dimensione scientifica, didattica e culturale del Politecnico è stato enorme. Un solo esempio: fino alla fine degli anni '80 il CdA del Politecnico di Torino (*aka Gosstroj Turin*) vietava agli istituti l'acquisto di *personal computer* per i ricercatori, obbligandoli a un assurdo, barocco, impossibile collegamento con il Centro di Calcolo IBM situato nell'edificio dei *Poveri Vecchi*. Ma le storie dell'asservimento ideologico e della sudditanza dell'Ateneo alle logiche riduttive del PCI di quegli anni sarebbero migliaia. Quasi tutte ancora da raccontare. I giovani ricercatori dico: mobilità intellettuale, interazione con altre discipline, attenzione alla prassi industriale. La potenzialità di insegnamento della prassi è un tesoro ancora non sfruttato. L'ottimizzazione energetica è un motore potentissimo di innovazione, a tutti i livelli del processo di governo e gestione degli insediamenti sul territorio, ed è, in quanto transdisciplina, struttura essenziale della condizione “ambientale” del progetto”.

Gabriella Peretti

“Ho iniziato la mia carriera accademica all'inizio degli anni '70 presso il Laboratorio prove serramenti e facciate dell'allora Istituto dell'Ambiente Costruito del Politecnico di Torino, diretto nei primi anni da Lorenzo Matteoli e successivamente da me. Si facevano prove di carattere ambientale, ossia tenuta all'acqua e all'aria, effetti del vento e dell'irraggiamento solare e prove di resistenza

meccanica, secondo la logica prestazionale impostata dai maestri Giuseppe Ciribini nella Scuola torinese e Pierluigi Spadolini a Firenze. In quel contesto ho imparato a conoscere le dinamiche dei parametri ambientali fisici, quindi il passaggio alle tematiche dell'energia solare applicata agli edifici, primo step della Disciplina Progettazione ambientale, ne ha rappresentato una naturale evoluzione.

Allora non c'erano nel settore dell'Architettura molti studiosi che si occupavano di queste tematiche, i riferimenti scientifici stranieri erano soprattutto le opere di Olgyay e Givoni.

Ricordo, e questo oggi mi fa sorridere, che all'inizio degli anni Settanta il gruppo di giovani di cui facevo parte sotto la guida di Lorenzo Matteoli era visto dai colleghi di Torino di altre discipline con un certo atteggiamento critico e di rifiuto. Successivamente anche il loro campo di interesse si è caratterizzato su questi temi.

Da alcuni anni, giustamente, molte altre discipline, non solo l'Architettura, hanno posto attenzione alle tematiche ambientali, dall'economia, alla sociologia, alla biologia. Oggi possiamo dire che la cultura ambientale è diffusa a livello globale. Nel suo processo evolutivo, io vedo interessanti sviluppi nel settore dell'economia applicata alle tematiche ambientali e dell'innovazione tecnologica.

La prima esperienza applicativa su ampia scala, che mi ha permesso di lavorare come accademica in collaborazione con il mondo della professione, l'ho vissuta all'inizio degli anni '80, quando abbiamo sviluppato il progetto europeo relativo all'intervento su 17 edifici in Piemonte caratterizzato dall'applicazione di alcuni criteri progettuali di matrice fortemente ambientale e tecnologica (isolamento spinto, serre solari e collettori solari).

La professione dei fisici tecnici non era preparata, noi tecnologi eravamo più avanti nello studio di queste tematiche. I fisici tecnici allora erano operativi su aspetti impiantistici di tipo tradizionale che facevano riferimento all'uso di combustibili fossili. Oggi anche la professione - non solo nei settori caratterizzanti l'architettura (la composizione, il restauro...) ma anche nel settore della fisica tecnica - è maturata su questi temi grazie alle ricerche svolte, alle normative e agli incentivi che hanno contribuito a favorirne lo sviluppo. I successi sono legati alla diffusione della cultura ambientale, come ci si augurava nei primi anni di studio. Certamente sono stati necessari molti anni per cambiare il modo di pensare, e di agire di conseguenza. Gli insuccessi sono stati proprio da attribuire al lungo percorso che si è dovuto intraprendere per divulgare una nuova cultura ambientale. Sebbene ancora oggi ci siano ritardi precoc-

cupanti, bisogna però riconoscere che nel mondo della produzione ci sono stati segnali positivi fin dai primi anni Settanta: alcune industrie di serramenti si sono aperte su mercati dei collettori solari, per esempio. Il nostro gruppo ha iniziato a fare interessanti applicazioni proprio con queste realtà imprenditoriali dall'inizio degli anni '70. Senza dubbio la Progettazione ambientale è una Disciplina molto attuale in Architettura, ma si deve tenere presente che oggi occorre un approccio più maturo che deve far riferimento alla complessità che caratterizza sempre più questa disciplina. Per andare in questa direzione è importante innescare le condizioni culturali per lo sviluppo di nuove ecotecnologie.

I giovani dovrebbero investire le loro risorse non solo ingegneristicamente, in campi specialistici e di valutazione degli impatti, ma piuttosto fare riferimento ad un approccio olistico. Ciò, in altri termini, significa, per esempio, individuare nuove tecnologie che, nell'ambito di più discipline (dalla biologia, alla fisica, alla sociologia) facciano riferimento a processi innovativi per rendere le nostre città e i nostri luoghi dell'abitare meno impattanti nei confronti del pianeta. C'è molto spazio di innovazione tecnologica in questo campo, che i giovani devono aggredire, studiare per individuare soluzioni che saranno senza dubbio di grande valore ambientale e sociale".

Mario Grosso

"Il mio approccio alla Progettazione ambientale data dai primi anni dopo la laurea, 1972-74, quando svolsi attività come coadiutore alle esercitazioni per il prof. Leonardo Mosso. A quell'esperienza sono ascrivibili analisi territoriali ed esercitazioni con forte connotazione ecologista. Il passaggio ad una applicazione più "scientifica" dell'approccio ambientale alla Progettazione avvenne con il mio inserimento nel gruppo di ricerca di Lorenzo Matteoli (dal 1978), nell'ambito del quale sviluppai una competenza specifica sul controllo della radiazione solare e dinamica delle ombre nella progettazione e, successivamente, sugli aspetti connessi alla ventilazione naturale e alla dinamica dei venti. Quest'ultimo ambito fu oggetto dell'esperienza più significativa della mia intera carriera accademica: il periodo di ricerca trascorso al Lawrence Berkeley Laboratory dell'Università della California a Berkeley (1988-90), nell'ambito del progetto internazionale COMIS (*Conjunction Of Multizone Infiltration Specialists*).

I riferimenti scientifici e culturali, i risultati delle cui pubblicazioni rappresentarono una base fondamentale dell'attività didattica sviluppata dopo quell'esperienza internazionale, sono stati, per citare i più importanti: Vladimir Köppen, Rudolph Geiger, Victor Ol-

gyay, Reyner Banham, Ralph L. Knowles, Baruch Givoni, Edward Mazria, Donald Watson, G.Z. Brown ad Mark DeKay, Terry S. Bou-
tet, Jeffrey Cook, Norbert Lechner, Fuller Moore, Dean Hawkes.

Durante la mia carriera accademica ho sempre cercato di co-
niugare teoria e prassi, mantenendo, a fianco dell'attività di ricer-
ca e didattica anche un'attività di consulenza, prevalentemente a
studi professionali di progettazione, nella quale potei trasferire
conoscenze acquisite e strumenti di supporto, sviluppati durante
l'attività di ricerca nell'ambito della progettazione bioclimatica
ed efficienza enegetica degli edifici, a contesti reali di progetta-
zione edilizia, sia di nuove costruzione sia di ristrutturazioni. La
prevalenza di tale attività ha riguardato la partecipazione a con-
corsi. Tuttavia, alcune esperienze hanno condotto a realizzazioni
concrete e hanno rappresentato modelli originali e innovativi di
progettazione e gestione energeticamennte efficiente e ambienta-
lmente compatibile, nel panorama internazionale: l'edificio della
Sede centrale della Consalud (una Compagnia Assicurativa sani-
taria) a Santiago del Cile (1998) e la Scuola secondaria di primo
grado *L. Orsini* di Imola (BO) (2006-2008). In entrambi i casi si
sono evidenziati sia gli aspetti migliorativi, sia le criticità dell'ap-
plicazione dell'approccio sostenibile al processo di progettazione,
costruzione e gestione in architettura. In particolare, la necessità
di rivedere in profondità le connessioni tra i vari passaggi dell'iter
progettuale, in cui l'approccio bioclimatico deve innescarsi sin

dalle primissime fasi (concept, metaprogetto, progettazione preli-
minare). Inoltre, si è potuto anche rilevare come fosse necessario
un radicale processo di revisione e aggiornamento della normati-
va, in parte avvenuto con l'implementazione, a livello nazionale,
delle ultime direttive CEE sulla prestazione energetica degli edifi-
ci e sull'applicazione di fonti energetiche rinnovabili.

Ai ricercatori e accademici del futuro, nel campo dell'architettura e
ingegneria edile, suggerirei di essere estremamente aperti agli sviluppi
della ricerca tecnologica e scientifica avanzata, anche in campi diversi
da quelli di pertinenza. In particolare, i settori dell'Intelligenza Artifi-
ciale, dell'*Internet of Things*, della *Building Automation* offrono ampie
prospettive di sviluppo per un approccio alla progettazione e gestione
energeticamente efficiente e ambientalmente sostenibile degli edifici e
della generazione urbana, che possa rappresentare un salto di qualità
rispetto alle esperienze fin qui maturate. Mi riferisco, in particolare, alla
necessità di affinare conoscenze e strumenti, che tengano conto della
complessità del sistema clima-edificio-impianto nelle interazioni con
l'utenza e la gestione, le cui caratteristiche devono inserirsi in un ciclo
virtuoso interattivo a livello di progettazione. Maggiore è l'affidamento
a tecniche di controllo del microclima interno basate sulle risorse cli-
matiche naturali (sole, vento, vapore acqueo...), maggiore deve essere
la possibilità di gestime le caratteristiche stocastiche, sia per la natura
variabile delle risorse stesse, sia per la necessità di un'interazione sem-
pre più stretta con le dinamiche dell'utenza".



Fig. 6 - Concerto AL Piano: Incontro di co-design. (Fonte: Pagani, R., Savio, L., Carbonaro, C., Boonstra, C. & De Oliveira Fernandes, F. (eds)
(2016), *Concerto AL Piano. Sustainable Urban Transformation*, FrancoAngeli, Milano).



Fig. 1 - Progetto Autocostruzione Carpenedolo PAUCA (fonte: *Costruzione Facilitata*, 1985).

Per una Progettazione ambientale integrata nel progetto di architettura, a Genova

Adriano Magliocco, Maria Canepa, Chiara Piccardo
Università degli Studi di Genova

Progettare l'habitat

Nella Sede di Genova, già dagli anni '80 emerge un crescente interesse, con uno sviluppo più evidente negli ultimi anni, per aspetti tecnologico-progettuali riferibili all'ambito della Progettazione ambientale, inizialmente ad opera di Rossana Raiteri e Fausto Novi, la cui formazione deriva da ricerche e progetti in ambito professionale sull'industrializzazione, sulle tecnologie facilitate e sull'autocostruzione, dove la tematica ambientale ha sempre costituito un sottofondo culturale non ancora "etichettato". La "sostenibilità" è la base implicita che sottende il concetto di "tecnologie appropriate", dove l'appropriatezza si intende riferita al quadro generale del contesto operativo dell'intero processo edilizio con tutti i suoi attori.

Tra i primi lavori di ricerca di Raiteri e Novi che possono essere attribuiti più esplicitamente all'ambito della Progettazione ambientale, è possibile individuare il lavoro di collaborazione con il gruppo Los-Pulitzer nell'ambito del progetto finalizzato CNR energetica, dal titolo *Bioclimatic design for building system components*. Il successivo interesse nei confronti delle tecnologie facilitate, dell'autocostruzione, e delle costruzioni a secco – ad

esempio attraverso la partecipazione pluriennale al Progetto Finalizzato Edilizia del CNR, tra la fine degli anni '80 e i primi anni '90 – mostra alcune delle altre facce che vengono oggi attribuite all'ampio ambito della sostenibilità in edilizia, entro il quale si muove l'approccio alla Progettazione ambientale. Tra le ricadute tangibili delle ricerche condotte in quest'ambito, si ricorda il progetto PAUCA (Progetto AUtostruzione CARpenedolo), che ha visto la sperimentazione di un processo progettuale e costruttivo orientato all'autocostruzione e, più in generale, all'indagine del "nucleo tecnologia-architettura-fruizione" come elemento unitario costitutivo della progettazione (Novi et al., 1985). Qui si ponevano alcune questioni urgenti che, sebbene non direttamente collegate agli aspetti "ambientali" della progettazione, ne costituiscono il substrato, come la definizione della già citata tecnologia appropriata, il trasferimento tecnologico dalla ricerca sperimentale al processo edilizio e l'innovazione tecnologica nel contesto edilizio-imprenditoriale italiano.

L'approccio all'industrializzazione e al concetto di "processo edilizio" come contesto del processo progettuale conteneva, quindi, i presupposti per una consapevolezza ecologica e, comunque, per

una vocazione all'allargamento dell'attenzione al complesso sistema di relazioni che il progetto di architettura deve instaurare con il contesto globale (culturale, geografico, economico-produttivo, ecc.) in cui si inquadra, vedi ad esempio *Processo edilizio, tecnologia e progetto: casi esemplificativi* (1991), realizzato nell'ambito della ricerca MPI 60% 1989/90 "Tecnologia e progetto: metodi di lettura critica del costruito", edito dall'Istituto di Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente dell'Università degli Studi di Genova. Ulteriori elementi di interesse nei confronti di temi propri di quella che possiamo definire Progettazione ambientale li possiamo trovare nel testo *Trasformazioni tecnologiche dell'architettura* (1992), ove il riferimento ad architetture "effimere" (es. per concezione e materiali usati, la *Maison de Vaise* progettata da Jourda et Perraudin), processi partecipativi ambientalmente consapevoli (es. Lucien Kroll) e processi di edilizia evolutiva (con il concorso di Regione Liguria vinto dagli stessi Raiteri e Novi con E. Zambelli, P. Bucalo e M. Fiorito), sono portati come esempi di rapporto attivo tra i diversi attori del processo edilizio con l'obiettivo di definire un ambiente abitativo sempre più simile al concetto di "habitat". Altro testo collettaneo curato da Raiteri scaturito da attività di ricerca finanziate è *Progettare la residenza: tendenze innovative*, (1996), come testimonianza degli esiti della ricerca C.N.R. Progetto Finalizzato Edilizia, Sottoprogetto 3 "Definizione per la sperimentazione in opera di mix tecnologici con caratteristiche di facilitazione costruttiva", concorso vinto dalla struttura di ricerca di Raiteri e Novi. I temi legati alla Progettazione ambientale cominciano a svilupparsi più chiaramente. Il focus sono i modi di abitare, dalle costruzioni temporanee del concorso olandese De Fantasie, agli interventi "ecologici" in Austria (Graz) e in Olanda (Ecolonia, Almere), alle sperimentazioni con la terra stabilizzata de la *Maison de Terre* a l'Isle d'Abeau, al quartiere di sperimentazione di nuove forme e tecnologie presso IGA di Stoccarda. Altri "segnali" in merito possono essere visti nel report generato da una serie di tesi di laurea *Energia dal vento e dal sole*, pubblicato in *Ambiente Costruito* n° 1/2000, edito da Maggioli Editore nel 2000. Ma anche in successive pubblicazioni collegiali legate ai lavori del gruppo di ricerca universitario gestito da Raiteri e Novi. Una fase importante di affinamento della questione progetto/ambiente è costituita dalla partecipazione al collegio dei docenti del dottorato di ricerca di Milano *Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente*, dalla fine degli anni '70, di cui Novi è stato uno

dei primi studenti (nel primo ciclo) per poi diventarne anch'egli docente. In tale corso di Dottorato (con Sedi consorziate Genova, Torino e Napoli), Raiteri e Novi hanno potuto condividere con docenti molto impegnati in questo ambito – ricordiamo, fra tutti, Maria Bottero che ne è stata coordinatrice – la formazione alla ricerca di molti attuali docenti del settore scientifico disciplinare. La partecipazione al Centro di Ricerca Interuniversitario ABITA (Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente), al quale Novi e Raiteri aderiscono nel 2005, fornirà un'ulteriore occasione di confronto a livello nazionale, e specificatamente nell'ambito della Tecnologia dell'Architettura, sui temi della sostenibilità ambientale.

L'interesse per la Progettazione ambientale è nel tempo cresciuto con forte ricaduta sulla didattica del settore della Tecnologia dell'Architettura, con l'istituzione di molti insegnamenti tenuti da chi, con Raiteri e Novi, si è formato dagli anni '90 in avanti: negli anni accademici 2006-07 e 2007-08 è stato inserito il modulo "Metodi e tecniche per la sostenibilità" in un Laboratorio di Progettazione Architettonica; nel corso di laurea in Disegno Industriale dall'anno accademico 2005-06 al 2008-09 si è svolto il corso "Principi di Ecodesign". Negli anni successivi vengono poi istituiti altri insegnamenti: nella laurea in Design l'insegnamento "Sostenibilità dei processi e dei prodotti"; nella Laurea Magistrale quinquennale in Architettura, e poi in quella biennale, gli insegnamenti "Laboratorio di Progetto Tecnologia Ambiente" e "Sostenibilità ambientale nel progetto di architettura"; nella laurea triennale in Scienze dell'Architettura l'insegnamento "Progettazione tecnologica per l'ambiente".

In sintesi: nella Sede genovese l'approccio alla tematica ambientale, che all'origine ha orientato l'avvicinamento alle varie declinazioni specifiche di questo vasto campo di indagine, si è caratterizzato per avere posto al centro le finalità del progetto di architettura, campo di integrazione dei molteplici apporti disciplinari specifici che via via andavano delineandosi. Così sono emerse sempre più chiaramente due implicazioni fondamentali: chi affronta qualsiasi tema progettuale con consapevolezza "ambientale" deve fronteggiare una situazione la cui complessità rischia di travolgere in partenza qualsiasi possibilità di controllo sugli esiti del suo processo decisionale. Questa complessità chiama in causa la necessità di sviluppare una vasta rete transdisciplinare. D'altra parte la proliferazione di strumenti e tecniche di analisi, di simulazione e



Fig. 2 - Rossana Raiteri, Andrea Giachetta, Katia Perini e gli studenti (fonte: foto scattata dagli autori).

di verifica richiede che la connessione tra gli apporti disciplinari possa essere finalizzata al dominio progettuale, istituendo figure di intermediazione capaci di farlo dialogare con le competenze tecnico-scientifiche necessarie (ma non specificamente orientate). In altri termini, la Scuola genovese si è mossa con una certa riluttanza ad imboccare sviluppi di competenze tecniche settoriali che affiancassero il processo progettuale in modo quasi indipendente, svolgendo ruolo di “supplenza” in discipline contigue (come la fisica tecnico-impiantistica, la botanica, la climatologia, ecc.), pur acquisendo consapevolezza, anche strumentale, per meglio dialogare con queste.

Progettare con la complessità

Sicuramente Genova è stata tra le prime Sedi ad affrontare la tematica in oggetto, con un particolare riferimento alla formazione universitaria e alle conseguenze della considerazione del contesto, esteso alle sue caratteristiche micro-climatiche e più generalmente

ambientali, nel progetto di architettura. Questo orientamento verso la Progettazione ambientale è stato connotato da un interesse per la sintesi progettuale, che non ha escluso interessanti approfondimenti analitici, svolti per lo più dai laureati e dai dottorati nei loro progetti e ricerche. Lo dimostra uno dei testi di riferimento, *Ambiente e tecnica nell'architettura moderna (Architecture of the well tempered environment)* di Reyner Banham, che fu consigliato da Raiteri e Novi agli studenti del primo anno della laurea quinquennale in Architettura già dagli anni '90 (testo edito nel 1969 e aggiornato nel 1984) e che, in tempi non sospetti, evidenziò le forti relazioni tra architettura, tecnologia ed ambiente. Altro testo di riferimento – per studenti più maturi in quanto più fortemente sbilanciato verso uno specifico approccio analitico-progettuale – per il gruppo di ricerca di Raiteri e Novi (come di tutti coloro che si sono occupati di progettazione bioclimatica) è stato *Design with Climate* (1963) di Victor Olgyay.

Tra i primi testi pubblicati dal gruppo di ricerca in cui, in maniera

non sempre esplicita, si fa riferimento alle tematiche proprie della Progettazione ambientale, troviamo *Progettare la residenza, tendenze innovative* (1996), a cura di Rossana Raiteri. Il *focus* è il rapporto tra l'evolversi del concetto dell'"abitare" e l'innovazione tecnologica e tipologica. La questione energetico-ambientale è esplicitata nella definizione e nella scelta dei casi studio, che vedono autorevoli episodi – noti tra gli studiosi della tecnologia dell'architettura ma in gran parte poco considerati da altri ambiti di ricerca – tra i quali Ecolonia (Lucien Kroll, Olanda, 1989-93), Emscher Park (Germania, 1989-99), gli edifici presso IGA a Stoccarda, ecc. L'attenzione nei confronti di strategie e soluzioni progettuali atte a ridurre i consumi energetici nella fase di esercizio (solare passivo) e di produzione (uso della terra cruda e della terra stabilizzata) vedono approcci tipici della Progettazione ambientale come connaturati in un progetto ambientalmente e tecnologicamente consapevole.

Alcuni temi specifici vengono affrontati da Raiteri grazie alla sua attività di docente e *tutor* del già citato Dottorato in Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente, con una collaborazione sempre molto stretta con Novi. Viene affrontato il tema della riqualifica-

zione dell'edilizia residenziale pubblica (con Adriano Magliocco¹, 1995-98) con strategie "bioclimatiche", ricerca che proseguirà poi nel PRIN (Progetto di Rilevante Interesse Nazionale) citato nelle prossime righe e nella collaborazione con l'Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia di Savona. Successivamente viene affrontato il tema della durabilità (con Andrea Giachetta², 1999-02) come elemento imprescindibile connotante la sostenibilità dei processi edilizi. Quindi il tema della partecipazione dei cittadini ai processi di trasformazione territoriale (con Chiara Piccazzo³, 2000-03), tema già affrontato precedentemente, con una caratterizzazione forse più tecnologico-operativa, in diverse attività di ricerca extra-universitaria di Novi e Raiteri (dalle ricerche CNR alla progettazione di case autocostruite a Carpenedolo negli anni 1981-84, citate precedentemente).

Nel 1999 la Sede di Genova partecipa al PRIN dal titolo "Indirizzi per un'innovazione sostenibile degli interventi di recupero e di riqualificazione edilizia", coordinato a livello nazionale dal prof. A. Nesi. Nel 2003 viene quindi pubblicato un testo che raccoglie alcune delle ricerche svolte dal gruppo di lavoro "Trasformazioni



Fig. 3 - Procedimento di realizzazione delle murature esterne, AUtocostruzione CARpenedolo PAUCA (fonte: *Costruzione Facilitata*, 1985).

dell'ambiente costruito. La diffusione della sostenibilità", edito da Gangemi Editore. L'attenzione è rivolta verso il crescente interesse manifestato non solo dalla "scienza" ma da tutta la società civile nei confronti di quello che stava diventando un vero e proprio paradigma, lo "sviluppo sostenibile", in particolare nelle sue forme di incrocio tra aspetti ambientali e aspetti sociali. Diventa chiaro come la sfida della sostenibilità debba essere affrontata non solo nelle Università e nei centri di Ricerca, ma come i ricercatori stessi debbano confrontarsi con le domande poste da una società che doveva affrontare, insieme al problema ambientale, meccanismi tecnico-economici in mutazione. I temi prettamente progettuali vengono affrontati spostandosi dall'altra parte della scrivania, quella degli utenti, dei cittadini, degli assegnatari degli alloggi popolari, degli amministratori, degli educatori. Da questa esperienza teorica nasce il successivo interesse per il contatto diretto con le amministrazioni pubbliche locali, che porta ad affrontare sperimentazioni applicative quali quelle descritte nel paragrafo successivo di questo testo.

Con l'avvicinarsi del compimento della propria carriera accademica, Raiteri sembra quasi cedere l'attività di ricerca più specialisticamente orientata ai temi della caratterizzazione ambientale dell'architettura a chi si è formato con lei e con Novi, tra la metà degli anni '90 e la fine del primo decennio del XXI secolo, per porre sempre più l'attenzione sulle dinamiche del progetto, sia quelle più evidenti sia quelle più nascoste all'interno delle strutture professionali. La Progettazione ambientale è però ormai diventata un approccio fortemente caratterizzante le forme di progettazione più evolute ed interessanti in questi anni. Il testo a cura di Raiteri *Dietro le quinte dell'architettura* (2009) riporta, tra gli studi professionali di interesse, quello del noto architetto austriaco, tra i primi sperimentatori della progettazione bioclimatica ed ecologica come la conosciamo oggi, Georg Reinberg, ma anche dello studio italiano Aiace, tra i primi a sperimentare la costruzione stratificata a secco, del compianto Ettore Zambelli.

Quando il Dottorato in Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente viene frazionato nelle diverse Sedi universitarie e viene istituita la Scuola di Dottorato in Architettura dell'Università di Genova, i temi di ricerca indagati sembrano diventare molto più legati alle necessità del territorio e della società civile, come testimoniato anche dalle attività di ricerca citate nel prossimo paragrafo. Viene quindi affrontato il tema della sostenibilità ambien-

tale delle attività turistiche (con Antonella Serafino⁴ 2003-06, al Politecnico di Milano, e Stefano Giussani a Genova, 2007-09) e del ruolo della vegetazione urbana nel miglioramento della qualità ambientale (con Katia Perini⁵, 2009-12).

Altro tema caro alla Sede di Genova, sempre più presente nelle sue ricerche teoriche, è quello della didattica del progetto, dove la Progettazione ambientale torna ad essere un irrinunciabile contesto in cui muoversi ma ove il focus è l'"intelligenza progettuale" come processo evolutivo della mente, dai primi momenti della formazione del futuro progettista alle forme di learning by doing, alle modalità di autoapprendimento. Questo porterà negli anni successivi all'uscita di pubblicazioni di grande interesse.

Il percorso accademico di Novi, a partire dagli anni '90, si incentra sull'innovazione tecnologica applicata allo sviluppo e alla sperimentazione di sistemi costruttivi, componenti e semilavorati. Pone anche una forte attenzione ai processi progettuali e costruttivi, nonché alle dinamiche intercorrenti tra gli attori di tali processi, come dimostrato in gran parte della sua produzione scientifica ed esplicitato, ad esempio, nel suo contributo al testo *Dietro le quinte dell'architettura*, curato da Raiteri (2008). La caratterizzazione ambientale dell'architettura rimane, comunque, un tema di sottofondo nella sua produzione teorica.

Il tema della riqualificazione sostenibile del patrimonio edilizio, affrontato nella Sede del Dottorato in Tecnologia dell'Architettura e dell'Ambiente e successivamente sviluppato nell'ambito dei progetti di ricerca MURST (allora Ministero dell'Università, della Ricerca Scientifica e Tecnologica) e di Ateneo, dà esito ad alcune specifiche riflessioni sulla Progettazione ambientale, riportate nel testo *La riqualificazione sostenibile: applicazioni, sistemi e strategie di controllo climatico naturale* (1999), a cura di Novi. Il testo evidenzia come la necessità di riqualificare il patrimonio edilizio esistente, specie quello residenziale, attraverso un intervento di rinnovamento massivo del costruito, rappresenti un'occasione di diffusione su vasta scala di un approccio – quello bioclimatico o, in termini più ampi, sostenibile – che era rimasto finora confinato ad una dimensione per lo più sperimentale. Si riconosce, dunque, il ruolo cruciale dell'approccio bioclimatico e sostenibile nello sviluppo della cultura progettuale, sebbene si avverta prudentemente anche il rischio di una riduzione dei suoi principi a mera connotazione "stilistica" o "specialistica".

Nel 2004, la Sede di Genova partecipa al progetto PRIN dal titolo

“Procedure di progettazione e sperimentazione di tecnologie innovative per edilizia residenziale a basso impatto ambientale in interventi di nuova edificazione e recupero”, guidato a livello nazionale dal Prof. E. Zambelli. Alla luce di tale esperienza, con il testo *La valutazione della sostenibilità degli interventi sul territorio: esperienze di ricerca* (2007), il gruppo di lavoro affronta la questione della sostenibilità ad una scala più ampia e con un’attenzione specifica agli strumenti di valutazione degli impatti ambientali, dalla scala territoriale a quella edilizia. In questa occasione, si sottolinea il ruolo fondamentale delle istituzioni nello sviluppo di un approccio sostenibile in campo edilizio – istituzioni con le quali, come già accennato, Raiteri e Novi hanno ricercato una collaborazione, specie nell’ultima fase del loro percorso di ricerca. Si ricorda, inoltre, l’urgenza di avvicinare e rendere accessibili gli strumenti per la Progettazione ambientale e sostenibile alla prassi professionale, come condizione indispensabile per una reale integrazione delle istanze ambientali nel progetto architettonico.

La sostenibilità come dialogo con il territorio

Oltre alle ricerche già citate, svolte anche nell’ambito dell’attività di ricerca parallela a quella istituzionale, la Sede di Genova, negli

anni, ha partecipato a numerose ricerche i cui assunti teorici possono essere, almeno in parte, attribuibili all’ambito della Progettazione ambientale, quali la partecipazione a progetti PRIN, progetti finanziati dall’Ateneo di Genova e Convenzioni con Comuni per progettazione partecipata di aree a verde pubblico, riqualificazione edilizia con il miglioramento delle prestazioni ambientali (energetiche, acustiche, luminose).

In particolare, con riferimento a tematiche di gestione ambientale delle risorse materiali e culturali locali, Rossana Raiteri è stata responsabile scientifico di alcune convenzioni per Comuni della Liguria, oltre che di un progetto nell’ambito del Programma di Cooperazione Transfrontaliera Italia/Francia “Marittimo” 2007- 2013. Queste esperienze, concentrate negli anni dal 2001 sino al 2010, anno del pensionamento, sono state poi citate e commentate nel saggio “La sostenibilità degli interventi nel rapporto con il territorio e gli enti locali”, pubblicato nel libro di Mario Losasso (2005) *Progetto e innovazione* edito da CLEAN. Il gruppo di lavoro di Raiteri era allora costituito da alcuni dottori di ricerca e dottorandi formati sia nel Dottorato inter-Ateneo Tecnologia dell’Architettura e dell’Ambiente già citato (A. Magliocco, A. Giachetta, C. Piccazzo), sia, successivamente, nel dottorato di Tecnologia e Pro-



Fig. 4 - Rossana Raiteri (fonte: foto scattata dagli autori, 2013).



Fig. 5 - Fausto Novi (fonte: foto scattata dagli autori, 2019).

getto per la Qualità Ambientale alla scala dell'edificio e urbana -TPQA del Politecnico di Milano (A. Serafino), e solo nell'ultimo periodo nel Dottorato di Ricerca in Architettura di Genova (G. Cassinelli⁶).

Convenzione per Laboratorio di partecipazione e per la riqualificazione energetico-luminosa della scuola media per il Comune di San Bartolomeo al Mare. Nel 2001 la Sede di Genova firma una convenzione con il Comune di San Bartolomeo al Mare (Imperia) per la collaborazione al Laboratorio di Progettazione Partecipata con i bambini delle scuole primarie e medie, che si svilupperà per tre anni con diverse tematiche: progettazione bioclimatica del verde in adiacenza ad un intervento residenziale cooperativo, progettazione bioclimatica del verde ed analisi delle condizioni acustiche e luminose della scuola media, progettazione bioclimatica del verde urbano pubblico. In parallelo un'altra convenzione, con lo stesso Comune, ha come oggetto la proposizione di soluzioni per la riqualificazione della facciata della scuola media, con miglioramento delle prestazioni termiche e luminose. Il gruppo di lavoro porta così la tematica ambientale all'interno di un ambito formativo fondamentale per la consapevolezza ambientale del cittadino, quello delle scuole dell'obbligo.

Gestione della raccolta dei rifiuti a Camogli. Nel 2002 viene stipulata una convenzione con il Comune di Camogli (Genova) per l'individuazione di soluzioni per la raccolta dei rifiuti domestici con l'obiettivo di aumentare la quota di rifiuti riciclabili senza detrimento per il valore paesaggistico della parte storica dell'abitato. La convenzione vede la proposizione di diversi sistemi di raccolta, di diversi contenitori con diversi sistemi di gestione, secondo le proposte del mercato, e la progettazione di sistemi di occultamento in un certo modo ispirati alle "architetture" nautiche, quali quelle delle barche e dei ricoveri tradizionali che è tuttora possibile trovare sulla costa ligure.

Turismo Sostenibile a Spotorno. Nel 2003 la Sede di Genova firma una Convenzione con il Comune di Spotorno (Savona) per la partecipazione a "Attività di ricerca per la definizione di check-list per la valutazione della sostenibilità di attività turistiche, sportive, ricreative, nell'ambito della attività di Assistenza strutture e sistemi - Misure a.2,A.3, C.3, D.1, D.3, E.1", nell'ambito del Piano di sviluppo locale "Comprensorio turistico dello sport e del benessere". Nell'ambito di questo progetto vengono studiate delle check-list per diverse attività turistico-ricettive utili a valutare le

strutture in un'ottica di sostenibilità ambientale, con l'obiettivo di realizzare, successivamente, un marchio ecologico a livello locale. Queste esperienze – che ora definiremmo di terza missione – portano a una maggiore visibilità del gruppo di ricerca presso gli enti pubblici, tanto che, sul margine del periodo considerato, viene instaurata una collaborazione con il Comune di Camogli e la società di consulenza TEAM s.r.l. che porterà poco dopo al finanziamento del progetto CASE MEDITERRANEE, con Rossana Raiteri referente per il partner Università di Genova (programma Interreg Marittimo Italia-Francia). Altri partner erano: il Comune di Portoferraio per la Toscana, i comuni di Alghero e Putifigari per la Sardegna, la *Chambre des Métiers de la Corse du Sud* per la Corsica. Obiettivo del progetto era l'individuazione di soluzioni per la riduzione dei consumi energetici e il recupero sostenibile degli edifici siti nei centri storici dei comuni costieri caratterizzati da valore paesaggistico. Il progetto ha visto svilupparsi diverse fasi: la raccolta di prodotti e tecnologie tradizionali e non, in grado di migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio (sia edilizie e che impiantistiche) senza diminuirne il pregio storico-testimoniale e paesaggistico; una analisi della normativa, con l'obiettivo di individuare linee guida e norme regolamentari a livello locale per promuovere buone pratiche; l'applicazione di alcune delle soluzioni individuate su cantieri-test, anche in collaborazione con le Soprintendenze. Parallelamente sono state organizzate giornate di studio sia al livello transfrontaliero che a livello locale, con la partecipazione di portatori di interesse. Il gruppo di lavoro, oltre a partecipare alle attività generali del partenariato, ha collaborato con la Scuola Edile genovese per la verifica di alcuni intonaci isolanti a base calce, prodotti da diverse aziende, per verificarne le modalità di posa in forte spessore e la resa finale in termini estetico formale: risposta alla luce, cambio di aspetto in situazione di imbibizione dovuta alla pioggia, assorbimento della tinteggiatura. Il Comune di Camogli ha poi reso disponibile un edificio test da riqualificare, applicando l'intonaco selezionato con il benessere della Soprintendenza e posando isolante termico in copertura con particolare attenzione a non alterare i rapporti dimensionali esterni. Gli altri partner hanno affrontato altri interventi, più o meno estesi. Solo a livello grafico è stata fatta una simulazione progettuale di applicazione di particolari pannelli fotovoltaici in strutture di copertura di terrazze pubbliche nel tessuto edilizio di Camogli.

Note

- 1 Adriano Magliocco è attualmente Professore Ordinario presso il Dipartimento Architettura e Design (DAD) dell'Università degli Studi di Genova.
- 2 Andrea Giachetta è attualmente Professore Associato presso il Dipartimento Architettura e Design (DAD) dell'Università degli Studi di Genova.
- 3 Chiara Piccazzo ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca presso il Dipartimento Architettura e Design (prima Dipartimento di Progettazione e Costruzione dell'Architettura) dell'Università degli Studi di Genova.
- 4 Antonella Serafino e Stefano Giussani hanno conseguito il titolo di Dottore di Ricerca presso il Dipartimento Architettura e Design (prima Dipartimento di Progettazione e Costruzione dell'Architettura) dell'Università degli Studi di Genova.
- 5 Katia Perini è attualmente Ricercatore RTDb presso il Dipartimento Architettura e Design (DAD) dell'Università degli Studi di Genova.
- 6 Giacomo Cassinelli ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca presso il Dipartimento Architettura e Design (prima Dipartimento di Scienze per l'Architettura) dell'Università degli Studi di Genova.

References

- Novi, F. (ed) (1994), *Criteri e principi per la costruzione facilitata e l'autocostruzione*, BE-MA Editrice, Milano.
- Novi, F. (ed) (1999), *La riqualificazione sostenibile: applicazioni, sistemi e strategie di controllo climatico naturale*, Alinea Editrice, Firenze.
- Novi, F. (2000), "Energia dal vento e dal sole", *Ambiente Costruito*, n. 1, Maggioli Editore, Rimini.
- Novi, F. (ed) (2007), *La valutazione della sostenibilità degli interventi sul territorio: esperienze di ricerca*, Alinea Editrice, Firenze.
- Novi, F., Raiteri, R. & Zambelli, E. (1985), *Costruzione facilitata. Autocostruzione "pauca"*, BE-MA editrice, Milano.
- Raiteri, R. (1992), *Trasformazioni tecnologiche dell'architettura. Note sul ruolo della tecnologia nella progettazione*, Be.Ma Editrice, Milano.
- Raiteri, R. (ed) (1996), *Progettare la residenza: tendenze innovative*, Maggioli Editore, Rimini.
- Raiteri, R. (ed) (2003), *Trasformazioni dell'ambiente costruito. La diffusione della sostenibilità*, Gangemi Editore, Roma.
- Raiteri, R. (2005), "La sostenibilità degli interventi nel rapporto con il territorio e gli enti locali", in Losasso, M. (ed), *Progetto e innovazione. Nuovi scenari per la costruzione e la sostenibilità del progetto architettonico*, CLEAN, Napoli, pp. 45-56.
- Raiteri, R. (ed) (2009), *Dietro le quinte dell'architettura*, Maggioli Editore, Rimini.

BRANI SCELTI

Fausto Novi e Rossana Raiteri

Novi, F. (2007). “Introduzione”, in Novi, F. (ed), *La valutazione della sostenibilità degli interventi sul territorio: esperienze di ricerca*, Alinea Editrice, Firenze (pp. 9-10)

L'attenzione all'ambiente e alla sostenibilità produrrà inevitabilmente anche un'ulteriore complessificazione di un processo di progettazione mediamente già molto complesso: un'estensione del campo di visione e azione del progettista che deve considerare l'intero ciclo di vita dell'edificio e il comportamento degli utenti, deve arrivare fino alla demolizione della costruzione dopo la vita utile dell'edificio e deve partire dall'origine dei materiali impiegati nella sua costruzione.

Novi, F. (1999). “Premessa”, in Novi, F. (ed), *La riqualificazione sostenibile: applicazioni, sistemi e strategie di controllo climatico naturale*, Alinea Editrice, Firenze (pp. 16-18)

L'emergere di un problema ecologico “planetario”, che si è imposto anche all'attenzione dei progettisti, è venuto a sostituire, nelle preoccupazioni della società d'oggi, lo spauracchio del black-out energetico che agli inizi degli anni settanta aveva costituito, in ambito progettuale, un notevole stimolo di ricerca. Anche se, nel campo dell'architettura, l'interesse per il rispetto ambientale ha fatto oggi accantonare o perlomeno riconsiderare in una nuova prospettiva il problema energetico, quest'ultimo è tutt'altro che superato: tutto il patrimonio edilizio realizzato prima della metà degli anni '70 è stato progettato e costruito con poca o nessuna attenzione nei confronti del clima, sia dal punto di vista termico, sia, soprattutto dal punto di vista dell'illuminazione naturale e della ventilazione faccndo affidamento, per il mantenimento di buoni livelli di comfort, solo sull'impiego di energia da fonti non rinnovabili. [...]

Da ormai più di vent'anni, l'emergenza energetica comporta tutta una serie di ricerche che hanno coinvolto anche architetti di fama, che hanno potuto esprimersi, proprio in relazione alle grandi possibilità espressive che l'approccio poteva fornire, attraverso soluzioni di grande interesse, ma da considerarsi come sperimentazioni irripetibili (e per certi versi anche controproducenti, poiché hanno fatto coincidere l'immagine dell'approccio energeticamente consapevole con quella di architetture-macchina difficilmente sostenibili e molto marginali dal punto di vista della dimostrazione

dei principi da cui erano animate). Almeno da un punto di vista pratico, esse non hanno portato a nessun cambiamento di indirizzo nella prassi progettuale e costruttiva comune.

A frenare un'evoluzione sostenibile dei processi edilizi vi sono diversi ostacoli: prescindendo da quelli di carattere politico-economico legati ad aspetti che esulano da un'indagine mirata - come questa - al solo settore delle costruzioni, si possono, in questa Sede, rilevare invece brevemente gli ostacoli che più direttamente si collegano alle varie fasi del processo edilizio. È da considerare innanzitutto la scarsa preparazione dei progettisti dovuta, in parte, anche alla scarsa attenzione che viene rivolta ai problemi dell'ambiente, in relazione alle possibilità di intervento dell'architetto, da parte dell'Università. In ambito professionale, del resto, vi è comunque ancora una certa difficoltà nell'affrontare il lavoro di équipe, con l'apporto di climatologi, fisici, laboratori di analisi, ecc., e questo impedisce la piena riuscita di interventi molto sofisticati, come quelli relativi al controllo naturale dei fattori ambientali. Grandi sono poi le difficoltà derivanti, per il progettista, dall'impossibilità di reperire dati attendibili sulle caratteristiche microclimatiche del sito sul quale si interviene, soprattutto per quanto riguarda la ventilazione naturale. È rilevante, a questo proposito, il fatto che la ricerca di soluzioni a controllo climatico naturale non possa prescindere dal luogo d'intervento risultando quindi difficilmente esportabile nelle sue applicazioni pratiche, valide solo in un determinato contesto ambientale. Un'altra motivazione che ha impedito l'affermarsi di tecniche per il risparmio energetico e il controllo ambientale è legata ad una grossolana euforia che è stata presente, a cavallo tra gli anni settanta e ottanta, nei potenziali utilizzatori di fonti alternative alle quali venivano attribuite possibilità taumaturgiche. Un'euforia, questa, che spesso non ha fatto valutare con lucidità i reali benefici provenienti dal possibile utilizzo di nuovi sistemi di progettazione. Negli anni ottanta vi sono voci isolate che colgono il problema. Franco La Cecla, intervenendo al congresso sull'energia del SAIE di Bologna del 1980, osserva che “le tecnologie alternative da sole non si sostengono anzi sono una pericolosa tentazione (...) e non è vero che, da sole, possano produrre il salto che si vorrebbe. Le illusioni che esse comportano invece sì, sono queste, con la loro risonanza, ad essere gonfie di contenuti innovativi”.

Novi, F. (1999). “Premessa”, in Novi, F. (ed), *La riqualificazione sostenibile: applicazioni, sistemi e strategie di controllo climatico*

naturale, Alinea Editrice, Firenze (p. 19)

Le soluzioni tecniche e le implicazioni “filosofiche” cui rimanda, nel campo dell’architettura, l’aggettivo “bioclimatico” - che serve a connotare un approccio “sostenibile” - sembrano poter rappresentare una possibile risposta ai problemi del recupero edilizio, anche perché costituiscono un quadro molto eterogeneo. Vi convergono infatti interessi legati alla tutela dell’ambiente, al risparmio energetico, all’applicazione sofisticata di tecnologie leggere, alle istanze regionaliste della cultura costruttiva, al recupero di una parte del sapere del costruire storico. Potrebbe allora essere plausibile se non addirittura auspicabile l’applicazione di alcuni principi “bioclimatici” nella riqualificazione dell’edilizia del secondo dopoguerra. Parlare di riqualificazione “bioclimatica” può essere però fuorviante nel senso che può indurre a pensare all’intenzione di connotare, con l’aggettivo usato, un modo di progettare, una sorta di stile compositivo, un’architettura tipologicamente “orientata”. Il fanatismo di certa architettura solare degli anni settanta-ottanta e l’odierno e a volte paradossale accostamento di alcuni progettisti high-tech ai temi del risparmio energetico, hanno prodotto e stanno producendo alcune opere che sembrano andare - per quanto in modo molto singolare - in questa direzione, verso cioè la definizione di una nuova moda. Recuperare con principi “bioclimatici” dovrebbe significare, invece, usare quanto la tecnologia rende possibile e tutte le conoscenze scientifiche e tecniche ormai diffusamente disponibili, reinterpretando il buon senso dell’approccio con cui, in passato, nell’arco di secoli, sono state codificate in regole costruttive le soluzioni adottate in risposta al clima locale, nel rispetto del luogo e dell’uomo, senza tentare di riproporre soluzioni “storiche” ma andando all’origine del confronto (obbligato allora dall’esiguità delle risorse in gioco) tra clima naturale e costruzione artificiale. [...] L’integrazione di strategie di riqualificazione e principi di controllo climatico naturale dell’architettura sembra del resto fornire un’occasione nuova alla diffusione e all’applicazione su vasta scala di un approccio sostenibile, sul piano energetico ed ecologico che, sebbene – almeno concettualmente – risulti piuttosto datato, sembra non essersi ancora imposto se non in forma puramente sperimentale.

Raiteri, R. (1994), “Ricognizione delle tendenze innovative nel settore residenziale in Europa: concezioni abitative e tecnologie appropriate”, in Novi, F. (ed), *Criteri e principi per la costruzione facilitata e l’autoconstruzione*, BE-MA Editrice, Milano, p.11

Un filo che accomuna molti degli esempi qui presentati è costituito anche dal desiderio di “riappropriazione”, da parte degli abitanti, dello spazio costruito, inteso non limitatamente ai singoli alloggi, ma esteso al tessuto aggregativo e agli spazi collettivi tra gli edifici: ciò provoca la necessità di rimettere in discussione soluzioni precostituite, normalmente date per scontate e senza alcuna possibilità di apportare alcuna modifica.

Il desiderio di personalizzare il proprio habitat è indotto certamente anche dalla volontà di determinare più incisivamente le caratteristiche del proprio personale spazio abitativo. (citazione p.11)

[...] Nello stesso filone, sia pure con alcune doverose distinzioni, si potrebbero includere esperienze abbastanza recenti di bio-architettura o di architettura ecologica (per esempio certi insediamenti steineriani) che, se pure interessanti per certi versi, non solo non presentano aspetti particolarmente significativi dal punto di vista tecnologico, ma hanno un campo di applicabilità ristretto da condizioni così particolari da limitarne radicalmente la generalizzabilità. Un po’ diverso, come vedremo, è il caso di certi architetti svizzeri, o anche austriaci, che rie tradizione cono a coniugare abbastanza armoniosamente tradizione costruttiva e innovazione tecnologica e formale.”

«I valori di un’etica «ambientalmente consapevole» sono assumibili in modo universale, ma con modalità diverse e con soluzioni specifiche locali. È la dimensione etica, appunto, che deve essere coltivata, piuttosto che quella morale e normativa (più impositiva e non necessariamente condivisa), se si vuole che accadano eventi concreti e visibili. Ma la distanza che separa le acquisizioni scientifiche dalla prassi quotidiana è ancora molto grande e rende difficile anche ai benintenzionati operare con un orientamento ambientale corretto.

[...] In definitiva mi pare che la direzione più ragionevole su cui insistere in questo momento, non sia tanto quella di continuare ad elaborare metodi e strumenti scientifici, quanto di impegnarsi nella formazione di una cultura adeguata, promuovendo esperienze anche modeste che producano risultati tangibili e dimostrativi.

Raiteri, R. (2005), “La sostenibilità degli interventi nel rapporto con il territorio e gli enti locali”, in Losasso, M. (ed), *Progetto e innovazione. Nuovi scenari per la costruzione e la sostenibilità del progetto architettonico*, CLEAN, Napoli, pp. 45-56 e pp. 46-48

Ormai da molti anni la tematica ambientale è entrata a far parte

delle nostre ricerche di “tecnologi” e, in seguito, della didattica nelle nostre Facoltà di Architettura. Tuttavia c’è ancora molto da fare perché queste tematiche non restino confinate in compartimenti settoriali e si integrino nella normale e diffusa cultura progettuale che viene trasmessa ai futuri architetti da una parte, e, dall’altra, perché vengano assunte consapevolmente come riferimento fondamentale per la pianificazione territoriale, a tutte le scale di intervento, dagli organi politici e amministrativi.

Finché continueranno a comparire connotazioni come sostenibile, bioecologica, bioclimatica, ecc. quando ci si riferisce all’architettura che si pone in modo responsabile di fronte alla tematica ambientale, significa che quest’ultima non è stata ancora assimilata e metabolizzata e si può ragionevolmente supporre che buona parte dell’architettura che si progetta e che si costruisce possa essere frutto di processi inquinanti, energeticamente vorace e diseconomica, ricettacolo di emissioni tossiche per chi le abita, ecc. Paradossalmente, compaiono figure che si fregiano della qualifica di bioarchitetti o architetti ambientalisti, nuovi caratteristi in uno scenario ormai ampiamente esplorato, quanto a teorie e ricerche, ma ancora poco travasato nella pratica comune e quotidiana. Quando il valore è assimilato si trasforma in convenzione culturale comune e non ha più bisogno di essere continuamente richiamato come un pregio connotativo particolare.

Ma ormai, per fortuna, l’attenzione per le implicazioni ambientali che accompagnano i processi insediativi – dai processi produttivi, ai processi costruttivi, a quelli legati al “bene in uso”, fino alla sua eventuale demolizione – si è diffusa in modo esponenziale e ha dato origine a un dominio di ricerca pluridisciplinare scientificamente consolidato. Non sono quindi le conoscenze e i contenuti delle ricerche che mancano. Le basi scientifiche sono ricche, documentate e in continua evoluzione. Ciò che segna il passo, da noi, con grande divario rispetto a ciò che accade ormai da tempo nell’Europa del nord, è l’applicazione sistematica e diffusa nelle scelte strategiche e, quindi, nella pratica quotidiana. Non è possibile, in questa sede, fare un quadro, sia pure sommario e sintetico, delle difficoltà estreme e dei continui fallimenti che si registrano ogni volta che si tenta di stabilire delle linee guida per una politica mondiale dell’ambiente (dal *protocollo Kyoto* al più recente meeting di Johannesburg), da cui trarre a cascata orientamenti per scale di intervento delle politiche di pianificazione più ridotte. L’impossibilità verificata di seguire un ordine di priorità gerarchico in

grado di coordinare l’azione di tutti non esime ciascuno dal dovere di esercitare il sia pur ridotto potere decisionale di cui disporre per perseguire obiettivi di compatibilità ambientale. Anche l’azione più limitata, contribuendo alla formazione di una consapevolezza diffusa dell’importanza del problema nelle amministrazioni e nelle autorità locali, nei cittadini e negli operatori, non sarà mai irrilevante. Su questa tematica si innesta quella della partecipazione dei cittadini alle scelte riguardanti l’uso del territorio in cui essi vivono e lavorano e all’interno del quale si sviluppa una complessa dinamica di convivenza con regole e priorità che è indispensabile stabilire con il massimo grado di condivisione possibile. Assistiamo oggi a una rivalutazione della partecipazione degli abitanti ai processi di cambiamento della città, sia pure con obiettivi e modalità assai diverse da quelle degli anni ‘70, con maggiore consapevolezza critica e tecnica e minori schematismi ideologici. (pag46) [...] Da alcuni anni, infatti, si è scelto di privilegiare, all’interno del Dipartimento DIPARC dell’Università degli Studi di Genova, una politica di interazione con possibili committenti esterni per promuovere esperienze applicative, utili anche a noi, per non continuare, come si è detto prima,, con studi teorici ormai ampiamente sviluppati ma carenti di conferme derivanti dalla pratica diffusa, al fine di creare quanto più possibile occasioni per attuare una strategia di divulgazione e di sensibilizzazione tra i cittadini. Non si può nascondere che si tratta di una strategia estremamente faticosa, della quale è difficile valutare in tempi brevi l’efficacia e l’utilità. Certo i risultati sembrano spesso inadeguati rispetto all’impegno che richiedono. Le esperienze di partecipazione riguardano, in genere, piccoli gruppi di persone impegnate su tematiche circoscritte e prevedono un confronto continuo con l’architetto. Architetto che, in questi casi, non ha più un ruolo di decisore assoluto. Il suo ruolo prevede capacità di ascolto degli abitati che egli stesso ha aiutato a prendere consapevolezza sulla qualità e il peso delle variabili che formano il dominio del processo decisionale. L’affievolirsi della leadership indiscussa dell’architetto non è gradita agli architetti stessi, che si vedono costretti a mettere in discussione la loro visione progettuale per condividere scelte che troppo spesso essi considerano indiscutibili in quanto ineffabili. Insieme al termine “partecipazione” al centro del nostro interesse sta, come si è detto, la tematica ambientale, nella convinzione che oggi debba essere un elemento catalizzatore per la determinazione della qualità dei luoghi.

INTERVISTE

Fausto Novi

Per tua formazione, o orientamento culturale, eri fortemente legato a tematiche socio-tecnologiche che potremmo riassumere in “casa per tutti”, occupandoti di ERP, di autocostruzione e prefabbricazione. Quando hai iniziato a unire questi temi con quello della Progettazione ambientale?

Non saprei rispondere con precisione. Non ricordo da quando la “Progettazione ambientale” sia entrata consapevolmente e con proprie specifiche definizioni e prassi nell’attività progettuale dello studio. Quella che oggi è l’attenzione all’ambiente costituiva già un elemento guida dei nostri progetti e dell’attività di ricerca dalla metà degli anni ‘70: edilizia sociale per le cooperative di abitazione, studi sulle norme regionali e sul controllo della qualità progettuale, l’autocostruzione, gli studi per la produzione di componenti e manufatti innovativi, etc..

Si era appena superato lo choc della prima crisi energetica e il mondo delle costruzioni aveva proprie regole e slogan: il risparmio energetico, la limitazione delle risorse fossili, la riduzione degli sprechi, la qualità e durata dei manufatti, la manutenzione, etc. Si trattava di elementi di “attenzione” naturalmente integrati nei progetti, sicuramente dovuti alla mia formazione universitaria, alle letture (Banham!), alla frequentazione degli ambienti della ricerca (AIRE, ICITE-CNR, Tecnocasa) dell’edilizia sociale e della produzione (prefabbricazione e industrializzazione, calcestruzzo, laterizio, impiantistica, ...).

Alla formazione ha contribuito anche il clima di entusiasmo verso le nuove forme dell’abitare “ecologico”, non prive di qualche atteggiamento integralista e ossessivo, e le sperimentazioni allora ammirate e studiate (e proposte agli studenti e visitate in viaggi di studio) e oggi un po’ compatite per la loro ingenuità (e bruttezza). Ma il riferimento esplicito alla Progettazione ambientale e alla sostenibilità nel progetto è venuto molto più tardi, verso la fine degli anni ‘90, insieme al sorgere del problema della sorte dell’edilizia esistente, segnatamente del patrimonio abbandonato e disastroso prodotto dalla furia costruttiva degli anni ‘50 e ‘60.

Ricordo uno tuo generale scetticismo o forse persino fastidio nei confronti di certi approcci radicali, presenti al di fuori del mondo accademico ma sicuramente più influenti sui media e

nel mercato edilizio. Hai commenti in proposito?

Mi ha sempre infastidito la pretesa dei progettisti (architetti, per lo più) di insegnare agli utenti delle costruzioni da loro progettate come vivere nei loro spazi “giusti, corretti, razionali, contemporanei, ecologici, etc.”, nei confronti dei quali gli abitanti coatti avevano solo il potere dello scherno e dell’attribuzione di un nomignolo denigratorio: a Genova, le Case dei Puffi le Lavatrici, etc. Questo fastidio mi ha anche seguito durante la mia carriera accademica, fortunatamente svolta nell’alveo rassicurante della tecnologia. Spero di non averlo trasmesso troppo apertamente e di non aver danneggiato troppo gli studenti. È stata l’esperienza dell’autocostruzione a mettermi di fronte alla quantità di variabili “ambientali” in gioco nel progetto e al come si intrecciavano, non ultime la partecipazione dei costruttori al processo progettuale, i loro desideri e le loro mani, il loro tempo, i loro soldi (scusa la volgarità!). Nutrivo un po’ di scetticismo nei confronti di certi approcci radicali che, poverini, erano decisamente brutti (naturalmente visti oggi in prospettiva) e difficili da gestire, costosi, caratterizzati da incidenti costruttivi (anche ridicoli) provocati da troppo entusiasmo e poca prudenza, dalla sopravvalutazione della durata di dispositivi non sufficientemente collaudati dal tempo. Ma anche mi infastidiva il modo con cui si proponevano certi approcci ambientali “storici”, spesso non sufficientemente contestualizzati nel tempo, nelle condizioni socio-economiche, nel contesto tecnologico: il sistema di raffrescamento delle ville di Costozza, le torri del vento, le grandi masse murarie, etc. Mi infastidiscono certi progetti ecologicamente ammiccanti, in stile sostenibile, soprattutto quando proposti dai grandi professionisti.

Il tema della Progettazione ambientale è stato assorbito dal mercato edilizio con connotazioni decisamente tecnocratiche con un forte orientamento verso poche specificità, forse perché più sensibili dal punto di vista economico, come la produzione e il consumo energetico. Questo approccio ha ostacolato o favorito la diffusione delle tematiche ambientali?

Io, ormai, non sono più aggiornato sulla situazione del mercato edilizio e della produzione, posso solo avanzare alcune osservazioni, tutte da dimostrare. Credo che la quota di mercato del recupero-restauro-ristrutturazione del patrimonio esistente sia ancora prevalente sul totale del costruito e che questo aspetto limiti pesantemente le opzioni progettuali e tecnologiche con ambizioni

ambientali, che sia richiesto più cervello che tecnica. Penso che gli interventi “ambientali” più ricorrenti riguardino ancora in prevalenza il risparmio energetico, spinto anche da incentivi fiscali interessanti. Non mi pare che si attuino ancora politiche tecniche di vasto respiro (e strategie formative degli operatori delle costruzioni) rivolte all’ambiente e alla sostenibilità del costruire nel suo complesso. Risparmiare energia e produrla autonomamente realizzando *mix* tecnologici a domanda penso sia sufficientemente redditizio e non convenga allargarsi oltre, investendo risorse a beneficio della collettività e non solo per il proprio vantaggio. Altri aspetti che riguardano i modi di produrre (sempre riferiti al contenimento delle risorse energetiche e alla limitazione dell’inquinamento) o i materiali da costruzione (la riscoperta del legno) mi pare siano ancora al livello della ricerca e della sperimentazione coraggiosa (puntualmente pubblicata sulle riviste patinate e non su quelle da geometri, mi si perdoni il sarcasmo). L’approccio tecnologico-fiscale, la dimensione microscopica e l’arretratezza delle imprese di costruzione, la scarsa preparazione del personale tecnico delle imprese e della manodopera, la scarsa preparazione di progettisti, ingegneri e architetti, e infine la scarsissima coscienza civile, prima ancora che ambientale, che da tempo caratterizza la società italiana, non favoriscono la diffusione seria delle tematiche ambientali e il senso di responsabilità collettiva nei confronti dell’ambiente.

Rossana Raiteri

Come definiresti il concetto di Progettazione ambientale? È un sinonimo del più recente “progettazione sostenibile?” pensi che sia più corretto?

Le definizioni terminologiche con relative aggettivazioni hanno un senso strumentale e facilitano la comprensione (superficiale) e l’orientamento, come un’etichetta su un prodotto. Come ripeto spesso, se qualificare come “ambientale” o “sostenibile” l’attività squisitamente umana del progettare significa sottolineare che non esiste la possibilità di isolare quest’ambito dalla complessa rete di relazioni di cui fa parte integrante, allora mi sembra che questa precisazione sia pleonastica. Tuttavia, (fin dall’origine – e all’inizio anche con una venatura di fanatismo radicale) queste espressioni intendono piuttosto indicare una filosofia progettuale che persegue dichiaratamente (da molti anni ormai e quando non era ancora un luogo comune) obiettivi nati dalla consapevolezza della complessità degli ambiti che interagiscono all’interno o intorno al

dominio decisionale del progetto. D’altra parte, se si leggono le diverse declaratorie dei singoli cluster di SITdA quella di Progettazione ambientale mi sembra che confermi quello che affermo: lì dentro ci sta tutto, mentre quasi tutti gli altri cluster si occupano più o meno di temi più specifici che forniscono analisi e strumenti di cui il progetto deve tener conto. L’aggettivazione “ambientale” ormai non è più da intendersi come qualcosa che attiene al clima, alla geologia, all’intorno fisico, ma anche alle condizioni culturali, economiche, antropologiche, sociologiche, ecc. che costituiscono il campo di esistenza dell’attività progettuale.

Se nel concetto di “mente estesa” di Bateson non possiamo scindere la mente dal corpo e persino dall’ambiente in cui il corpo si trova, non è forse possibile dire che il progetto d’architettura è identificabile con quello che riteniamo essere la Progettazione ambientale?

Sì, proprio così: non esiste la Progettazione ambientale, ma solo la progettazione. *Tout se tient*, tra l’altro, è il primo comandamento dell’ecologia.

Durante la tua carriera universitaria ti sei occupata di progetto d’architettura inteso come progetto dell’ambiente antropico più che come progetto dell’oggetto in sé (senza mai negarne il valore estetico-formale espressione della cultura di una comunità o di uno specifico soggetto). Hai focalizzato l’attenzione su aspetti importanti come la relazione tra architettura e tempo – riflettendo sul difficile dialogo tra radicamento organico e architettura effimera – tra architettura e clima – occupandoti di progettazione bioclimatica - tra architettura e suo abitante – occupandoti di forme partecipative. È corretto dire che ti sono interessate più le relazioni tra soggetti/discipline che i soggetti/discipline stesse?

La prendo un po’ alla lontana. Quando, ormai più di mezzo secolo fa (!), mi sono trovata a dover decidere a quale Facoltà iscrivermi (e cioè a scegliere di che cosa mi sarebbe piaciuto occuparmi nella vita – a quel tempo qualche relazione tra la prima e la seconda scelta esisteva ancora, sia pure già in via di disgregazione e offuscamento), mi sono orientata senza troppe esitazioni verso la Facoltà di architettura. Non tanto perché fossi lucidamente interessata a quest’ambito. Ma – anche se un po’ confusamente – perché mi sentivo attratta dalle molte anime che componevano il dominio complesso del progetto – arte scienza, tecnica, discipline

umanistiche - senza decisi confini disciplinari. Non ho mai avuto inclinazione per gli specialismi.

Inutile dire quanto la mia vocazione a “tenere insieme” sia stata frustrata dalla realtà che mi veniva presentata dal percorso di studi, in cui tutto il sapere veniva somministrato sistematicamente a pezzi, senza la minima considerazione della rete di relazioni tra le discipline e senza alcuna visione “filosofica” e operativa. La matematica era la Matematica, la chimica era la Chimica, la geometria era la Geometria, ecc., il tutto solo un po’ semplificato ma per niente orientato dall’ambito in cui questi insegnamenti venivano propinati. Ogni contenuto galleggiava nel vuoto senza nessun sistema di relazioni con il resto.

Si progettava (per così dire), solo nei corsi di “composizione” che procedevano un po’ pomposamente per conto loro, avvantaggiandosi, in un certo senso, delle frustrazioni che affliggevano gli studenti per quel che riguardava tutto il resto.

Nel corso del mio lavoro, prima come ricercatore di vari enti, come CNR o AIRE (Associazione Italiana di Ricerca per l’Edilizia), e poi come professionista e poi ancora come docente universitaria, ho cercato di imparare soprattutto a formulare problemi e a individuare, di volta in volta, gli aspetti preminenti a seconda della loro natura e ad approfondire i contenuti necessari ad affrontare la situazione nella sua interezza. Finalmente scopro il mondo della complessità e delle interrelazioni tra ambiti diversi, la necessità di rigenerarsi di volta in volta a seconda dei temi da affrontare cercando gli interlocutori giusti.

A seconda del tipo di problematica il sistema di relazioni si riconfigura e alcuni aspetti (e apporti disciplinari diversi) prendono la preminenza sugli altri e i diversi ambiti disciplinari, di volta in volta, si ridefiniscono intorno ad un problema comune (questa è la transdisciplinarietà). È la sfida più interessante della progettazione e della formazione dei progettisti. E lo sarà sempre di più, soprattutto in tempi di Intelligenza Artificiale.

Che differenza c’è nel fare ricerca in ambiti abbastanza ben delineati e in un ambito invece così inclusivo come la Progettazione ambientale? Nei metodi, negli strumenti?

Questo è un argomento molto complesso perché chiama in causa diversi temi cruciali per la progettazione (e non solo), con implicazioni importanti sia per la formazione sia per le diverse professioni riconducibili ad essa. Non da oggi si discute di transdisciplinarietà

contrapposta alla compartimentazione disciplinare, come modalità ormai ineludibile nel cercare di far fronte a problemi complessi. Scorrendo l’elenco dei premi Nobel, ci si domanda che senso abbia continuare ad assegnarli ancora alle singole discipline (matematica, fisica, chimica, medicina ed economia (oltre i Nobel per la pace, la letteratura e lo stato). E non ha più senso neppure assegnarli a un singolo Paese e ad uno o due nomi, visto che ormai si lavora sempre in team e in compartecipazione internazionale.

In modo apparentemente paradossale, negli ultimi decenni si è assistito ad una sorprendente proliferazione di rami e rametti disciplinari specifici da una parte e, dall’altra, alla crescita di tematiche disciplinari che raggruppano saperi disomogenei, accomunati da obiettivi conoscitivi altrimenti non perseguibili. Questa proliferazione, quindi, non consiste (o non solo e non sempre) nel frazionamento sempre più specialistico dovuto all’aumento esponenziale della complessità, della conoscenza e della quantità di dati disponibili, ma – e questo è l’aspetto più interessante - alle diverse reti di relazioni che si configurano in modo variabile a seconda del dominio tematico a cui si collabora e verso cui si converge.

Il radicamento sul territorio dell’architettura aggiunge un tratto peculiare rispetto agli altri ambiti decisionali.

La commistione disciplinare è sempre più pressante: non solo le comunità scientifiche ma anche le industrie in alcuni casi cominciano ad accorgersi dell’utilità delle discipline umanistiche e in particolare della filosofia, per comprendere problemi non connessi a competenze specifiche. Come dice Remo Bodei: li si cerca perché sono, paradossalmente, “specialisti dell’universale”.

I casi di composizione articolata di cluster di ricerca sono numerosi. Pensiamo, per esempio, al dominio delle neuroscienze. Per fare ricerca in questo campo occorre che si intersechino fisiologia, biologia molecolare, biologia cellulare, biologia dello sviluppo, biochimica, anatomia, genetica, chimica, fisica, matematica e statistica, informatica, ma anche psicologia e linguistica. Quest’ambito sta avendo uno sviluppo e un’evoluzione molto intensi, con applicazioni stupefacenti al campo dell’intelligenza artificiale che sta avanzando quasi di soppiatto in molti settori del lavoro umano, nella distrazione generale e diffusa. Solo alcuni esperti, élite scientifico-tecnologiche e filosofi, puntano l’attenzione su questa rivoluzione strisciante.

Visto che, comunque, abbiamo un’anima da “tecnologi” a me sembra che manchi un cluster fondamentale, tra quelli sinora indivi-

duati, dedicato a come l'essenza della progettazione stia mutando e cambierà sempre di più (e quindi anche la formazione), a causa dell'avanzare della tecnologia digitale a diversi livelli. E, come si sa, non si tratta solo di disporre di "protesi" che facilitano una prassi senza modificarne anche radicalmente la natura. È forse arrivato il momento di cercare di mettere ordine secondo una visione più strutturata su quanto accade già nella prassi del campo progettuale (in un certo senso "a nostra insaputa"), ricomponendo in un quadro coerente i vari episodi che in questi anni si sono moltiplicati come strumenti della "cassetta degli attrezzi", ma che adesso stanno rivelando una consistenza molto più complessa e profonda. Esistono molti studi a questo proposito e il rapporto tra mezzi e fini è da sempre uno dei temi che hanno percorso tutta la filosofia occidentale. Quello di cui forse ci sarebbe bisogno - in quest'epoca di trasformazioni veloci che rendono difficile un armonioso adeguamento con i tempi della comprensione e della consapevo-

lezza delle conseguenze nella vita degli uomini - è il tentativo di ricomporre il tutto all'interno di un quadro specifico della struttura generale del processo dell'architettura.

O forse io sono disinformata.

Tornando alla domanda: sì, gli ambiti di ricerca si sono moltiplicati ma si configurano, appunto, come ambiti di ricerca e non come discipline.

Note

1 A proposito di Bodei colgo questa occasione per raccomandare a tutti di leggere quello che credo sia l'ultimo libro che ha scritto prima di morire: "Dominio e sottomissione". È ricco di interessanti - e molto inquietanti - spunti di riflessione. Utile e importante per chi si occupa di ricerca e di formazione, per la lucidità con cui l'autore, tra l'altro, si interroga sulle trasformazioni sociali e individuali legate al mutamento in atto nella concezione del lavoro in epoca di digitalizzazione.

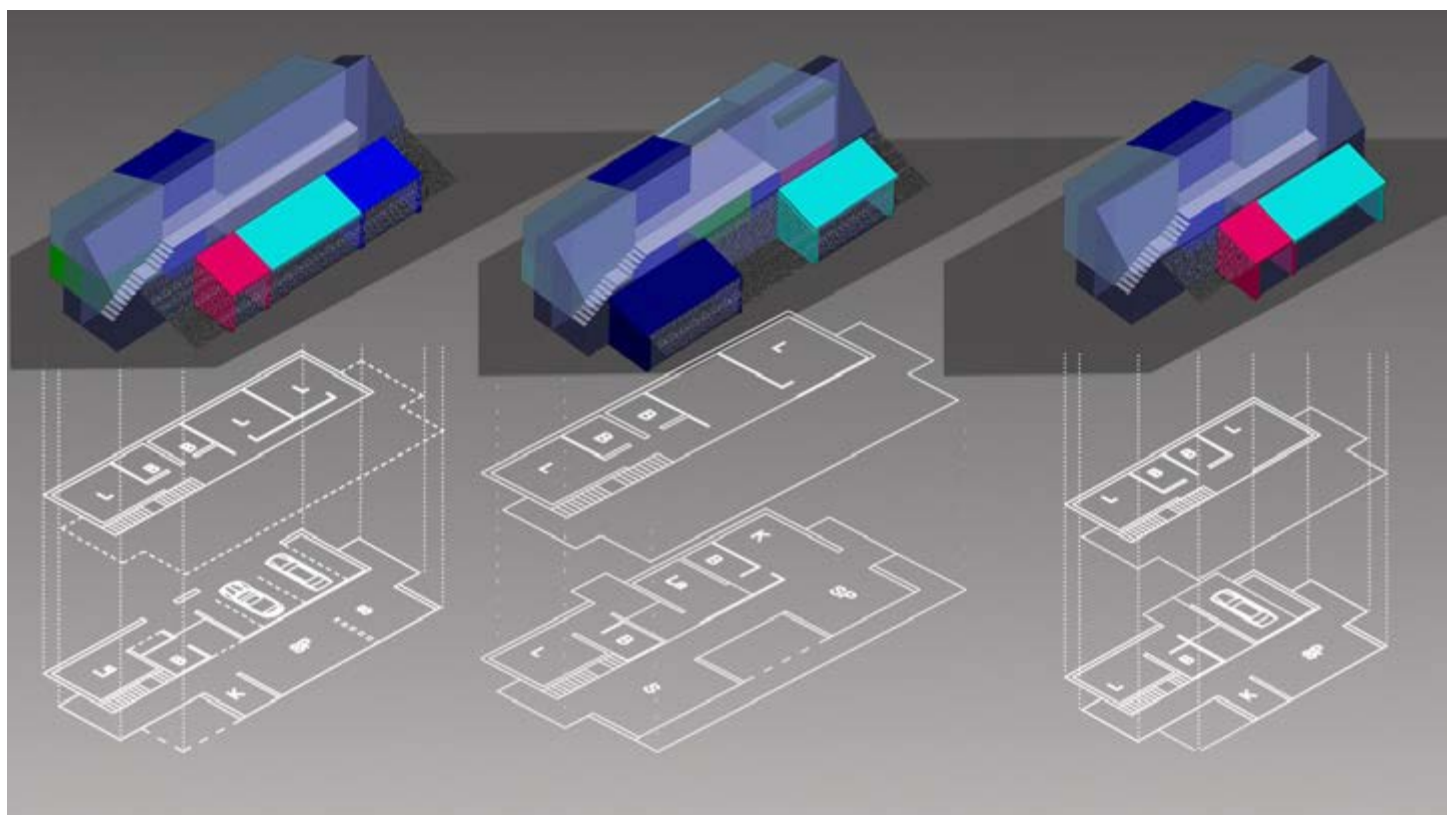


Fig. 6 - Studi per edifici a basso consumo energetico nella periferia di Mondovì, 2003.



Fig. 1 - Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara; Biblioteca dedicata a Mario Zaffagnini come segno tangibile del ruolo culturale fondamentale riconosciuto allo studioso bolognese da trasmettere alle future generazioni di studenti e architetti (foto di Michela Toni).

Passaggi di scala della Progettazione ambientale: sviluppi dell’eredità della Scuola tecnologica fiorentina nella Sede di Ferrara

Michela Toni

Università degli Studi di Ferrara

Ricostruire il contributo della Sede di Ferrara alla ricerca nell’ambito della Progettazione ambientale per il periodo 1970-2008 richiede di mettere in luce alcune singolarità.

Il primo punto da considerare è che la Facoltà di Architettura dell’Università di Ferrara (attuale Dipartimento di Architettura) viene istituita nell’AA 1991- 1992, per cui, degli anni 1970 -1991 non si può dire nulla se non si prende in considerazione il flusso di lavoro e persone tra un Ateneo e l’altro. Nello specifico, trattare della ricerca nel settore in oggetto relativamente al periodo che precede di circa venti anni la nuova istituzione di FAF (1970 e seguenti fino al 1991) renderebbe necessario risalire indietro nel tempo alla Facoltà di Architettura di Firenze dalla quale proveniva Mario Zaffagnini, cofondatore della Sede estense assieme a Carlo Melograni e a Paolo Ceccarelli, trasferito a Ferrara, che nella Sede fiorentina si era impegnato nella Progettazione ambientale per molteplici aspetti¹. Ora, però, interessa mettere in luce il lavoro svolto a Ferrara, mentre di Firenze tratta l’approfondimento sulla Sede toscana (Fig. 1).

Il secondo punto da evidenziare è che a Ferrara la personalità di riferimento nell’ambito della Progettazione ambientale è senza dubbio Mario Zaffagnini stesso, fino alla sua scomparsa avvenuta nel

1996, per di più, in apparente contrasto con la scelta fatta dal professore bolognese di modificare il proprio settore scientifico-disciplinare di appartenenza (da ICAR/12 a ICAR/14) nel passare dalla Facoltà fiorentina a quella di nuova istituzione di Ferrara. Nella sostanza, però, tale decisione sta a indicare il superamento di una separazione disciplinare non solo nella ricerca, ma anche nella didattica; infatti, proprio attraverso il filtro di questa Disciplina – la Progettazione ambientale che per primo aveva introdotto come insegnamento nel precedente Ateneo –, Mario Zaffagnini era andato maturando una visione della progettazione sempre più sensibile ai bisogni dell’uomo e del suo ambiente di vita, cosicché, il passaggio dalla Tecnologia dell’Architettura alla composizione architettonica e urbana non deve essere letto come una profonda cesura².

Riguardo al cambiamento di settore, il professore bolognese si era espresso in maniera molto chiara nel lavoro e anche negli scritti avendo la «convizione che non avesse senso alcuno, all’interno delle nostre scuole di Architettura, mantenere una alta distinzione tra discipline compositive e discipline tecnologiche diversamente da quanto accadeva nella cultura anglosassone. “Composizione” e “Tecnologia” sono stati per lui, sempre, i due aspetti complementari

del progetto di architettura, assolutamente da non separare» (Manfredini, 2012, p. 30). Per questo, a Ferrara, la Progettazione ambientale resta una delle eredità di Mario Zaffagnini, come dimostrato dallo sviluppo di un lavoro di ricerca in diversi ambiti e scale.

Cercare di fare conoscere specificatamente i risultati ottenuti nella Sede di Ferrara nel settore della Progettazione ambientale, da quando è sorta la Facoltà fino alla prima decade del Duemila, corrisponde quindi, per ciò che si è detto, a tracciare l'attività di ricerca che è cresciuta attorno alla figura di Mario Zaffagnini fino alla sua scomparsa e con ciò che può essere considerata la sua continuazione fino al periodo temporale che si è dato come confine della presente trattazione collettiva.

Come è logico, quando Mario Zaffagnini si trasferisce a Ferrara nel 1992 porta nella nuova Facoltà il patrimonio di ricerca sviluppato guidando la *Scuola tecnologica fiorentina*, realtà estremamente vivace e strutturata nell'ambito del panorama universitario degli anni Settanta del Novecento.

Riguardo ai temi ambientali, in particolare, nell'Università degli Studi di Firenze, sul finire degli anni Settanta, alcuni giovani che svolgono ricerca in IRA (Istituto di Ricerca Architettonica della Facoltà di Architettura) entrano a fare parte dell'Unità di Ricerca CNR di Firenze *Produzione Edilizia*, nella Sezione "Metodologie, Normative, Progettazione" che lavora sul tema dell'efficienza energetica; tale attività nel 1981 porta alla partecipazione alla prima fase del *Programma di Sperimentazione della Regione Toscana*, avente per oggetto il risparmio energetico delle costruzioni, con il coordinamento di Giuseppe Turchini (docente dell'Università degli Studi di Firenze, poi trasferito al Politecnico di Milano presso il Dipartimento BEST, *Building Environment Sciences and Technology*, successivamente divenuto preside della Facoltà di Ingegneria Edile Architettura dello stesso ateneo). La guida di Giuseppe Turchini favorisce contatti del gruppo fiorentino con il mondo del CNR di Milano, segnatamente con Valter Esposti, ricercatore e sperimentatore nell'ambito della riduzione dei consumi energetici e dell'impatto degli edifici sull'ambiente (divenuto direttore del Dipartimento "Sistemi di Produzione" del CNR, deceduto nel 2009).

In IRA è presente anche per alcuni anni Nicola Sinopoli (docente, poi trasferito presso IUAV di Venezia), che svolge ricerca sull'evoluzione di alcuni settori della produzione ai fini del risparmio energetico e della qualità ambientale. Sono inoltre attivi nel settore della Progettazione ambientale giovani collaboratori

dell'Istituto: Arie Gottfried (in seguito docente, dapprima presso la Facoltà di Architettura di Reggio Calabria e poi presso la Facoltà di Ingegneria Edile del Politecnico di Milano) e Maria Chiara Torricelli (successivamente docente presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze), che svolgono attività di ricerca attraverso convenzione di UNIFI con IACP, comprendente misurazioni in situ su parametri ambientali per la verifica della qualità del microclima in nuove costruzioni di Edilizia Residenziale Pubblica in Toscana; inoltre Marco Sala che svolge ricerca sugli aspetti innovativi che l'attenzione ai fattori ambientali determinano sul progetto di architettura.

Un riferimento nel campo dell'energia solare a Firenze è infine Giovanni Del Signore (sperimentatore legato all'Università e successivamente docente presso ISIA, Istituto Superiore Industrie Artistiche di Firenze), che conduce interessanti processi di auto-costruzione nell'ambito della società Gaia Ricerche da lui stesso fondata nel capoluogo toscano.

Trasferito a Ferrara, Mario Zaffagnini porta nella nuova Facoltà anche le esperienze sul campo acquisite in Edinricerche, fondata assieme all'amico Nicola Simonelli e agli ex-allievi Cosimo Carlo Buccolieri e Mauro Maccolini (poi divenuti docenti dell'Università degli Studi di Firenze), società basata a Bologna, città dove vive e ha Sede il suo studio di architettura.

Dall'Università degli Studi di Firenze lo precede a Ferrara il collega Graziano Trippa, dapprima allievo e successivamente amico e collaboratore in diverse occasioni di ricerca, attivo in UNIFE nel periodo 1991-2011 come guida del settore ICAR/12 con un'attività concentrata sull'innovazione tecnologica – riguardo a questo impegno, a fine testo, si fa spazio a due brevi approfondimenti, l'uno su un'iniziativa di ricerca promossa da Graziano Trippa in ambito tecnologico-ambientale, l'altro sulla istituzione del "Premio Internazionale Architettura Sostenibile".

L'attività nella specifica Disciplina del settore da cui lo studio era uscito è demandata al lavoro di giovani docenti, formati a Firenze, che nella Sede di Ferrara portano avanti l'impegno di ricerca con la decisione di affrontare la sfida di fare confluire e crescere in esso il proprio personale percorso di studio. Ma di tale attività non si tratta in questa Sede, poiché il gruppo di lavoro che fa capo alle diverse Sedi universitarie del Paese ha condiviso l'obiettivo di fare luce esclusivamente sulle figure di riferimento non più in servizio presso le rispettive Sedi, senza citare ricerche degli

attuali afferenti al cluster di Progettazione ambientale, con particolare riferimento agli autori dei testi del presente libro. Nel caso della Sede di Ferrara, quindi, può risultare difficile comprendere il lavoro collettivo sulla Progettazione ambientale, nato a Firenze e parzialmente trasferito nell'ateneo estense, quando di tale lavoro si presenta una parte escludendone altre che lo stesso Mario Zaffagnini aveva contribuito a formare, che nell'insieme danno pieno significato ai diversi apporti. Tali contributi, nel fluire del tempo, sono convergenti e talvolta apparentemente divergenti rispetto ai risultati di un nuovo gruppo di ricerca che cresce a Ferrara attorno allo studioso bolognese nell'ambito del mutato raggruppamento disciplinare, che scandaglia le frontiere di un passaggio di scala sulle problematiche della Progettazione ambientale a livello architettonico e urbano.

Linee tematiche della ricerca e della sperimentazione

In continuità con l'impostazione dell'attività di ricerca sviluppata in precedenza, il punto di partenza da cui si muove il gruppo che si forma a Ferrara attorno a Mario Zaffagnini è l'approccio esigenziale-prestazionale alla progettazione, cardine di un processo culturale che tendeva a innovare l'ambito di lavoro del settore delle costruzioni che in quegli anni si presentava in Italia per molti versi arretrato. Obiettivo fondamentale di un processo innovativo si confermava il soddisfacimento dei bisogni dell'utenza ai vari livelli, che richiedeva di lavorare concretamente attorno alla qualità delle costruzioni anche attraverso la codificazione di parametri definibili a priori, misurabili, controllabili, posti a vantaggio di tutti.

Secondo questo approccio, l'uomo, con le sue necessità materiali e spirituali e i mezzi per soddisfarle, è all'origine di un modo di concepire il progetto lontano da gesti gratuiti o da limitanti tecnicismi, che si fonda invece su un mondo concettuale ed operativo che ricerca elementi di coerenza in un approccio sistemico, fortemente dinamico e modificabile, all'interno del quale ogni scelta deve essere considerata determinata per le ricadute sulla sostanza complessiva del tutto. È evidente che il metodo seguito – dal punto di vista dei principi teorici e per gli strumenti che poteva offrire – risultava coerente con sviluppi della ricerca nei confronti delle esigenze ambientali che hanno dato origine ad alcuni filoni di approfondimento alle diverse scale, la cui matrice generante li connette con la volontà di comprendere e/o guidare un'attività edilizia responsabile di determinare significative modificazioni sul contesto urbano e naturale di riferimento.

In breve:

- temi fondativi dell'attività di ricerca sono legati alla qualità ambientale, approfonditi dapprima principalmente alla scala edilizia (tipologica e tecnologica insieme), e successivamente sviluppati in un percorso sul progetto il cui raggio di azione si allarga per rispondere alle esigenze dell'uomo attraverso la qualità dell'architettura e della città;
- motivazioni culturali sono da ricercare nei problemi connessi con l'utilizzo delle risorse, che rendono indispensabile costruire in qualità per una gestione economica che rispetti le esigenze di benessere e sicurezza di tutte le persone; tale approccio tiene anche conto dello sviluppo di una sensibilità nei confronti dell'ambiente alle diverse scale che mette in evidenza la necessità di costruire in maniera responsabile.

La costruzione del progetto è il cuore della ricerca di Mario Zaffagnini, in continuità con anni precedenti impegnati in:

- attività di ricerca applicata sulla Normativa Tecnica di alcune Regioni all'avanguardia in Italia, riguardante processi e sistemi tecnologici e ambientali;
- approfondimenti sull'evoluzione delle tecnologie tradizionali, che in quell'epoca sembrano rivelarsi in grado di rispondere alle emergenti esigenze della sostenibilità con maggiore efficacia di quelle classiche dell'industrializzazione edilizia “pesante” degli anni Sessanta e Settanta del Novecento;
- sperimentazioni progettuali nell'ambito di concorsi per la realizzazione di architetture a destinazione pubblica in cui le esigenze ambientali diventano il perno delle soluzioni proposte;
- partecipazione a programmi edilizi sperimentali di diverse istituzioni, in cui si verifica sul campo la possibilità di portare all'interno del tradizionale processo costruttivo l'innovazione su alcuni parametri ambientali (in particolare, illuminazione naturale e controllo simultaneo del surriscaldamento estivo).

Rispetto ai molteplici risultati di ricerche applicate e sperimentazioni progettuali ottenuti nei tempi precedenti, nel periodo in oggetto, lo studioso bolognese sente l'esigenza di andare oltre, con un passaggio di scala della Progettazione ambientale che indirizzi alla ricerca di un metodo innovativo che sia di sostegno all'elaborazione di un progetto di qualità sia a livello edilizio che urbano.

Una articolata attività di ricerca sul tema della qualità dell'abitare si concretizzava in un approccio esigenziale-prestazionale al progetto della tipologia edilizia che si apre alle multiformi esigenze dell'uomo nell'architettura e nella città.

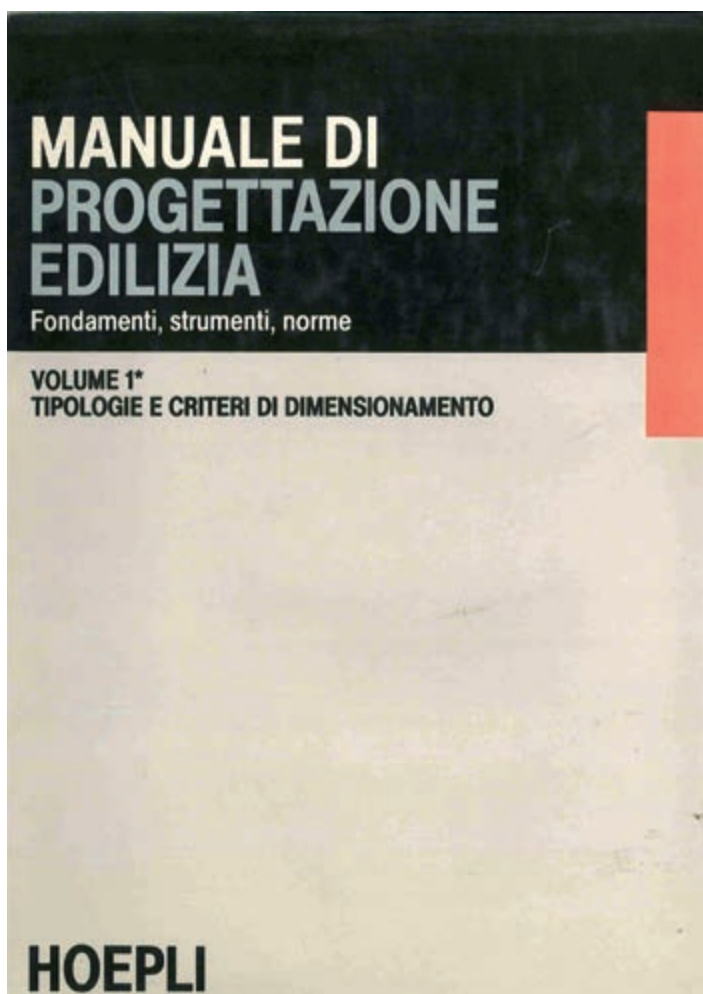


Fig. 2 - Primo volume del nuovo *Manuale di progettazione edilizia* di cui Mario Zaffagnini è responsabile scientifico: AAVV (1992), *Tipologie e criteri di dimensionamento*, Hoepli, Milano (copertina).

Uno strumento condiviso per il progettista

L'inizio del periodo ferrarese vede la conclusione della prima tappa di una ricerca mirata alla individuazione di nuovi strumenti per la progettazione tipologica e ambientale dedicati al "progettista generale" (secondo la definizione acquisita dalle normative europee), che porta alla ideazione del *Manuale di progettazione edilizia. Fondamenti, strumenti, norme*, edito da Hoepli, di cui Mario Zaffagnini è responsabile scientifico e coordinatore generale. Si tratta di un poderoso lavoro collettivo per realizzare il quale Ma-

rio Zaffagnini esplica formidabili doti di catalizzatore culturale: infatti nella ricerca fa convergere l'impegno di studiosi e giovani ricercatori che fanno capo a diverse Università del Paese, che si unisce a quello di tecnici di pubbliche amministrazioni e di altre istituzioni.

Nel 1992 è pubblicato il primo volume del *Manuale*, di cui il professore bolognese, oltre a essere responsabile scientifico di settore e coordinatore, è anche uno degli autori (Fig.2)

La progettazione verso la quale è indirizzata la ricerca è quella reale, destinata alla costruzione di edifici di diversa tipologia, e quindi è inserita all'interno di un approccio al processo edilizio inteso come momento qualificante che affronta le scelte progettuali a ogni scala, attribuendo ad ognuna la stessa importanza, da quelle riguardanti gli aspetti insediativi a quelle sulle alternative tecnologiche.

Mario Zaffagnini è consapevole di realizzare un lavoro di aggiornamento "onnicomprendivo" degli strumenti del progetto a tutti i livelli, anche se non esaustivo e totalizzante, che risulta comunque soggetto all'inevitabile obsolescenza prodotta dal continuo avanzare delle innovazioni tecnologiche, per cui, tra i primissimi, ne prospetta il necessario sviluppo digitale per garantire l'aderenza al susseguirsi delle possibilità proposte dal mercato. Il valore che lo studioso attribuisce a un moderno *Manuale* per progettare è quindi essenzialmente metodologico e di "orientamento", per cui, nella Presentazione dell'opera:

- ne delinea con lucidità il fine strumentale di informazione, e quindi di servizio, nei confronti del progettista, a cui compete la responsabilità e la paternità creativa del proprio lavoro e la soluzione del problema dell'inserimento del progetto nel contesto ambientale per il quale viene studiato;
- mette in guardia dal rischio di un uso acritico delle informazioni tecniche fornite, che potrebbe addirittura nuocere alla qualità della progettazione;
- «invita il lettore a fare continuo riferimento alla specificità (geografica, climatica, ambientale ecc.) del contesto in cui si intende operare e alle preesistenze (storiche, artistiche, naturali ecc.) che lo caratterizzano e con le quali ogni nuovo edificio deve dialogare» (Zaffagnini, 1992, p. 13).

In questa direzione, come si vedrà più avanti anche in altri passaggi del percorso di ricerca del professore bolognese, la "natura" e la "sostanza" della qualità dell'abitare è proprio la specificità dei luoghi, e come tale è inserita a tutti gli effetti in una visione ampia

della problematica ambientale.

Riguardo alle vicende del *Manuale di progettazione edilizia*, la scomparsa di Mario Zaffagnini, responsabile scientifico, studioso e indefesso lavoratore, segnerà il corso tortuoso dell'avanzamento del lavoro negli anni successivi alla stampa del primo volume. Ma, al di là di un'opera che non si è potuta concludere come ideata, né successivamente rinnovare, leggendo oggi i testi di Mario Zaffagnini nei volumi rimasti, li troviamo sorprendentemente validi per il progettista di oggi, a partire da quanto indicato su principi e confini dell'informazione tecnica, come sopra accennato. Vi scopriamo anche una visione di anticipazione di fenomeni sociali prossimi da attuarsi, che aprono alle potenzialità di approcci dinamici alla progettazione che a distanza di alcuni anni sono quelli che ci sfidano specificatamente nel momento presente: cogliamo tale visione nei passaggi in cui lo studioso, nell'intento di risolvere il nodo critico tra "guida al progetto" e "libertà del progettista", fa comprendere che il filtro indispensabile da non dimenticare sia sempre quello della realtà in divenire, e in tal senso prospetta innovazioni non solo nelle tecnologie, ma anche nella concezione – da superare – riguardante la separazione delle tipologie che la fa derivare in maniera deterministica dalle diverse attività che vi si svolgono all'interno. In tal senso, Mario Zaffagnini intuisce che sia prossima a trasformarsi persino la tipologia classica dell'edilizia residenziale, a motivo dello sviluppo del telelavoro – e nell'esperienza di oggi si comprende come, amplificati dall'emergenza sanitaria del 2020 che interessa anche l'Architettura, si stiano attuando processi nell'evoluzione delle attività lavorative che richiedono di rispondere a nuove esigenze di spazi e assetti delle diverse tipologie edilizie, come indicato nelle ricerche dello studioso bolognese del periodo che stiamo analizzando.

Una Collana editoriale

Tutto il lavoro degli anni immediatamente successivi agli inizi del periodo ferrarese (1992-1996) vede la riflessione sull'approccio esigienziale-prestazionale alla ricerca di un metodo che tenga conto di aspetti multidisciplinari per la comprensione della città, finalizzati a mettere a fuoco criteri progettuali che rendano nuovi interventi coerenti rispetto al tessuto consolidato. Si sviluppa quindi un apporto originale alle tematiche del progetto in cui emergono specificità tipologiche "a misura d'uomo" in relazione all'ambiente di vita e modalità di intervento nel tessuto urbano fondate sulla

relazione imprescindibile con il contesto.

Una peculiarità che contraddistingue il modo di fare ricerca di Mario Zaffagnini nella Facoltà di Architettura di Ferrara – così come in precedenza nella Facoltà di Architettura di Firenze –, è perseguire costantemente il confronto sui risultati conseguiti assumendo come luogo privilegiato il libro, strumento che consente di ordinare idee, predisporre sintesi, ipotizzare sviluppi e soprattutto permette di rivolgersi a una varietà di persone, i "lettori", con i quali innescare un possibile dialogo. A Ferrara, una prolifica attività editoriale comprende anche la nascita della Collana *Officina Ferrarese*, fondata e diretta dal professore presso Pitagora di Bologna³, che indica in maniera marcata la volontà di ampliare la condivisione di un lavoro di ricerca sulla qualità dell'abitare rivolto al maggior numero possibile di operatori del settore, iniziando dai giovani che all'interno di FAF si stanno preparando per entrarvi con competenza e che possono formarsi anche grazie ai contenuti di ricerca avanzata dei testi della Collana stessa, come accadrà nel breve periodo di tempo considerato⁴.

Architettura a misura d'uomo

Le ragioni da cui parte l'attività di ricerca nell'ambito della Progettazione ambientale sono sociali, storiche, economiche e quindi riguardano lo spazio nella sua globalità. Pertanto, dagli scritti di Mario Zaffagnini emerge chiaramente la volontà di far fronte a un processo che vede l'Architettura e l'urbanistica lontane gli obiettivi di carattere sociale che le avevano contraddistinte in ogni epoca e che porta nel contesto di fine Novecento a una tendenza a diventare *brand*, bizzarra, messa in scena: in controtendenza rispetto a tale processo, la ricerca intrapresa dal gruppo di Ferrara guarda invece all'uomo e a come intervenire alle diverse scale al di fuori dell'autoreferenzialità che contraddistingue in maniera significativa una parte del mondo della progettazione.

«Se l'architetto accetta il suo compito (scrive il professore bolognese), sembra ovvio che lo stesso debba costruirsi una metodologia (e l'attività di ricerca dello studioso si concentra proprio sulla costruzione di uno strumento) che lo metta in grado di individuare, via via che se ne presenti la necessità, i vari aspetti della problematica uomo-ambiente; in particolare le esigenze dell'uomo relazionate alla cultura del suo tempo e le caratteristiche morfologiche, storiche e ambientali del contesto in cui deve operare» (Zaffagnini, 1994, p.1).

A distanza di anni, attraverso gli scritti elaborati da Mario Zaffagnini nel periodo di attività che stiamo ripercorrendo, si comprende con maggiore chiarezza perché la forte esigenza di elaborare un metodo rigoroso che aiuti il progettista a “lavorare in qualità” si accompagni alla necessità di prendere in considerazione la molteplicità degli aspetti multidisciplinari che interagiscono con il processo progettuale – apporti concreti alla comprensione dei fenomeni dell’architettura e dell’ambiente che dilatano il discorso sulle competenze dell’architetto di fronte alla complessità della dimensione culturale del suo operare. Ed è proprio in questa conclamata apertura in territori disciplinari diversi da quello di origine che si riconosce la novità dell’approccio alla Progettazione ambientale del professore bolognese, perché, avendo già affrontato negli anni fiorentini elaborazioni tecniche specifiche, ora si preoccupa di estendere l’ambito di interesse alla ideazione dello spazio nella sua globalità: alla scala dell’architettura, della città e, come si vedrà nei punti successivi, a quella territoriale, a partire dal difficile conteso della “campagna urbanizzata”.

Il campo di indagine scelto per sé nelle diverse ricerche introduce la possibilità di un approccio esigenziale alla generalità delle problematiche della progettazione, che non sia limitato alla residenza. Ne consegue che la successione *bisogni-esigenze-requisiti-prestazioni-controlli*, che informava in quegli anni la normativa tecnica europea per l’edilizia, e che in ambito nazionale aveva visto impegnato il gruppo di Edinricerche di Bologna nelle ricerche promosse dalle Regioni Emilia-Romagna e Liguria per la definizione della NTR in ambito residenziale (Legge 457/78)⁵, è proposta come approccio generale alla progettazione, ribadendone in diversi passaggi, la natura non “deterministica”, ma di supporto alla capacità inventiva.

Tale campo di indagine si raccorda con altri apporti interdisciplinari che Mario Zaffagnini persegue e si propone di ottenere configurando in tal senso il gruppo di ricerca con cui lavora a Ferrara: i nuovi contributi comprendono approfondimenti su aspetti di antropometria, percezione dello spazio, tipologia, caratteri distributivi, tecnologia dei materiali, rappresentazione, normativa.

Partendo dal concetto che l’uomo di cui si tratta nell’universo progettuale non ha solo esigenze materiali, l’attività di ricerca sperimenta la possibilità di allargare il significato di “esigenza” ai contributi specifici offerti da tali apporti interdisciplinari.

Lontano dall’idea di “oggettivare le funzioni”, si propone, al contrario un metodo basato sulla “soggettivazione” della nozione di

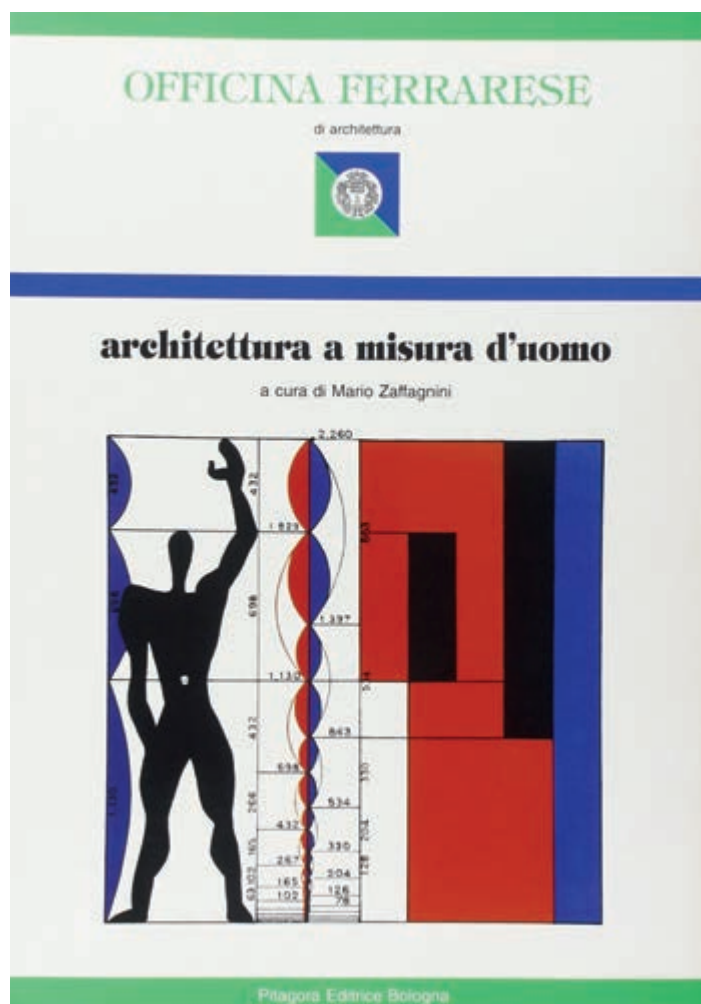


Fig. 3 - Primo volume della Collana *Officina ferrarese*, fondata da Mario Zaffagnini: Zaffagnini, M. (ed) (1994), *Architettura a misura d'uomo*, Pitagora, Bologna (copertina).

spazio, e in tal senso, procedendo in avanti nella sperimentazione, Mario Zaffagnini ci offre una chiave di lettura molto chiara di tutte le sue ricerche, anche di quelle che precedono il periodo ferrarese.

Elementi del complesso lavoro confluiscono nel primo volume della nuova Collana *Officina Ferrarese* (Fig. 3)

Tessuto urbano come risorsa non riproducibile

Una connotazione specifica dell’approccio di Mario Zaffagnini al progetto è ritenere che la tecnologia debba essere praticamente

invisibile: lo osserva Alberto Manfredini, in quegli anni giovane ricercatore, quando accosta il pensiero del progettista bolognese a quello di Auguste Perret e Paul Valery, che, per ragioni diverse, sostenevano i medesimi principi, dicendo che «solo chi, senza tradire i materiali né i programmi moderni, avrà prodotto un'opera che sembri sempre esistita (...) potrà ritenersi soddisfatto» (Manfredini, 2012, p. 31).

La convinzione che si debba mantenere un equilibrio tra le componenti che concorrono alla ideazione e alla realizzazione del progetto è un principio sempre valido, tanto più quando si pone attenzione agli aspetti ambientali. In particolare, da questo punto di vista, prendendo in considerazione la costruzione, si ritiene che dispositivi tecnologici specifici, predisposti per raggiungere determinate prestazioni, debbano costituire “una parte del tutto”, senza dover conferire un'enfasi particolare alla loro presenza in un edificio; in maniera analoga, alla scala più ampia, porre attenzione agli aspetti ambientali deve tendere a sviluppare una sensibilità particolare anche per il contesto nella sua dimensione urbana.

Riguardo alla città, considerando poi che negli anni di cui si tratta non si è di fronte a una crescita ed è diffuso un atteggiamento più responsabile nei confronti del patrimonio edilizio esistente, finalmente riconosciuto come una preziosa risorsa non riproducibile, si comprende come, nello sviluppo dell'attività di ricerca di Mario Zaffagnini e del suo gruppo, l'attenzione al contesto sia approdata anche allo studio dell'edilizia storica e della città esistente: su questo terreno si declina pertanto ulteriormente la Progettazione ambientale nella costruzione di un metodo possibile per operare sul territorio urbanizzato negli anni a venire.

Continuare a impegnarsi nella ricerca per progettare nella città è tanto più importante in un periodo storico come quello considerato, in cui sono ancora in atto processi di delocalizzazione industriale che rendono libere vaste aree nel corpo della città su cui intervenire. A questo fine, come Mario Zaffagnini stesso scrive, è affrontato lo studio dello sviluppo della città e dell'evoluzione dell'Architettura in Italia e in altri Paesi europei con l'intento di rintracciare una coerenza interna alle logiche culturali in atto, paese per paese, ognuno con le sue regole, tradizioni, disponibilità di risorse e obiettivi specifici, ottenendo conclusioni valide all'interno di “ogni quadro contestuale”. In concreto, nella ricerca di uno strumento metodologico, «per non correre il rischio di ridurre la complessità della problematica a qualche troppo facile formula ri-

solutiva, proprio per la consapevolezza che ha permeato la ricerca della specificità del rapporto tra cultura progettuale e vincoli locali – di natura storica, ambientale, legislativa, economica ecc. – ci si può limitare all'indicazione di alcuni principi di base che dovrebbero guidare questo tipo di progettazione» (Zaffagnini, 1993, p. 13).

In virtù della profonda comprensione del valore dei luoghi, che porta a riconoscere la città come opera collettiva che si è andata rinnovando secondo le esigenze dei vari momenti storici che ha attraversato, si acquisisce «la consapevolezza che ogni nuovo intervento aggiunge o toglie valore alla città in cui è inserito a seconda della sua qualità e che questa essenzialmente dipende dal

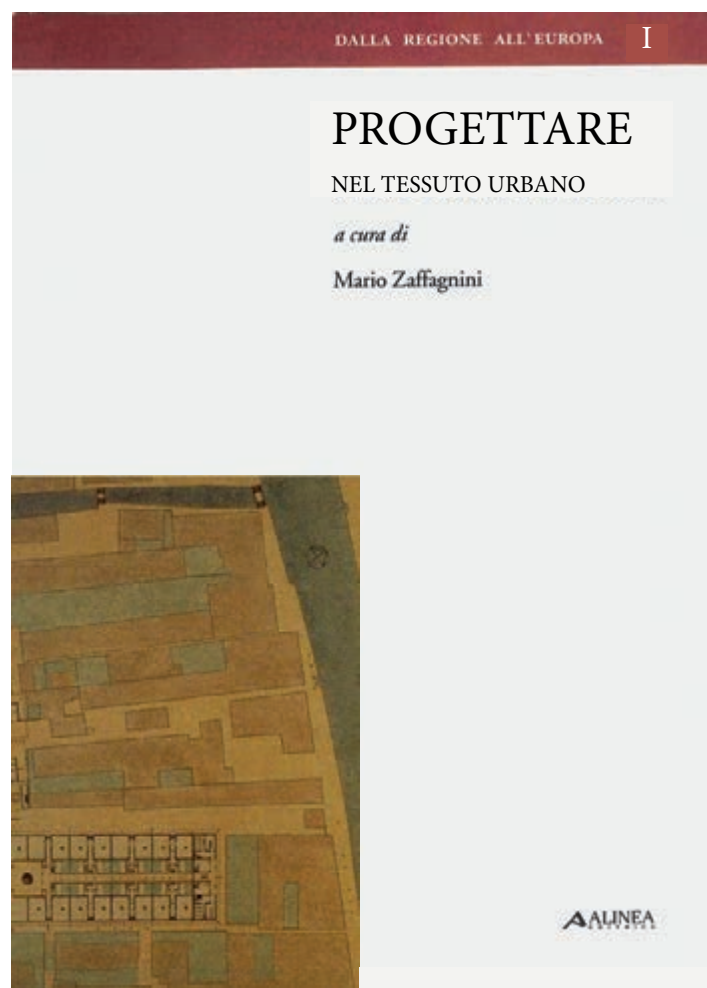


Fig. 4 - Volume: Zaffagnini, M. (ed) (1993), *Progettare nel tessuto urbano*, Alinea, Firenze (copertina).

tipo di dialogo che si instaura con l'ambiente di cui fa parte e del rapporto con le tracce lasciate in quel luogo dalla storia» (Zaffagnini, 1993, p. 14).

Aspetti specifici della ricerca confluiscono in un volume sul rapporto tra progetto di architettura e tessuto urbano, con particolare riferimento alla struttura della città consolidata (Fig. 4).

Scienza dei luoghi come cultura dell'abitare

In continuità con la precedente attività di ricerca finalizzata all'elaborazione di un metodo di analisi per intervenire e/o valutare come operare nel tessuto urbano, un ulteriore sviluppo del lavoro di Mario Zaffagnini e del suo gruppo di Ferrara si occupa della morfologia della città, concentrandosi sugli aspetti materiali e fisici che la caratterizzano.

Una lettura corretta pone la necessità di acquisire un metodo di analisi storica: ad esempio, a partire dalla lettura della città della Grecia arcaica si traggono concetti di equilibrio con la natura e di limiti allo sviluppo basati sulle risorse disponibili.

Come Mario Zaffagnini scrive, per valutare la congruità degli interventi, è indispensabile la conoscenza e la comprensione dei fenomeni che hanno portato alle trasformazioni degli elementi fisici che definiscono edifici e città (*urbs*), attuate sulla base delle richieste dell'insieme dei cittadini attraverso le regole sociali che li governano (*civitas*) allo scopo di renderle coerenti con le esigenze del proprio tempo: questo vale per la città nel suo insieme e anche per le sue parti (residenze, complessi edilizi ecc.).

È indispensabile collegare sempre il tutto con le sue parti e procedere nella conoscenza del rapporto tra morfologia urbana e tipologie edilizie, categorie indissolubilmente legate agli stessi fattori formativi (geografici, climatici, storici, politici, tecnici, economici), in quanto hanno la stessa matrice esigenziale di prodotti del pensiero dell'uomo, indirizzati a soddisfare i suoi bisogni materiali e spirituali. La tipologia degli edifici, da categoria astratta, diventa quindi strumento di conoscenza dei fattori urbani a partire dall'uomo che ne ha determinato la generazione.

Nell'attività di ricerca che si svolge a Ferrara in ambito ambientale a questa scala, i tipi edilizi e le relative aggregazioni vengono indagati in una prospettiva dinamica e aperta della società in cui si sviluppano, con una presa di posizione rispetto alle scuole di pensiero di quegli anni che – secondo le parole di Nicola Marzot, allora giovane ricercatore – si mantiene equidistante tanto

dalla tradizione “continuista” di matrice muratoriana (connotata dal primato dell'origine e condizionata dalle relative ipoteche sul futuro), quanto dalla modernità totalizzante che ancora permea di sé la visione “rossiana” dell'architettura della città (incapace di relativizzare la cultura del progetto al proprio tempo storico) (Marzot, 2012, p. 37).

Non si riscontra l'uguaglianza di una città rispetto a un'altra. La diversità è determinata dalla localizzazione (con implicazioni geografiche, ambientali, climatiche, geomorfologiche ecc.). Ai vin-



Fig. 5 - Secondo volume della Collana *Officina ferrarese*: Zaffagnini M., Gaiani, A., Marzot, N. (1995), *Morfologia urbana e tipologia edilizia*, Pitagora, Bologna (copertina).

coli naturali l'uomo ne aggiunge altri di tipo politico, difensivo, sociali, economici e di altro tipo.

In questo senso, come chiarisce Sergio Los – lo studioso che per il gruppo di Mario Zaffagnini rappresenta uno dei riferimenti della ricerca in questo campo –, tenere conto dei luoghi non è regionalismo, ma cultura dell'abitare.

Documenti di questo ulteriore passaggio di riflessione confluiscono nel secondo volume della Collana *Officina Ferrarese* (Fig. 5).

Sopravvivenza di un ambiente residuale

L'ultimo contributo di ricerca di Mario Zaffagnini a Ferrara prima della sua scomparsa mette in evidenza intuizioni importanti sullo sviluppo della Progettazione ambientale a scala territoriale. Si tratta di un articolato lavoro che affronta il tema del possibile recupero dell'edilizia rurale in contesti di progressivo deterioramento dell'ambiente antropizzato rispetto al sistema di qualità che era stato consegnato da una generazione all'altra nei secoli passati.

Specificatamente sono oggetto di un'analisi approfondita svolta sul campo ambienti della Pianura Padana che possono essere considerati "residuali", in quanto caratterizzati da depauperamenti e perdite di rapporti di valore rispetto al territorio circostante a motivo di contermini processi di riorganizzazione della città.

Le tematiche su cui si indaga nella ricerca affrontano diversi aspetti:

- il paesaggio della pianura emiliano-romagnola tra cultura urbana e tradizione agraria;
- l'iconografia dell'insediamento rurale;
- la morfogenesi del territorio e i tipi insediativi nei paesaggi della bonifica;
- i tipi dell'abitazione rurale;
- i materiali e le tecniche costruttive.

Comprendere le cause del profondo stravolgimento del paesaggio agrario verificatosi nell'arco di pochi decenni ed elaborare ipotesi di intervento che sappiano confrontarsi con la trasformazione di tale territorio sono gli obiettivi della ricerca.

Un marcato realismo nell'individuare "strade possibili" che consentano di salvaguardare e valorizzare frammenti di insediamenti rurali sparsi è scelto come "ultima trincea per la difesa dell'immagine storica del paesaggio" della campagna.

Segnato dalla sempre presente volontà di offrire strumenti operativi per l'architetto e suggerimenti per il normatore, il lavoro di Mario

Zaffagnini apre una riflessione sul tema della sopravvivenza dei tipi edilizi e sulla congruità di attribuire ad essi forti cambiamenti di significato rispetto a un ambiente irreversibilmente trasformato nei confronti di assetti consolidati dalla storia.

Una frontiera della ricerca dello studioso bolognese e della sua Scuola a Ferrara sembra quindi portarsi ancora una volta in avanti per riannodarsi allo storico tema del rapporto città-campagna, attualizzato in un modificato legame di dipendenza economica e culturale tra forze diverse, suggerendo fondamentali allargamenti di confini delle tematiche ambientali in ambito sociale e antropologico.

Postumo è pubblicato un testo sul tema, curato da Mario Zaffagnini (Fig. 6).



Fig. 6 - Volume: Zaffagnini, M. (ed) (1997), *Le case della grande pianura*, Alinea, Firenze (copertina).

Accanto a quest'ultima ricerca si dovrebbe citare infine un lungo lavoro progettuale in cui Mario Zaffagnini assieme ad Enzo Zacchioli e altri collaboratori per oltre dieci anni, dal 1983 al 1995, affronta la progettazione del Centro doganale del complesso direzionale e dei servizi dell'Interporto di Bologna e Ferrara, sperimentando anche soluzioni per la qualità acustica degli spazi interni, che confermano l'importanza di un ulteriore ambito di approfondimento per la ricerca progettuale nel settore ambientale ⁶.

Rapporto tra teoria e progetto ambientale costruito

Studi e approfondimenti di ricerca sulla Progettazione ambientale nella Sede di Ferrara, messi in luce con l'obiettivo di tratteggiare le attività dagli anni della sua istituzione fino al 2008, come si è visto, fanno convergere le diverse riflessioni sulla figura di Mario Zaffagnini, uno dei padri fondatori della Facoltà di Architettura dell'ateneo ferrarese (attuale DA) e docente nella nuova Sede. Il taglio della ricerca collettiva che il presente contributo fa proprio – fino alla nota conclusiva sul progetto –, di privilegiare il contributo teorico e le linee di indirizzo delle diverse scuole sviluppate nelle Università del Paese, nel caso di Mario Zaffagnini, però, è limitante; infatti, tutta l'attività di ricerca ed elaborazione teorica del professore, di cui si è sintetizzato il contributo sviluppato a Ferrara, è costantemente legata all'applicazione progettuale, se non addirittura finalizzata a essa; e questo dato, leggibile in tutto il percorso umano e professionale del caposcuola ferrarese, ne costituisce un tratto distintivo a partire dagli anni di docenza nell'ateneo fiorentino, collocandolo su un piano diverso rispetto alla maggior parte dei colleghi, impegnati in maniera episodica nella professione.

Per questo, dedicare uno spazio, sia pur circoscritto, al “progetto ambientale costruito” porta ulteriormente a guardare al lavoro di una figura di maestro complessa, densa di cultura, che ha attraversato territori che in molti casi si sono trovati difficilmente attrezzati per comprenderne il peso – che poi Mario Zaffagnini desiderasse essere considerato un maestro, si fa fatica a immaginarlo, perché, da quanto abbiamo capito, oltre a quanto si è detto sul suo ruolo di catalizzatore e incubatore di giovani, il professore bolognese amava praticare il mestiere di docente cercando negli allievi una possibilità di verifica delle proprie intuizioni su fini e mezzi del lavoro dell'architetto nella società che cambia, come se si trattasse di un grande lavoro collettivo (il suo con i giovani) che cercava spazi per realizzarsi per fare evolvere il Paese; a fronte di

questa particolare contiguità, l'incontro di numerosi allievi con Mario Zaffagnini è stato di fatto fondamentale, come dimostrato dall'attività di molti di loro in diverse realtà lavorative e nella stessa Sede universitaria di Ferrara, nell'Area Tecnologica e non solo, confermando nelle diverse esperienze il superamento della divisione tra ambiti disciplinari che il loro maestro aveva voluto traguardare nel percorso finale della propria docenza in Università.

Per Architettura di Ferrara, avere la barriera temporale di un inizio più recente rispetto ad altre Sedi e dovere trattare del “nesso tra teoria e progetto ambientale costruito” scegliendo un caso emblematico costituisce quindi un'opportunità interessante, poiché consente di aprire una finestra di conoscenza su un ponderoso lavoro realizzato da Mario Zaffagnini, l'ultimo prima della sua scomparsa, che rappresenta un progetto ambientale alle diverse scale.

La Mensa dell'Interporto di Bologna, che si presenta in chiusura, non è un progetto isolato, anche se costruito puntualmente tra il 1994 e il 1996, ma rappresenta uno dei terminali di servizio di un grande complesso (l'Interporto di Bologna ideato e realizzato negli anni precedenti da Mario Zaffagnini, in una prima fase, assieme a Enzo Zacchioli, altro importante progettista bolognese), esso stesso concepito come una macrostruttura del territorio, di cui modifica funzionalità, relazioni e qualità ambientale.

Il progetto della Mensa sa inglobare prestazioni ambientali nuove per la sua tipologia, come illuminazione e aerazione naturali, non dipendenti esclusivamente dagli impianti, ma rese possibili da volumi estroflessi dalla copertura, che trovano un compimento architettonico unitario con le eleganti cortine metalliche curvate in alluminio in colore antracite della parte sommitale dell'edificio; tale soluzione tecnologica, innovativa per quel periodo, sviluppa ulteriormente un'idea di Architettura sperimentata in un edificio commerciale realizzato pochi anni prima nel centro di Bologna (edificio per esposizione e vendita auto in via Mazzini del 1990, progettato con Gaspare Inglese, Mauro Maccolini, e Giuseppe Nicola Simonelli), di cui riprende il rapporto dinamico con il contesto con le ombreggiature delle nervature metalliche orizzontali, gli spigoli arrotondati e i volumi a diversa articolazione e altezza – altro tema, questo, del costruire nella città consolidata, affrontato con lo stesso metodo critico applicato in quello complementare dell'Interporto.

La qualità del microclima è studiata nell'edificio della Mensa

anche per ciò che attiene al controllo della riverberazione sonora del grande volume interno, una delle prime applicazioni di quegli anni a tale scala. Ma questa attenzione al microclima non è che un passaggio di scala rispetto alle precedenti fasi di costruzione dell'hub bolognese, in cui sono approntate misure di salvaguardia della qualità dell'ambiente sonoro a livello territoriale, con piantumazioni di profonde fasce boscate a separazione dell'ambiente circostante, prima ancora che norme specifiche obbligassero a rispettare elevati parametri; attenzioni progettuali di mitigazione degli impatti ambientali poi continuate anche nel periodo successivo dai progettisti Theo Zaffagnini e Giuseppe Nicola Simonelli nei Piani esecutivi a partire dalla metà del primo decennio degli anni 2000 attraverso azioni di modifica dei tracciati stradali per controllare l'impatto prodotto dal traffico stradale sui nuclei abitati. Un progetto partecipato con la popolazione dei Comuni interessati al nuovo insediamento, quello dell'Interporto, che, oltre all'inquinamento acustico, si era occupato di proporre misure contro l'inquinamento luminoso, e altri aspetti determinanti per la qualità della vita nei territori interessati dalla presenza dell'infrastruttura.

Un'occasione di lavoro di straordinario rilievo permette a Mario Zaffagnini di sperimentare un progetto ambientale a partire dalla scala urbanistica e della pianificazione insieme, e di pervenire alle successive realizzazioni (per la Società Interporto Bologna spa, con Enzo Zacchioli, progetti urbanistici ed esecutivi enel 1981, inizio costruzione Primo Piano Particolareggiato Esecutivo e Palazzina Doganale), passando attraverso l'ideazione di procedure di gara d'appalto incardinate su prestazioni minime richieste a materiali, sistemi costruttivi, componenti e impianti, a garanzia di qualità, durabilità, manutenibilità (con Enzo Zacchioli, nel 1987, Bando di Appalto Concorso con Progetto Guida e Capitolato prestazionale per progettazione e costruzione di nove edifici per lo scambio rapido delle merci e relative infrastrutture), in evidente anticipo rispetto a regole condivise a livello europeo che attualmente a diversi operatori del settore dell'edilizia appaiono ancora innovative.

Un progetto ambientale

Il progetto della Mensa, che qui si mostra, fa proprio un approccio ambientale al progetto che ingloba aspetti tecnici specifici: oltre a quelli a cui si è accennato (per illuminazione naturale e ambiente sonoro), anche efficienza degli impianti, durata dei materiali, permeabilità delle superfici esterne, progetto del verde, di cui lo

spazio limitato della presente pubblicazione non consente di trattare, ma che in ogni modo permette di comprendere. Le scelte progettuali, infatti, si pongono costantemente lontano da formalismi o tecnicismi fine a se stessi derivanti dalla volontà di esternare aspetti del progetto connessi con le prestazioni legate ai parametri ambientali, per svilupparsi invece con una coerenza che porta in sé l'esperienza di anni di professione e sperimentazione sull'innovazione tecnologica, che è un tutt'uno con la ricerca architettonica finalizzata alla qualità ambientale a diversi livelli.

Sono stati recentemente ricordati i cinquant'anni dell'Interporto di Bologna di cui l'organismo della Mensa costituisce un servizio (un lungo saggio di Theo Zaffagnini, a cui si rimanda, racconta la storia dell'Interporto di Bologna in occasione del 45° anno di istituzione nel testo curato da Marco Molinari Pradelli, *Sui binari del futuro*, pubblicato da INTERPORTO BOLOGNA SPA nel 2016).

Oltre allo scopo di accrescere il vantaggio competitivo degli operatori logistici e di trasporto locali, il grande progetto si pone obiettivi con forti connotazioni di tipo ambientale: liberare l'area della città di Bologna dal traffico pesante, delocalizzando in un'area extraurbana le attività legate al trasporto merci, e promuovere il trasporto ferroviario ed intermodale, divenendo un punto di eccellenza per la logistica e la prima realtà in Italia ad applicare l'intermodalità. Nel tempo, con questa scelta, da una fase di crescita all'altra, comprendenti anche cambi di assetti societari e di proprietà, l'importanza del tema ambientale permea ogni intervento progettuale sull'infrastruttura: gestione dei rifiuti, gestione delle acque, trattamento dello sversamento delle sostanze tossiche, cura della vegetazione all'interno dell'area (300.000 mq di superficie piantumata), sviluppo di barriere verdi (30 ettari di foresta ceduti al Comune di Bentivoglio), impianti fotovoltaici sulle coperture dei magazzini (120.000 mq installati a iniziare dal 2006), barriere antirumore (con un'estensione di 2 chilometri), illuminazione esterna a led, recupero acque piovane, ricarica elettrica automezzi, sono gli aspetti concreti che affrontano il tema, molti dei quali introdotti a partire dalla prima fase realizzativa dell'intervento. Infatti, si era compreso che per il governo di una macrostruttura territoriale che ha bisogno di spazi funzionali in grado di crescere, ma che porta con sé attività di forte impatto, occorre mettere le persone e l'ambiente al centro della riflessione progettuale.

La Mensa dell'Interporto, quindi, come si è detto, non è un episodio isolato; e, in questo senso, la sua architettura va compresa,

in quanto si integra con una infrastruttura di cui assume gli stessi criteri progettuali che fanno di una possibile compatibilità ambientale la propria chiave di lettura.

Conclusion

Dovendo concludere il discorso sul contributo che Mario Zaffagnini ha lasciato nell'ambito della Progettazione ambientale, si può dire quindi che la sua eredità è molto interessante per una visione che si allarga in molteplici direzioni diverse.

Nell'Introduzione dell'ultimo libro uscito dopo la sua morte, si legge chiaramente quale è «l'ispirazione che contraddistingue un po' tutto il suo operato: ridurre a sintesi razionale la complessità e la contraddittorietà con cui la realtà fenomenologica si manifesta a noi. Ciò associato alla consapevolezza che il degrado del paesaggio italiano riguarda la campagna non meno che gli ambiti urbani o sub-urbani e che nuovi equilibri vanno ricercati in un approccio con l'ambiente antropizzato nel suo complesso» (Zaffagnini, 1997, p.11). La Progettazione ambientale ha raggiunto quindi con il suo lavoro la scala più ampia, poiché ogni intervento sui luoghi di vita dell'uomo e sulla natura determina l'esigenza di confrontarsi con le esigenze di qualità diffusa dei diversi territori.

Brevi approfondimenti

In ultimo, si accenna a iniziative di ricerca nell'ambito della Progettazione ambientale presso la Facoltà di Architettura dell'Università di Ferrara dopo la scomparsa di Mario Zaffagnini: la prima riguarda l'attività nel settore ambientale a cui ha dato impulso Graziano Trippa, la seconda ricorda il *Premio Internazionale Architettura Sostenibile*.

Innovazione nella produzione: SAIE 2008

A Ferrara, Graziano Trippa promuove la ricerca dell'Area Tecnologica con attenzione all'innovazione della produzione che si pone l'obiettivo di migliorare la qualità delle costruzioni con materiali e tecnologie ad alte prestazioni energetiche.

Una occasione particolare si presenta con il SAIE di Bologna del 2008, in cui Graziano Trippa dirige un gruppo di lavoro che collabora per il "Cuore Mostra" con la pubblicazione: Monti, C., Ronzoni, M. R., Trippa, G. (a cura di) (2008), *L'Italia si trasforma. + QUALITÀ - ENERGIA per costruire sostenibile*, BE-MA, Milano. Come si illustra nella Premessa del volume, l'edizione chiude un ciclo triennale di approfondimenti che la manifestazione bolognese dedica all'Ita-

lia, mettendo in evidenza i significativi processi di trasformazione e riqualificazione che sono in atto. Argomenti trattati sono: la sperimentazione architettonica; la sostenibilità delle tecniche costruttive e impiantistiche; le normative internazionali, nazionali e regionali; la certificazione energetica degli edifici. Nello specifico, il gruppo ferrarese introduce diverse opzioni tecnologiche con le quali può essere affrontata la sfida per la qualità: evoluzione delle tecnologie tradizionali, soluzioni innovative, impiego di materie prime seconde, integrazione tra costruzione e impianti.

Innovazione nel progetto: Premio Internazionale Architettura Sostenibile⁷

Istituito nel 2003, in occasione delle celebrazioni del primo decennale della Facoltà di Architettura dell'Università di Ferrara, il Premio nasce dalla convergenza di intenti tra FAF e azienda Fassa Bortolo spa. L'obiettivo dei promotori è ampliare la consapevolezza dell'importanza di un approccio sostenibile applicato al processo edilizio, poiché da tale attività deriva un impatto ambientale importante; in quest'ottica l'Architettura svolge il ruolo fondamentale di qualificare gli spazi del vivere quotidiano e, attraverso ciò, può fornire esempi che educino la società al rispetto dell'ambiente.

A questa iniziativa possono partecipare progetti realizzati in Europa⁸ che seguono un approccio sostenibile nell'uso delle risorse, nel rapporto tra ambiente e costruito, nell'impiego dei materiali e delle tecnologie disponibili, per pervenire a manufatti in grado di soddisfare le necessità dell'oggi senza compromettere quelle delle future generazioni⁹, chiaro riferimento alla definizione di sviluppo sostenibile del *Rapporto Brundtland* del 1987¹⁰. Le tipologie d'intervento ammesse sono molteplici: nuova costruzione, riqualificazione, ampliamento, rigenerazione urbana, ecc.; il denominatore comune è l'applicazione di un approccio sostenibile in funzione delle peculiarità del progetto e del sito.

Il Premio viene assegnato da una giuria composta da cinque membri di alto profilo del settore, appartenenti al mondo accademico-professionale e provenienti da istituzioni nazionali e internazionali. Si svolge con cadenza annuale¹¹ e dal 2007 viene esteso alle Tesi di Laurea¹² a cui è dedicata un'apposita sezione tematica al fine di illustrare a un'ampia platea l'attività svolta e i risultati raggiunti all'interno degli atenei italiani riguardo al tema in oggetto; in tal modo si incentiva anche uno scambio stimolante e costruttivo fra didattica e professione.

Dall'esperienza del Premio nascono pubblicazioni che approfondiscono il tema della sostenibilità e illustrano i progetti partecipanti.

Note

- 1 Ci sarebbe molto da dire sul contributo di Mario Zaffagnini e del suo gruppo alle più interessanti ricerche condotte per le Regioni Emilia-Romagna e Liguria a supporto dell'elaborazione della NTR (Normativa Tecnica Regionale) e sulla partecipazione all'importante stagione di concorsi di progettazione banditi negli anni Ottanta del Novecento per la realizzazione di opere pubbliche; sarebbe da approfondire l'evoluzione del suo pensiero da studioso dell'industrializzazione edilizia, e progettista attivo in tal senso, a sensibile promotore di ricerca sull'evoluzione delle tecnologie tradizionali, ritenute "sostenibili" ai fini dell'innalzamento della qualità delle costruzioni; sarebbe importante citare i numerosi testi ideati, curati e realizzati per condividere ricerche ed esperienze progettuali; sarebbe interessante ricostruire i legami culturali con altri studiosi, fuori e dentro la *Scuola tecnologica fiorentina*, fondata da Pier Luigi Spadolini, e il paziente e fruttuoso lavoro di formazione di giovani futuri architetti. L'occasione della presente pubblicazione può aprire un'importante breccia in tal senso.
- 2 Lo aveva preceduto in questa scelta lo stesso Pier Luigi Spadolini, dimostrando di volere spaziare nella ricerca al di là di rigide limitazioni, come sperimentato nella professione di architetto e designer.
- 3 Il titolo della Collana è un chiaro richiamo ai noti studi di Roberto Longhi sul patrimonio pittorico del Rinascimento ferrarese sorto nell'ambito culturale della signoria estense, forse un auspicio per una nuova fioritura di saperi attorno alla appena fondata Facoltà di Architettura di Ferrara.
- 4 La volontà di mettere in relazione l'attività di ricerca con la realtà più ampia fa sì che all'intensa attività pubblicistica si affianchi la verifica e, quando possibile, l'applicazione del lavoro svolto nell'ambito di un'attività didattica particolarmente innovativa per il periodo storico di cui si tratta, che si apre all'apporto di contributi esterni al mondo universitario, rappresentati da interventi di operatori impegnati a vario titolo nel settore delle costruzioni. Tale approccio è in continuità con quanto era stato introdotto dallo stesso Mario Zaffagnini nell'Ateneo fiorentino negli anni precedenti.
- 5 La ricerca per la NTR (Normativa Tecnica Regionale) della Regione Liguria che ha visto impegnato negli anni Ottanta del Novecento un gruppo di ricercatori di Edinricerche di Bologna è documentata in: CER (1984).
- 6 Progettisti del Centro doganale del complesso direzionale e dei servizi dell'Interporto di Bologna e Ferrara sono Mario Zaffagnini ed Enzo Zacchioli, con Cosimo Carlo Buccolieri, France Jessen, Mauro Maccolini, Giuseppe Nicola Simonelli e Michela Toni (collaboratrice per la parte acustica).
- 7 Testo di Roberta Morini, architetto, tra i primi laureati di FAF, attiva nella ricerca sull'innovazione tecnologica.
- 8 Cfr. bando 2006-III Edizione, in base al quale l'opera deve essere realizzata in territorio Europeo e ultimata nell'arco degli ultimi 5 anni.
- 9 Cfr. *Premio Internazionale di Architettura Sostenibile - Dipartimento di Architettura: architetture che sappiano rapportarsi in maniera equilibrata con l'ambiente, che siano pensate per le necessità dell'uomo e che siano capaci di soddisfare i bisogni delle nostre generazioni senza limitare, con consumo indiscriminato di risorse e inquinamento prodotto, quelli delle generazioni future.* <<http://architettura.unife.it/it/cultura/premio-architettura-sostenibile>>.
- 10 *Our Common Future, Report of the World Commission on Environment and Development*, United Nations 1987, Punto 3, Comma 27.
- 11 Successivamente il Premio avrà cadenza biennale alternata: anni dispari "Premio Internazionale Architettura Sostenibile" (Opere realizzate); anni pari "Premio Italiano Architettura Sostenibile Fassa Bortolo", a cui partecipano tesi di Laurea e quanto indicato nella nota successiva.
- 12 Esteso in seguito a Tesi di Specializzazione, Dottorato, Master o Corsi di Formazione Post-Laurea presso Atenei italiani (cfr. Bando 2020 XIV Edizione).

References

- CER - Comitato per l'Edilizia Residenziale (1984), *Normativa tecnica regionale per l'edilizia residenziale della Regione Liguria*, Quaderni del Segretariato Generale n. 6, Be-Ma, Milano.
- Manfredini, A. (2012), "Mario Zaffagnini architetto e docente / il *milieu* culturale tra 1970, 1990 e oltre", *Architettare*, n. 02.
- Marzot, N. (2012), "La ricerca tipologica", *Architettare*, n. 02.
- Zaffagnini, M. (1992), "Manuale di Progettazione Edilizia. Presentazione dell'opera", AAVV, *Tipologie e criteri di dimensionamento*, Hoepli, Milano.
- Zaffagnini, M. (ed) (1994), *Architettura a misura d'uomo*, Pitagora, Bologna.
- Zaffagnini, M. (ed) (1993), *Progettare nel tessuto urbano*, Alinea, Firenze.
- Zaffagnini, M. (ed) (1997), *Le case della grande pianura*, Alinea, Firenze.
- Zaffagnini, M., Gaiani, A. & Marzot, N. (1995), *Morfologia urbana e tipologia edilizia*, Pitagora Editrice, Bologna.

BRANI SCELTI

Mario Zaffagnini

Zaffagnini, M. (ed) (1994), *Architettura a misura d'uomo*, Pitagora, Bologna, pp. 1-6

Ogni intervento in un determinato contesto – naturale o già edificato – si inserisce in un sistema in qualche modo in equilibrio, lo modifica e, venendo a farne parte, onde evitare di turbarlo, deve tendere a realizzare un nuovo stato di equilibrio [...]. Componente tecnologica, componente funzionale e aspetto figurativo, in ogni opera di architettura, devono essere compresenti senza mai prevaricare [...].

Se l'architetto accetta il suo compito, come prima è stato definito, sembra ovvio che lo stesso debba costruirsi una metodologia che lo metta in grado di:

- individuare, via via che se ne presenti la necessità, i vari aspetti della problematica uomo-ambiente; in particolare le esigenze dell'uomo relazionate alla cultura del suo tempo e le caratteristiche morfologiche, storiche e ambientali del contesto in cui deve operare;
- scegliere i mezzi di pertinenza della sua Disciplina atti a risolvere quei problemi; in particolare gli strumenti tecnologici di cui dispone relazionati alle risorse (finanziarie, tecniche e produttive) e con le limitazioni poste dal contesto storico e legislativo in cui opera (politica territoriale, leggi, regolamenti);
- adoperare quei mezzi in modo da risolvere quei problemi.

Per scegliere, prima, e adoperare, poi, l'architetto deve potere conoscere a fondo mezzi e strumenti disponibili.

Tali informazioni sono fondamentali, anche se complementari, al processo compositivo. Esse sono riconducibili ad alcuni filoni, quali: quello della conoscenza storica su ciò che è avvenuto e avviene nel territorio; quello della scienza e della tecnica delle costruzioni; quello della tecnologia o del «*savoir-batir*», per usare le parole di Blanchère; quello delle esigenze umane; quello dell'organizzazione distributiva degli spazi funzionali; quello delle condizioni ambientali idonee per consentire il migliore svolgimento delle attività umane.

Mentre per i primi due filoni (la storia e la scienza delle costruzioni) si sono sviluppate correnti di pensiero e metodologie scientifiche specifiche, tali da circoscrivere e definire settori disciplinari con regole autonome, gli altri (le tecnologie dell'architettura, le esigenze umane, i caratteri distributivi e i criteri ambientali), pur possedendo metodologie altrettanto definite e interagendo con i pri-

mi e fra loro in termini molto stretti, sono legati a fattori esterni ad uno specifico disciplinare (quali l'evoluzione della produzione per l'edilizia, la nascita di nuove attività, il continuo sviluppo del sociale e delle sue esigenze), tali da richiedere sempre un'informazione «in tempo reale» su quanto sta avvenendo al di fuori del campo progettuale e con la quale questo deve continuamente misurarsi [...]. Gli apporti alla comprensione dei fenomeni dell'architettura e dell'ambiente (e la soluzione dei relativi problemi) forniti in questi ultimi decenni dalla filosofia, dalla antropologia, dalla ergonomia, dalla psicologia, dalla sociologia, dalla prossemica, dalla semiologia, dalla cibernetica ecc. hanno riaperto e dilatato il discorso sulle competenze dell'architetto di fronte alla complessità della dimensione culturale del suo operare [...]. Alla pretesa di oggettivare le funzioni, e, quindi, attraverso queste, lo spazio, tipiche delle esperienze citate del Movimento Moderno, occorre sostituire quella soggettivazione della nozione di spazio che la fenomenologia ha dimostrato essenziale [...]. Si sottolinea la necessità, da parte del progettista, di assumere, come riferimento centrale, l'uomo con le sue caratteristiche fondamentali che sono la complessità (del singolo o dei gruppi) e la variabilità (tra individui e tra gruppi). La progettazione architettonica stessa dovrà presentare gli stessi tratti di complessità, poiché essa è la risposta concreta alle esigenze dell'uomo [...]. Nello stesso tempo si rileva l'estrema differenziazione nelle conformazioni e nei comportamenti umani (considerando anche le utenze più deboli, quali i portatori di handicap e gli anziani).

Ulteriori variabili del discorso sono introdotte dal confronto con tutte le alterazioni prodotte nell'ambiente, soffermandosi in particolare sul rapporto tra uomo e produzione industriale e sui problemi ecologici [...]. La successione *bisogni-esigenze-requisiti-prestazioni-controlli*, che già di per sé informa tutta la normativa tecnica europea per l'edilizia, potrebbe essere usata come approccio generale alla problematica della progettazione e non solo per la residenza. Per un raccordo coerente con le aperture interdisciplinari [...] sarebbe sufficiente aprire ai potenziali contributi specifici il significato di esigenza, partendo dal concetto che l'uomo è il centro dell'universo progettuale e che le esigenze dell'uomo non sono solo materiali.

Zaffagnini, M. (ed) (1993), *Progettare nel tessuto urbano*, Alinea, Firenze, pp. 12, 13 e 14

Si parla e si scrive di *ricostruzione della città*.

In molti piani regolatori, anche nelle parti specifiche relative ai centri storici, si contemplan casi di “demolizione con ricostru-

zione” per quegli edifici che maggiormente contrastano con la logica del divenire storico o con la continuità del tessuto urbano o, semplicemente, che sono sempre rimasti corpi estranei nel contesto naturale o edificato. Per non parlare di quei complessi edilizi destinati ad attività estinte o incompatibili dal punto di vista ambientale e urbanistico con quelle consolidate del tessuto circostante e per i quali si pensa ad una riutilizzazione più coerente con le caratteristiche del contesto. Le aree da loro occupate si rendono così disponibili e costituiscono oggetto di nuovi interventi. Si apre a, questo punto, una problematica particolare, quella del come fare, come rapportarsi alle preesistenze, come calarsi nella logica di quei tessuti, di quei luoghi urbani [...]. L'interruzione della continuità storica operata dall'ultima edificazione, la cesura della logica di uno sviluppo urbano organico qual era quello precedente porta insicurezza all'atto progettuale, richiede appigli solidi per la scalata che si intende intraprendere se si vuole veramente operare per risolvere *quel* problema e non qualsiasi problema di nuova edificazione. Di qui la necessità di chiarirsi le idee, di analizzare corretti percorsi progettuali di esperienze assunte quali casi di studio al fine di fornire qualche utile contributo a chi intenda mettere a punto una metodologia [...]. Per non correre il rischio di ridurre la complessità della problematica a qualche troppo facile formula risolutiva, proprio per la consapevolezza che ha permeato la ricerca – in ogni suo momento – della specificità del rapporto tra cultura progettuale e vincoli locali – di natura storica, ambientale, legislativa, economica ecc. –, ci si può limitare all'indicazione di alcuni principi di base che dovrebbero guidare questo tipo di progettazione.

Posti gli obiettivi: di un equilibrio nell'immagine delle città; di una caratterizzazione specifica delle singole architetture, vista più nell'ottica di una continuità storica dei processi di formazione della città, piuttosto che in quella dell'evoluzione del pensiero creativo dei vari progettisti (il che significa un richiamo alla classe professionale da un verso per una maggiore umiltà e dall'altro per

il maggior impegno indotto dalla stessa; di un recupero di quegli elementi ambientali legati alle condizioni naturali – climatiche, geografiche e paesistiche – che caratterizzano storicamente le architetture dei vari ambiti territoriali; di una maggiore comprensione del *genius loci*; della rivalutazione di quegli elementi autoctoni della cultura dell'abitare quale si è evoluta nel tempo sotto la spinta del confronto tra una molteplicità di fattori etnici senza perdere del tutto il carattere originario; di un rifiuto alla generalità e alla volgarità delle soluzioni standard che snaturano la ricchezza dei riferimenti contestuali e appiattiscono ogni ambiente urbano.

I principi che possono essere ipotizzati passano attraverso: la conoscenza dello sviluppo storico delle città; la conoscenza dell'evoluzione dell'architettura del passato, da quella più modesta legata alle più semplici esigenze abitative a quella più aulica dell'architettura di rappresentanza, a quella delle grandi opere infrastrutturali che hanno consentito, ad intere città o ad alcune loro parti, di conquistare il suolo per usi edificabili o di rendere economicamente accettabile la loro sopravvivenza o il loro sviluppo; la consapevolezza che si sta operando nel presente, e, quindi, la necessità di tenere conto dell'evoluzione culturale, dei mezzi di comunicazione, delle stesse tecniche costruttive oggi possibili; la consapevolezza che le città sono opere d'arte aperte e collettive, cresciute in un rinnovo ciclico del loro patrimonio edilizio e dei loro spazi collettivi secondo le esigenze dei vari momenti storici, lasciando in ognuno di questi testimonianze della loro salute economica e della cultura del tempo; la consapevolezza che ogni nuovo intervento aggiunge o toglie valore alla città in cui è inserito a seconda della sua qualità e che questa essenzialmente dipende dal tipo di dialogo che si instaura con l'ambiente di cui fa parte e del rapporto con le tracce lasciate in quel luogo dalla storia; la consapevolezza che occorre agire nel segno della continuità con il passato senza rinunciare alla formalizzazione di un sistema teorico che porti alla contestualizzazione del tipo edilizio¹.

Nota

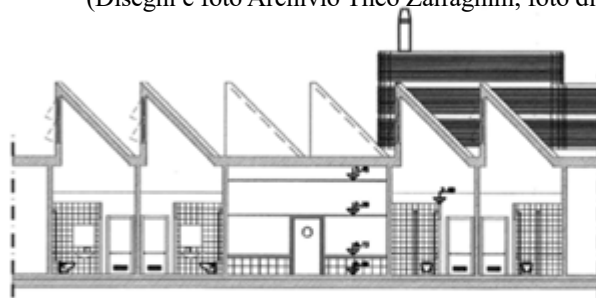
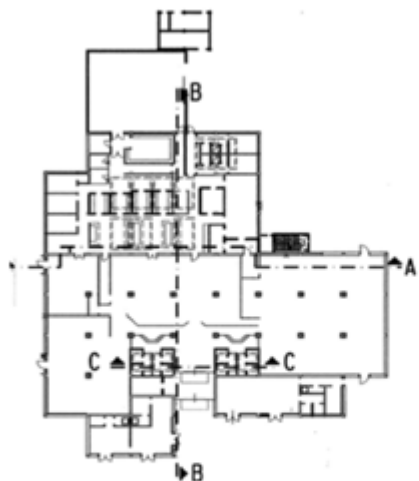
¹ Cfr. con la definizione di *tipo situato* (“*l'edificio come protesi del luogo*”) in Los, S., “Un programma regionalista per l'architettura” in AAVV, *Regionalismo dell'architettura*, Muzio, Padova 1990, pp. 60-61. In particolare: «Nella presente cultura architettonica emerge l'esigenza di un nuovo rapporto con la città, di un nuovo contestualismo come relazione tra piano e progetto [...]. Il vecchio regionalismo tradizionalista, che era un regionalismo degli architetti e non dell'architettura, basato sulla razza e non sulla cultura, restava estraneo alla città perché interessato all'abitazione, e particolarmente all'abitazione contadina, quindi in aree rurali lontano dalle urbane centrali. È fondamentale questa differenza tra un regionalismo progressivo che resiste alla colonizzazione culturale, e un regionalismo nazionalista che rivendica in forma xenofoba il primato dell'architettura locale».

OPERE REALIZZATE

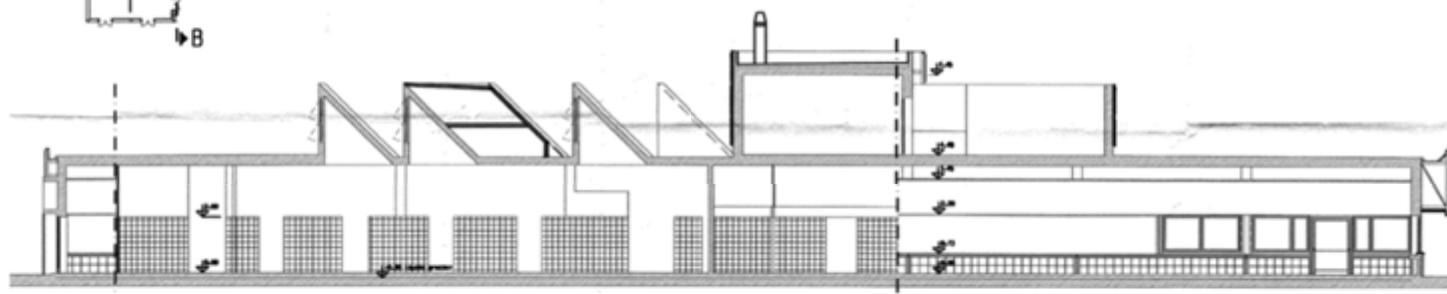
Mario Zaffagnini con la collaborazione di Giuseppe Nicola Simionelli, Direzione Lavori Marco Nascè, Mensa Interporto di Bologna, Bentivoglio, Bologna, 1994-1996

Architettura con forti connotazioni ambientali del terminale di servizio di una macrostruttura del territorio.

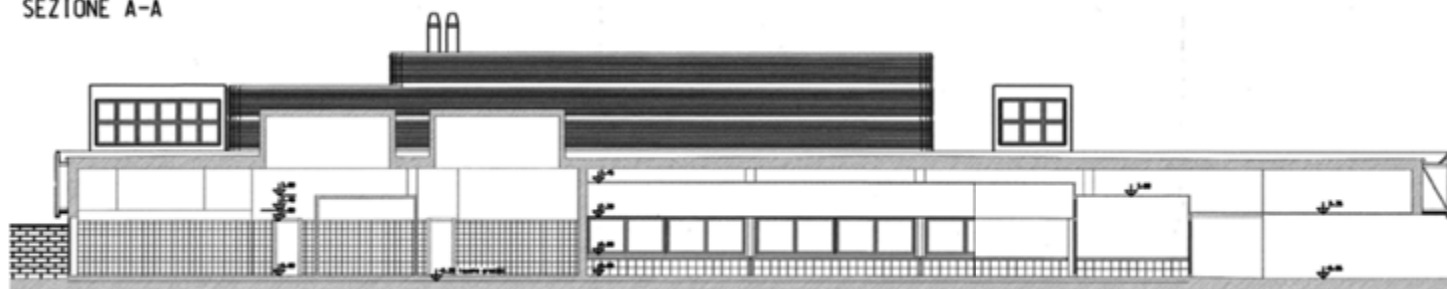
(Disegni e foto Archivio Theo Zaffagnini, foto di Theo Zaffagnini).



SEZIONE C-C



SEZIONE A-A





Mensa dell'Interporto di Bologna inserita nel verde.
(Foto Archivio Theo Zaffagnini, foto di Theo Zaffagnini).

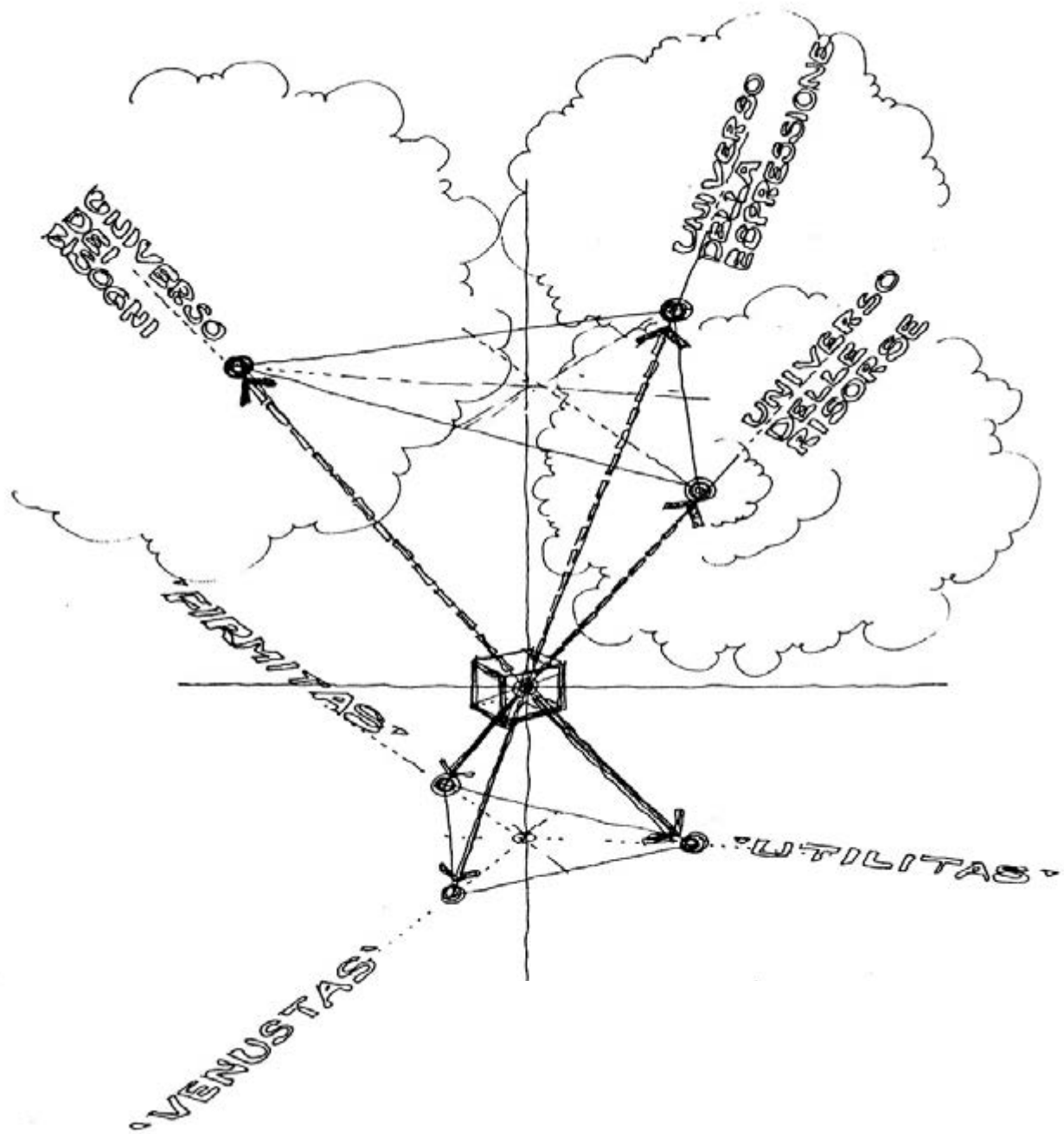


Fig. 1 - Franco Donato: architettura come sistema, base per l'interpretazione del progetto sostenibile

L'interdisciplinarietà come elemento caratterizzante la Progettazione ambientale nella Sede di Pescara

Michele M. Lepore

Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara

Una premessa

Nel 1967 nasce la Facoltà di architettura di Pescara con l'apporto di Eduardo Vittoria.

Vittoria è stato presente nel primo quinquennio e, dal primo anno, con il corso di "Morfologia delle strutture" ha focalizzato i temi di studio che si approfondiranno e specializzeranno in seguito; in particolare ha introdotto il progetto come sistema ambientale, ha puntato alla "leggerezza", ha trattato l'habitat provvisorio, la problematica della progettazione modulare per la produzione industriale.

Linee tematiche della ricerca: le basi

Pluridisciplinarietà e sperimentazione.

Nel 1970 la collaborazione tra Eduardo Vittoria e Salvatore Di Pasquale esplicita una metodologia di lavoro - la interdisciplinarietà - che diverrà elemento di forte connotazione della Sede per l'ambito tecnologico-ambientale. Lo studio attivato si sofferma sulle strutture reticolari con una particolare attenzione al "genius loci" (a partire dalla scoperta dei trabocchi e dei sistemi a tensostruttura per la coltura della vite).

I limiti dello sviluppo

Nel 1972 il rapporto sui "limiti dello sviluppo" promosso dal Club di Roma diviene l'incipit per le riflessioni alla base delle nuove ricerche progettuali in relazione ad alcune delle problematiche emergenti: crescita della popolazione e trasformazione dell'ambiente (costruito); velocità della trasformazione e organizzazione del processo produttivo-costruttivo-gestionale; richiesta crescente



Fig. 2 - La prima sede della Facoltà, sopra la Questura

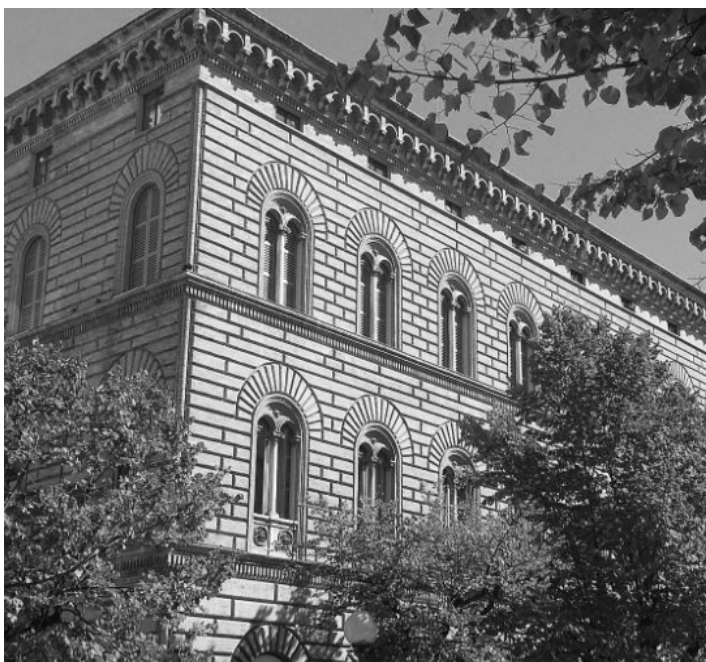


Fig. 3 - Palazzo Perenich, sede della Facoltà di Architettura dal 1971 al 1987, opera dell'ingegnere e architetto, Antonino Liberi che lo realizzò nel 1884 sul modello rinascimentale di Palazzo Strozzi. Oggi dà il nome al gruppo di architetti "Noi di Palazzo Perenich" formati in questa Sede.

di energia. Nella Facoltà di Pescara sono presenti Franco Donato e Giovanni Guazzo e dal 1973 Augusto Vitale.

Linee tematiche: il progetto ambientale

Nel 1978 si costituisce così il primo nucleo del Gruppo di Progettazione ambientale cui, negli anni seguenti, si aggregeranno i numerosi docenti, molti ex studenti, per formare nel 1978, l'Istituto di Progettazione ambientale che diverrà nel 1980 Istituto di Tecnologie Ambientali (dove si privilegia la sperimentazione di sistemi innovativi a partire dalla riflessione sull'uso delle tecniche e sui comportamenti sociali, ricercando, attraverso la razionalizzazione e l'ottimizzazione delle risorse disponibili, una migliore qualità dell'habitat umano). Nel 1983 si configurerà meglio il nome dell'istituto come "Tecnologie per l'Ambiente Costruito" con direttore Franco Donato. Le figure emergenti, dopo Vittoria, sono: Franco Donato che lavora sulla progettazione processuale e "aperta" e sul governo della complessità, Giovanni Guazzo più rivolto alle tecnologie alternative e appropriate, alla progettazione e costru-

zione di "spazi" come espressione dell'ambiente e della cultura locali, Augusto Vitale che approfondisce i temi della cultura materiale e della cultura costruttiva, della sperimentazione e della manualità.

Dal 1979 ad Augusto Vitale, nel corso di Morfologia Strutturale, subentra M. Cristina Forlani che ha lavorato, da studentessa con Eduardo Vittoria e Salvatore Di Pasquale sulle tematiche dei sistemi leggeri e del *Genius loci* e che amplia gli interessi collegandosi alla ricerca di Donato e, in particolare, a quella di Giovanni Guazzo verso la Progettazione ambientale.

Linee tematiche - il problema energetico

Anni '80

Si approfondiscono alcuni temi inerenti il problema energetico, affrontati con Franco Donato già nei primi anni '80 (manifestazione "Scienza delle connessioni" a Venezia) e sviluppati poi da Michele Lepore anche attraverso una significativa collaborazione con Antonio Orazio Barra.

Linee tematiche - il progetto sostenibile

Dagli anni '80 agli anni '90 la riflessione sulla sostenibilità dello sviluppo

M. Cristina Forlani si concentra sull'approfondimento delle problematiche sulla "sostenibilità in architettura" sviluppando nei venti anni successivi alcune tematiche ritenute fondamentali per una svolta innovati-



Fig. 4 - Eduardo Vittoria.

va del progetto: la metodologia basata sulla chiusura dei cicli (inserire gli artefatti nel ciclo ecologico/collaborazione con il Consorzio Nazionale per le Scienze Ambientali); la valutazione degli impatti ambientali delle azioni relative alla costruzione (LCA/convenzione ENEA); il governo delle scale progettuali per le risorse materiali ed energetiche e nel passaggio tra cicli produttivi (simbiosi industriali/convenzione Institute

of Land Use Policies and Human Environment, UNIL - Université de Lausanne, Faculté des géosciences et de l'environnement).

Negli anni '90 le attenzioni ai cambiamenti climatici

Mentre si affina la sensibilità ai temi ambientali ed emergono sempre più chiare le problematiche derivanti dai "cambiamenti climatici", gli



Fig. 5 e 6 - Eduardo Vittoria e l'unità modulare montata dagli studenti del terzo anno del corso di "Morfologia delle strutture architettoniche ed uso dei prototipi" sul porto-canale di Pescara (a.a. 1969/70), è la testimonianza di un modo di "far scuola" nella ricerca delle reali "possibilità" di innovazione presenti nel contesto dato; in questo senso sono anticipati i caratteri del progetto ambientalmente consapevole che va a sostanziarsi in relazione allo specifico "luogo".

studi e le ricerche del “GdPA new” coordinato da M.C. Forlani tende ad evidenziare le cause degli squilibri e affrontare un rinnovamento radicale nel progetto in controtendenza con le numerose operazioni di sola “cura degli effetti”. Si fa anche riferimento alla progettazione bioclimatica così come raccomandato al punto 4 della risoluzione votata dal parlamento europeo nel 1994 che, evidenziando la preoccupazione ambientale, suggeriva il ricorso a soluzioni bioclimatiche da inserire in corsi obbligatori nelle facoltà di architettura delle università dell’Unione. L’architettura bioclimatica peraltro caratterizza un rilevante aspetto della Progettazione ambientale.

È fondamentale tra gli anni ‘90 e 2000 il lavoro interdisciplinare con gruppi di economisti, docenti nei corsi di “Economia Ambientale” dell’Università di Chieti-Pescara; sostanziali gli scambi con il CETEMPS (Centro di Eccellenza in Telerilevamento e Modellistica Previsionale di Eventi Severi) dell’Università de L’Aquila e altrettanto importanti gli incontri e le collaborazioni con Enzo Tiezzi dell’Università di Siena.

Linee tematiche - il progetto ecologico

Dal 2000 a oggi

Si conferma fondamentale la visione interdisciplinare per la comprensione dei fenomeni ambientali strettamente interconnessi tra loro e determinati dalle azioni umane, ovvero dalle scelte economiche e politiche.

Nell’ambito del tema del progetto ecologico alla scala urbana si colla il contributo di Luigi Cavallari sugli habitat “adattabili”

nell’esperienza dell’ecologia urbana e degli studi di Lucien Kroll sull’argomento (Cavallari, 2001).

Un ulteriore tematica si aggiunge alle precedenti connessa ad eventi catastrofici (focalizzata dal terremoto di L’Aquila); i temi dell’equilibrio territoriale, del freno al consumo di suolo, dell’attenzione al sovraffollamento delle città si coniugano con la ricerca di nuove “armonie” che dal “progetto ecologico” vanno ad indirizzarsi al “governo ecologico” di cooperazione (Kropotkin, 1902): progettazione eco-sistemica e “governo dei beni comuni” per sviluppo dell’entroterra montano, aree protette e piccoli centri storici (convenzione Ente Parco GranSasso e Monti della Laga).

Ricerca teorica e sperimentazioni progettuali

- 1980-83 (C.N.R.) Tecnologie di intervento per il riequilibrio insediativo in un’area campione: la regione Abruzzo;
- 1983 (B.A.A.A.S. Abruzzo) “Prima industrializzazione in Abruzzo: le fornaci per laterizi”;
- 1985 (Ateneo) “Modelli tipologici flessibili per gli spazi per la musica”;
- 1990-95 (Fondi speciali per il Mezzogiorno) “Reintegrazione degli ambiti territoriali abruzzesi”;
- 1997-2000 (Ateneo) “Riqualficazione dell’ambiente costruito dei nuclei rurali”;
- 2000-01 (Regione Abruzzo) “Recupero delle abitazioni in terra cruda”;
- 2000-01 (Regione Abruzzo) “Attrezzature balneari per ambiti a alta valenza ambientale”;



Fig. 7 - Franco Donato.



Fig. 8 - Giovanni Guazzo (a sinistra) e Augusto Vitale (a destra).



Fig. 9 - L'organizzazione dei corsi laboratorio come partecipazione attiva nel "fare scuola", nella sede di Palazzo Perenich.

- 2005-08 (P.R.I.N.) “Conoscenze e azioni di conservazione di architettura in terra cruda in Italia del sud”;
 - 2007 (Provincia di Chieti) “Guida al mantenimento dei trabocchi della costa teatina”;
 - 2008-12 (P.R.I.N.) “Riqualificazione, rigenerazione e valorizzazione degli insediamenti di edilizia sociale”;
 - 2008 (C.A.I. Abruzzo) “Riqualificazione dei rifugi Appenninici”.
-
- 2009 (Regione Abruzzo) “Guida finalizzata all’utilizzo turistico-balneare dei pennelli frangiflutto (R.I.C.A.MA) Rationale for Integrated Coastal Area Management)- CIPE;
 - 2010 (Comune di Caporciano) “Piano di Ricostruzione”;
 - 2011 (Comune di Francavilla al Mare) “Quadro di fattibilità tecnologico ambientale per la configurazione di una politica di sviluppo sostenibile del comune”.

I principali argomenti degli studi & ricerche del GdPA

La ricerca è sempre impostata sulla necessaria interdisciplinarietà, alla base del progetto ambientale che connota -in diverse angolazioni, sviluppi e approfondimenti- tutto il percorso dagli anni '70 ad oggi.

L'interdisciplinarietà e la “leggerezza”

I temi della “leggerezza” connotano principalmente lo studio impostato per supportare i corsi di “Morfologie delle strutture” che hanno visto l’incontro di Vittoria con Di Pasquale e poi con Vitale e Forlani (tecnologia e struttura).

Augusto Vitale e M. Cristina Forlani hanno configurato dal 1973 al '78 un laboratorio sperimentale con gli studenti per verificare su modelli il comportamento strutturale e il ruolo della geometria nelle strutture leggere, e decostruibili, (Vitale et al., 1979)

Tale aspetto è ancora esplicitato in diversi studi mirati a definire un bagaglio di suggerimenti nel progetto delle forme fornendo una comprensione dei fenomeni statici a partire da indagini sui materiali e conoscenze sulle configurazioni naturali/strutture viventi. Si predispone una base di conoscenze per le scelte, ambientalmente appropriate, in un campo difficilmente frequentato (Forlani,1983).

Il clima e le tecnologie appropriate

Il tema della “leggerezza” è più ampiamente declinato nell’esperienza del Gruppo di Progettazione ambientale nel a.a. 1978-‘79 con seminari di didattica “verticale” e “orizzontale” sulle “strutture ambientali per una dimensione comunitaria”.

La ricerca è indirizzata sui sistemi tecnologicamente “legge-

ri” nell’habitat primitivo e rurale dove si focalizza la questione dell’autocostruzione “guidata”.

Gli sviluppi di tali studi convergono principalmente sulle tematiche delle “Tecnologie Appropriate” e, intorno al 1980, viene approfondita la lettura del parametro climatico ovvero viene posto l’accento sul rapporto tra forme, materiali e risparmio energetico. Lo studio evolve verso la ricerca di “sistemi passivi” a partire dal repertorio storico, base per la ricerca dell’innovazione (AA.VV., 1980; Forlani et al., 1985; Falasca, 1985).

Alla fine degli anni ‘70 le ricerche sono focalizzate quindi sull’*habitat* e le “tecnologie appropriate” partendo da studi approfonditi della realtà locale. Ne è testimonianza la ricerca C.N.R. diretta da Franco Donato dal 1980-’83 “Tecnologie di intervento per il riequilibrio insediativo in un’area campione: la regione Abruzzo” e lo studio per la Sovrintendenza Archeologica e ai Beni Ambientali, Architettonici, Artistici e Storici dell’Abruzzo.

Il primo report della ricerca C.N.R. ha riguardato un censimen-

to delle tecniche locali e delle soluzioni tecnologiche in rapporto alle risorse materiali, alle caratteristiche dei territori e alle valenze climatiche. In particolare si rilevano i processi costruttivi tradizionali per valutarne la disponibilità ad una riconversione secondo strategie e modalità industriali, senza che abbiano a perdersi le peculiarità e le potenzialità dei caratteri culturali autoctoni.

L’indagine per la Sovrintendenza si è configurata con un contributo critico relativo al primo censimento dove vengono prese in considerazione le trasformazioni sul territorio, da quelle sociali - il bracciantato agricolo come classe operaia - a quelle produttive - con l’inserimento delle aziende in un mercato allargato - alla diffusione di nuove tecnologie con la configurazione di un nuovo paesaggio antropico (Forlani, 1983; AA.VV., 1985).

Il progetto ambientale, complessità, interdisciplinarietà

La ricerca “Modelli tipologici flessibili per gli spazi della musica” (Ateneo 1985), coordinata da M. Cristina Forlani si pone come guida



Fig. 10 - Venezia, 31 marzo - 27 aprile 1980, “Scienza delle Connessioni”: manifestazione internazionale ideata e realizzata dalla Direzione “Premio Italia” e Attività Culturali della RAI-TV con il Centro Nazionale della Ricerca Scientifica della Repubblica Francese, il Comune di Venezia, l’Università di Venezia. Nella foto il gruppo “Donato-Spadolini”, Atelier “Connessione spazio-energia”.

metodologico-progettuale dove alla tecnologia è affidato il ruolo di "regia" di un progetto complesso che vede insieme coinvolti musicisti -musicologi, compositori ed esecutori-, tecnici acustici, sociologi, ingegneri e architetti/urbanisti. Una sfida tra le più ardue, «banco di prova della teoria acustica», così definita da J. M. Fitch (Fitch 1980).

Lo studio è incentrato sugli spazi della musica strumentale, e analizza gli ambienti culturali che hanno visto fiorire, insieme alle tipologie musicali, i diversi luoghi destinati all'esecuzione e all'ascolto nel tentativo di formulare, per la progettazione, una guida tendente al perseguimento della qualità degli stessi. Attraverso la conoscenza approfondita di ciò che è stato si tenta di cogliere il senso di ciò che potrà essere evitando, da un lato, la mera ripetizione di soluzioni codificate e spingendo, dall'altro, verso un riutilizzo dell'intero bagaglio delle possibilità spaziali, aperte a tutte le richieste, nella piena consapevolezza delle specifiche prestazioni di ogni singolo assetto previsto. La metodologia che sembra potersi approntare suggerisce la costruzione del progetto attraverso la chiara individuazione degli obiettivi, derivante dalla documentazione inerente sia le esigenze musicali che quelle sociali ed economiche. L'esplicitazione di un chiaro quadro esigenziale, che può essere ricavato dall'*excursus* storico (la conoscenza dei molteplici modi in cui si è sviluppato il rapporto tra musica e architettura), fornisce un sistema di controllo utile per verificare la qualità delle scelte progettuali (formali e tecnico-materiali) nonché la loro rispondenza agli obiettivi prefissati. Si delinea da una lettura approfondita, il requisito fondamentale per il progetto di un auditorium contemporaneo: la flessibilità, rispetto sia alle possibilità d'uso plano-volumetriche sia a quelle acustiche, queste ultime particolarmente rilevanti per la comprensione dei vari stili musicali (Forlani, 1998; Forlani, 1999; Castagneto et al., 2001; Forlani, 2011).

Il progetto ambientale e la riqualificazione territoriale

La ricerca per la Regione Abruzzo (Fondi speciali per il mezzogiorno 1990-'94) "Reintegrazione degli ambiti territoriali abruzzesi" diretta da Franco Donato riguarda l'alterazione tra le trasformazioni quotidiane della piccola dimensione con le problematiche alla grande scala e di lungo periodo proiettate nel prossimo futuro: il coordinamento delle azioni dovute ai molteplici e crescenti centri decisionali che agiscono sul territorio; i meccanismi emergenti di formazione dell'insediamento diffuso sul territorio e contrapposto alla massima concentrazione urbana; il declino inarrestabile

dell'attività agricola non fortemente specializzata né tecnologicamente avanzata. Per un complesso problematico di tal tipo si propongono metodi di analisi centrati sulla dimensione dell'ambito fluviale, e proposte di trasformazione rivolte a trasformare l'ineludibile necessità di presidio del territorio, in fattore di bonifica e di miglioramento ambientale. Specificamente si propongono interventi di qualificazione delle produzioni agricole, di valorizzazione naturalistica dell'insediamento e dei tracciati minori anche a fini turistici per il coinvolgimento della fascia collinare in un'offerta turistica più articolata ed invitante; procedure di analisi delle compatibilità degli interventi di trasformazione; tecnologie e prodotti di alta compatibilità ambientale.

I risultati della ricerca indicano come auspicabile la costituzione di un "osservatorio ambientale" capace di produrre e gestire le trasformazioni; tale osservatorio potrebbe costituire per la pubblica amministrazione un prezioso supporto conoscitivo e critico su cui fondare le specifiche scelte politico-tecniche (Donato et al., 1994).

Il progetto ambientale e il genius loci

La questione delle "tecnologie appropriate" è argomento costantemente presente nelle indagini che si sviluppano su una ideale sezione trasversale del territorio, dalla costa alla montagna.

Fondamentale negli anni '90 la collaborazione con il gruppo di Economia Ambientale (UNIch) per la condivisione dei metodi di valutazione della sostenibilità e il protocollo d'intesa tra l'E.N.E.A. di Bologna e la Sede di Pescara (i Laboratori di Laurea di Progettazione ambientale e il Dottorato in Cultura Tecnologica e Progettazione ambientale coordinato da M. C. Forlani) per gestire e condividere con un gruppo di giovani (Sedi di Firenze, Milano e di altre Università italiane) studi e ricerche incentrate sulla valutazione del ciclo di vita (LCA) di prodotti, edifici e territori; l'incontro con Enzo Tiezzi ha consentito poi la condivisione di importanti esperienze e l'inizio di una collaborazione di particolare interesse per il controllo delle azioni progettuali, nonché delle scelte pianificatorie, in relazione agli impatti ambientali. L'attenzione ad azioni connesse a "luogo" e "tempo" specifici diviene finalmente unanimemente accettata come base di discussione della "sostenibilità".

La costa: il "*Genius Loci*" è costituito dai "trabocchi"; gli studi trattati nei corsi e nei Laboratori di Laurea riportati sugli *Atti del Dipartimento* hanno costituito la base per lo sviluppo di alcune ricerche svolte per la Regione Abruzzo (*Attrezzature balneari*

per ambiti a alta valenza ambientale, 2000-'01) e la Provincia di Chieti (*Guida al mantenimento dei trabocchi della costa teatina*, 2007); si partiva da studi riportati negli *Atti del Dipartimento* (1995-'97) che dalle indagini sul patrimonio territoriale miravano a individuare uno sviluppo turistico sostenibile in territori ad alta valenza ambientale: una sistematizzazione dello studio sulle costruzioni autoctone, i trabocchi, e la configurazione di un repertorio di soluzioni appropriate/sostenibili fondate sull'uso di risorse locali materiali e immateriali (Lepore et al., 2009), Forlani, 2014), Forlani et al., 2022).

La fascia collinare e l'ambiente rurale: il "*Genius Loci*" è costituito dalle "pinciare"; il materiale "terra" viene scelto per introdurre alle problematiche ambientali e alla bioedilizia (dai processi di lavorazione dei materiali alla prefigurazione di un sistema eco-industriale) per condurre a precise regole cui far riferimento tanto nella "costruzione del progetto" quanto nella fase di controllo della qualità dello stesso; la sperimentazione è volta a rivalutare l'uso della terra cruda come materiale da costruzione anche per consentire la salvaguardia del paesaggio rurale e/o per riformularne l'immagine (*Atti del Dipartimento*, 1997); gli studi sono divenuti la base per lo sviluppo di alcune ricerche svolte per la Provincia di Chieti (*Argomenti per una possibile reintroduzione del 'crudo' nella produzione edilizia*, 1999) e la Regione Abruzzo (*Recupero delle abitazioni in terra cruda*, 2000-'01) che ha avviato una 'guida' agli interventi di recupero e riuso del patrimonio esistente predisponendo altresì gli elementi di un capitolato utile anche a nuove edificazioni nonché una sperimentazione per la configurazione di una linea dedicata presso alcune fabbriche di laterizi presenti nel territorio; gli studi sono stati sviluppati inoltre, con contributi "verso una normativa nazionale" per l'audizione dell'VIII Commissione Ambiente, Territorio e LL.PP. della Camera dei Deputati 02.12.2004 e per le proposte di legge AC2347 del 14-02.2002 dell'On. M. Lion e AC4019 del 28.05.2003 dell'On. M. Cossa.

L'argomento, da interesse di nicchia, è avanzato a tema internazionale trattato in una serie di incontri con altri Paesi (in particolare Francia, Germania e Spagna) e di approfondimento di livello nazionale con la ricerca P.R.I.N. (con le università di Firenze, Palermo) "Conoscenze e azioni di conservazione di architettura in terra cruda nell'Italia del sud" (AA.VV., 1999; Forlani, 2001; Forlani et al., 2005). L'ambito montano: il "*Genius Loci*" è costituito dalle "caciare"; un laboratorio con il C.A.I. Abruzzo che ha posto

gli studenti del corso di Progettazione ambientale di fronte alle sfide della costruibilità in alta quota -lezioni/escursioni- indagando le problematiche costruttive, le difficoltà di approvvigionamento dei materiali, di gestione e manutenzione, in sintesi di sostenibilità economico-ambientale (C.A.I. Abruzzo, 2008).

Il progetto ambientale e il progetto sostenibile

Il cammino verso la messa a punto di una più appropriata metodologia sottesa al progetto ambientalmente consapevole, seppure sviluppato nel tempo, ha trovato il momento di una sua verifica sul campo a seguito del terremoto di L'Aquila. Le ricerche e gli studi connessi a quegli anni esemplificano la prioritaria urgenza di ripensare la pianificazione, anche politica, della rigenerazione dei territori, in particolare muovendo dalla necessità di riequilibrare le concentrazioni demografiche e l'offerta occupazionale finalizzata, quest'ultima, a garantire presidi attivi sull'intero territorio.

Nel 2008 la ricerca P.R.I.N. "Riqualificazione, rigenerazione e valorizzazione degli insediamenti di edilizia sociale" (con le università di Ferrara, Venezia, Torino, Bologna) cambiò (per la Sede di Pescara) la scelta del luogo di sperimentazione concentrandosi su L'Aquila e il suo territorio in ragione della peculiare opportunità creatasi per il così definito "cantiere più grande d'Europa dei prossimi 30 anni". Nel 2010, M. Cristina Forlani ha coordinato un gruppo di lavoro - interdisciplinare - per la redazione del Piano di Ricostruzione di Caporciano; la regia del progetto è affidata alla tecnologia che, nell'equilibrare le istanze di strutturasti, urbanisti, storici ed esperti di restauro, punta a predisporre le condizioni di conoscenza per uno sviluppo sostenibile connotato da proposte che, dall'edificio al territorio, sono configurate in base ad una visione ecologica in grado di "sostenere lo sviluppo" promuovendo un distretto eco-industriale e definendo una simbiosi tra produzioni agricoltura-industria-energia-edilizia.(Forlani et al., 2009; Forlani et al., 2010; Di Giulio et al., 2013; Forlani et al., 2013; Forlani et al., 2018).

I rapporti - (ricerca)

– UNIVERSITÀ ITALIANE:

Napoli, Catania, Palermo, Torino, Ferrara, Firenze, Venezia, Cagliari, Udine

– UNIVERSITÀ ESTERE:

Bauhaus-Universität Weimar,

CRAterre, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, Grenoble
 Université de Montpellier
 Université de Lausanne
 Kassel Universität
 Universitat Politècnica de València
 University of Helsinki
 Hochschule Mainz, University of Applied Science
 Behrens School of Architecture, University of applied sciences,
 Düsseldorf

– ENTI:

Regione Abruzzo; A.T.E.R. Abruzzo; C.A.I. Abruzzo; Ente Parco Gran Sasso; ICCROM (UNESCO); ENEA; CETEMPS; BRITISCH COUNCIL; Aicat

Il trasferimento

- Normativa tecnica comunale per la riqualificazione dei nuclei rurali (Comune di Francavilla al Mare)
- Linee guida per l'ampliamento del Conservatorio di Pescara e del nuovo auditorio (MIUR)
- Linee guida per i piani spiaggia (Comuni costieri)
- Mantenimento dei trabocchi (FAI)
- Politiche di sviluppo sostenibile (Comune di Francavilla al Mare)
- Regolamento sulla bioedilizia (Comune di Pescara)
- Piano di Ricostruzione (Comune di Caporciano)

I riferimenti culturali del GdPA

1. Kropotkin, P. (1902), *Mutual Aid, a factor of evolution*, McClure Philips & Co, New York.
2. Angerer, F. (1960), *Bauen mit tragenden Flächen*, Callwey, Munchen.
3. Thompson D'Arcy, W. (1961), *Growth and form*, Cambridge University Press, Cambridge.
4. Frei, O. (1962), *Zugbeanspruchte Konstruktionen*, Ullstein Fachverlag, Frankfurt, Berlin.
5. Carson, R. (1962), *Silent spring*, Houghton Mifflin, Boston.
6. Olgyay, V. (1963), *Design With climate: bioclimatic approach to architectural regionalism*, Princeton University Press.
7. Rudofsky, B. (1964), *Architecture Without Architects*, Doubleday&Company, New York.
8. Mc Hale, J. (1964), *R. Buckminster Fuller*, Il Saggiatore, Milano.
9. Wachsmann, K. (1965), *Una svolta nelle costruzioni*, Il Saggiatore, Milano.
10. Davey, N. (1965), *Storia del materiale da costruzione*, Il Saggiatore, Milano.
11. Torroja, E. (1966), *La concezione strutturale*, Utet, Torino.
12. Giedion, S. (1965), *Spazio, Tempo, Architettura*, Hoepli, Milano.
13. Chenut, D. (1968), *Ipotesi per un habitat contemporaneo*, Mondadori, Milano
14. Banham, R. (1969), *The architecture of the Well-Tempered Environment*, The Architectural Press, Londra.
15. Maldonado, T. (1970), *La speranza progettuale*, Einaudi, Torino.



Fig. 11 - Didattica laboratorio per la Progettazione ambientale nella nuova Sede. Sono sviluppate le tematiche ecologiche in *workshop* e conto terzi nelle aree montane e costiere (M. C. Forlani); è affrontato il concetto di limite e gli studi sull'impronta ecologica, *workshop* all'Università di Siena (E. Tiezzi, M. Wackernagel).

16. Commoner, B. (1971), *The closing circle: nature, man and technology*, Knopf, New York.
17. Bateson, G. (1972), *Steps to an ecology of mind*, Chandler Publishing Company, S. Francisco
18. Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers & William W. Behrens III, (1972), *The Limits to Growth*.
19. Illich, I. (1973), *Tools for Conviviality*, Harper & Row, New York.
20. Schumacher, E. F. (1973), *Small is Beautiful. A Study of Economics as if People Mattered*, Blond & Briggs, London.
21. Bookchin, M. (1974), *The limits of the city*, Harper and Row, Publisher, New York.
22. Cosenza, L. (1974), *Storia dell'abitazione*, Vangelista Editore, Milano.
23. Spadolini, P. (1974), *Design e tecnologia*, Edizioni Luigi Parma, Bologna.
24. Friedman, Y. (1978), *L'Architecture de survie*, Castermant, Tournai (Belgio).
25. Ciribini, G. (1979), *Introduzione alla tecnologia del Design*, Franco Angeli, Milano.
26. Norberg-Schultz, C. (1979), *Genius Loci, Paesaggio, ambiente, architettura*, Electa, Milano
27. Fitch, J.M. (1980), *La Progettazione ambientale*, franco muzzio & c. editore, Padova.
28. Zaffagnini, M. (1981), *Progettare nel processo edilizio*, Edizioni Luigi Parma, Bologna.
29. Rifkin, G. (1982), *Entropia*, Mondadori, Milano
30. Odum, E.P. (1983), *Basic Ecology*, Saunders, Philadelphia.
31. Gangemi, V., (1985), *Architettura e tecnologia appropriata*, F. Angeli, Milano.
32. Maldonado, T. (1987), *Il futuro della modernità*, Feltrinelli Milano.
33. Maldonado, T. (1990), *Cultura, democrazia, ambiente*, Feltrinelli Milano.
34. Commoner, B. (1990), *Making peace with the planet*, Pantheon, New York.
35. Costanza, R. (1991), *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*, Columbia University Press, New York.
36. Tiezzi, E. (1992), *Tempi storici Tempi biologici*, Garzanti, Milano.
37. Ciribini, G. (1995), *Tecnologia e progetto*, Celid, Torino.



Fig. 12 - La partecipazione di Enzo Tiezzi al Dottorato di ricerca di Pescara in "Cultura Tecnologica e Progettazione ambientale" (a.a. 2007-2008).

38. Georgescu-Roegen, N. (2003), *Bioeconomia: verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*, (ed M. Bonaiuti), Bollati Boringhieri, Torino.
39. Diamond, J. (2005), *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*, Penguin Group.
40. Maldonado, T. (2005), *Memoria e conoscenza*, Feltrinelli Milano.
41. Bevilacqua, P. (2006), *La terra è finita, breve storia dell'ambiente*, Editori Laterza, Bari-Roma
42. Latouche, S. (2006), *Le pari de la décroissance*, Librairie Arthème Fayard, Paris.
43. Daly, E. H. (2007), *Ecological Economics and sustainable development*, Edward Elgar Publishing, Cambridge.
44. Vezzoli, C. & Manzini, E., (2007), *Design per la sostenibilità ambientale*, Zanichelli, Bologna.
45. Hopkins, R. (2009), *The transition handbook. From oil dependency to local resiliente*, Green books, London
46. Jackson, T. (2009), *Prosperity without growth*, Routledge, London.
47. Berselli, E. (2010), *L'economia giusta*, G. Einaudi, Torino.
48. Simmel, G. (2013), *La metropoli e la vita dello spirito*, Armando editore, Roma.
49. Bauman, Z. & Mauro, E., (2015), *Babel*, Editori Laterza, Bari-Roma.

50. Papa Francesco (2015), *Laudato Sì, Enciclica sulla cura della casa comune*, Edizioni S. Paolo, Milano.
51. Wilson, E.O. (2016), *Half-Earth*, Norton & Company, New York
52. Settis, S. (2017), *Architettura e democrazia*, Einaudi, Torino.
53. Bruni, L. (2018), *La pubblica felicità. Vita e Pensiero*, Milano.
54. Mancuso, S. (2019), *La nazione delle piante*, Laterza, Bari, Roma.
55. Stiglitz, J. E., Fitoussi, J.P. & Durand, M. (2021), *Misurare ciò che conta*, Einaudi, Torino



Fig. 13 - Il campus universitario di Pescara, in viale Pindaro.

References

- AA.VV. (1980), *La connessione Spazio Energia nella Progettazione Architettonica*, Litografia Capponi, Firenze.
- AA.VV. (1985), *Archeologia industriale in Abruzzo*, Litografia GranSasso, L'Aquila.
- AA.VV. (1999), *Terra cruda, insediamenti in provincia di Chieti*, edizioni COGECSTRE, Penne (PE).
- Castagneto, F. & Radogna, D. (2001), *Lo spazio della musica/flessibilità e nuove configurazioni spaziali*, Alinea, Firenze.
- Cavallari, L. (2001) (ed), *Lucien Kroll. Ecologie urbane*, Franco Angeli, Milano.
- Di Giulio, R. et al. (2013), *Paesaggi periferici*, Quodlibet, Macerata.
- Donato et alii (1994), *I sistemi collinari abruzzesi, 8 volumi*, Litografia Mancini, Pescara.
- Falasca, C. (1985), *Dal clima alla tipologia edilizia*, Alinea, Firenze.
- Forlani, M.C. (1983), *Tecnologie locali e costruzione della casa in Abruzzo*, Litografia Sigraf, Pescara.
- Forlani, M.C. (1998), *Musica e Architettura/note per la progettazione di spazi per lo spettacolo*, Gangemi, Roma.
- Forlani, M.C. (1999), *Spazi per lo spettacolo e riuso/una ipotesi di attrezzatura territoriale*, Gangemi, Roma.
- Forlani, M.C. (2001), *Costruzione e uso della terra*, Maggioli, Rimini.
- Forlani, M.C. (2011), "L'attualità del trattato di Milizia, una lettura tecnologico-ambientale", in Russo, M. (ed), *Francesco Milizia e il teatro del suo tempo. Architettura, musica, scena, acustica*, Università degli Studi di Trento, Trento, pp. 163-181.
- Forlani, M.C. (2018), *Ricostruire la città*, Edicom, Momfalcone (GO).
- Forlani, M.C. et al. (2005), *Earth, Lands*, Edizioni ETS, Pisa.
- Forlani, M.C. et al. (2009), *L'università per il terremoto*, Alinea, Firenze.
- Forlani, M.C. et al. (2010), *Cultura tecnologica e progetto sostenibile*, Alinea, Firenze.
- Forlani, M.C. et al. (2013), *Rigenerazione, riqualificazione e valorizzazione dell'edilizia sociale*, Quodlibet, Macerata.
- Forlani, M.C. et al. (2014), *Cultura materiale e progetto sostenibile/una guida al "mantenimento" dei trabocchi della costa teatina*, Edicom, Momfalcone (GO).
- Forlani, M.C., Lepore, M., Ghelli, C. & Cicchitti, F. (1985), *Risorse, strutture, forme nell'insediamento minore*, CLUA, Pescara.
- Forlani, M.C. (1983), *Geometria, reticoli, poliedri*, Alinea, Firenze.
- Forlani, M.C. (1983), *Materiali, strutture, forme*, Alinea, Firenze.
- Lepore, M. & Sonsini, A. (2009), *Attrezzature temporanee sull'acqua*, Alinea, Firenze.
- Vitale, A. & Forlani, M.C. (1979), *Introduzione alle strutture leggere*, CLUA, Pescara.

BRANI SCELTI

Eduardo Vittoria

Vittoria, E. (1983), “La cultura tecnologica nella riqualificazione urbana”, *TAC- quaderno n°1 giugno 1983*, Poman Poligrafica, Pescara

Il ricordo di Pescara è sempre un ricordo molto piacevole; gli studenti ora sono sistemati bene, con dignità,; ma noi abbiamo avviato la Facoltà di Architettura in condizioni del tutto diverse, con la sede situata all'ultimo piano della Questura: il ricordo più divertente è proprio che nel '68 nella Questura gli studenti della Facoltà di Architettura avevano appeso un grande striscione di contestazione; poi fummo trasferiti al collegio Nazareth (altra cosa un po' allucinante) dove, quando si faceva lezione, bisognava interrompere perché passava il treno e sembrava che tutto ci crollasse addosso; poi ad un falso palazzo Pitti; poi ancora, per quanto ho saputo, locali di scuole medie, ed ora, finalmente, si è realizzata una sistemazione definitiva, molto funzionale e gradevole. Sono passati 25 anni ed è un tempo molto lungo, secondo me; e sono i tempi di questo paese, purtroppo tempi lunghissimi. Però, allora, la facoltà alla nascita era, diciamo così, molto innovativa; le discussioni, le gite con gli studenti, i bagni sulla spiaggia, le lezioni, eccetera. Il tentativo di tornare al discorso della cultura che fosse un discorso piacevole e non noioso, come sta invece diventando. La storia di Architettura di Pescara è una storia bella, adesso la facoltà ed è ben messa ed io sono felice di vedere questa soluzione.

Per avviare subito il mio discorso vorrei partire da una premessa. La premessa è l'osservazione di Leibniz, che è stato un grande filosofo ed è anche un grande scienziato, un intellettuale vissuto nella seconda metà del seicento e da cui parte il rinnovamento della scienza e della filosofia e quello del rapporto tra scienza e filosofia. La frase abbastanza bella, però bisogna intenderla, e cercherò comunque di preciarla, “la nuova scienza quanto più è speculativa, tanto più si fa pratica”. Ora nel trasferirla nel campo dell'architettura, va premesso che l'architettura in questi ultimi tempi è diventata molto speculativa, intendendo speculazione edilizia; e quindi molto pratica, intendendo guadagni esuberanti. Ma non è così che va intesa e riportiamola quindi al suo contesto e ai suoi valori. Quello che vorrei accentuare è che questa osservazione pone il problema del discorso intellettuale e cioè del dubbio

perenne che ci perseguita e che continuamente pone in discussione ogni modo di vedere, ogni modo di considerare, ogni modo di analizzare; e nel momento in cui questo pensiero si svolge, evidentemente anche la nostra attività pratica ne viene influenzata e, come tale, diventa di livello più alto. Ed è proprio questo livello più alto che è mancato negli ultimi tempi, perché la speculazione (non quella edilizia, ma la speculazione intellettuale, si è un po' arenata. Ecco: io credo che, oggi, l'architettura abbia il problema di riscoprire i propri legami con i valori scientifici e tecnologici della modernità.[...]

Un invito ad approfondire tutti questi aspetti della cultura scientifica che tendono a tradurre le conoscenze in modifiche non solo del contesto naturale ma del nostro modello di vivere e del nostro modo di pensare.[...]

Quindi noi oggi per riqualificare diversamente la scena urbana dobbiamo intervenire sui sia sugli oggetti tangibili, sia sui sistemi simbolici strutturanti il concetto di abitato; quindi dobbiamo recuperare la vita quotidiana non solo il concetto, ma anche la realtà, non del pieno urbano, ma del vuoto urbano; ossia di quello che non c'è. Un vuoto che deve soddisfare al tempo stesso fatti funzionali, di vita collettiva; ma deve soddisfare anche e soprattutto quello che Fourier (uno dei grandi utopisti dell'800; socialista, ma di un altro socialismo) aveva battezzato praticamente il piacere della vista, stabilendo anche che nei suoi scritti, che i tutori di questo piacere non potevano essere altro che gli artisti e in primo luogo, come lui sosteneva, gli architetti.

Questa gioia sensoriale della vista e quindi dello spazio nel quale noi ci muoviamo e che penetriamo e del quale partecipiamo, è stata ribadita, oramai molto più di cinquant'anni fa, dal maggior critico dell'architettura moderna: Nicolaus Pevsner. Io vorrei leggere proprio questo che Pevsner scriveva nel suo famoso saggio sui pionieri del movimento moderno, proprio a proposito di Gropius, che «grazie al nuovo modo di comporre col vetro e con l'acciaio, la separazione netta esistita fino ad allora fra esterno e interno scompare; luce e aria possono passare liberamente attraverso le pareti, lo spazio chiuso diventa parte del grande universo dello spazio che lo circonda ». Questa *eterialization* dell'architettura, come l'aveva chiamata Wright nel 1903, è uno degli elementi più caratteristici del nuovo stile; è merito artistico degli ingegneri del XIX secolo, l'averla creata per primi. Cioè l'integrazione della virtualità del materiale: l'interpretazione della materia da parte

degli ingegneri, da Eiffel in poi, ha promosso quella trasparenza dell'architettura che è un fatto inedito della modernità. E Pevsner aggiunge che la storia dell'architettura «è prima di tutta la storia dell'uomo che plasma lo spazio» ed in questo senso noi possiamo aggiungere che il costruire può essere inteso come organizzazione della qualità delle cose tangibili; cioè come un modo di dare forma a quel sistema di rapporti invisibili (quelli che Klee chiamava i rapporti invisibili), che lega gli oggetti tra di loro ma anche all'uomo che li usa, e al paesaggio che essi definiscono. E non è un caso, del resto, che il guardare imparando accogliere l'aria, l'atmosfera, è uno dei grandi messaggi che ci lasciano i pittori impressionisti. Come non è neanche marginale che gli impressionisti siano i primi a riportare all'interno dei loro quadri, e quindi nella pittura figurativa, la periferia delle città, le fabbriche, i ponti, le ferrovie. Quindi si crea un legame tra pensiero, modo di pensare in modo di intervenire e modo di rappresentare lo spazio, che sono le componenti attraverso le quali noi operiamo. Io negli ultimi tempi sto inventando un termine: il costruttivismo progettante, ispirandomi ad una frase di Mallarmé, (che è un poeta ed è anche colui che ha dato una istituzione intellettuale alla pittura impressionista, un intellettuale raffinato ed anche molto criticato, amato e odiato) che parlava di una ideazione progettante: che, tenendo presente la frase di Leibniz citata all'inizio, significa qualcosa che uno pensa, idea, e poi tramuta in pratica realtà. C'è questo passaggio dal discorso intellettuale che ognuno di noi fa, dal discorso dell'intelligenza, al discorso della pratica operativa; e c'entra in questo senso una tecnologia che diventa espressione di cultura non di pura fattività, *fatticità* come diceva Musile con un bel termine.

Franco Donato

Donato, F. (1983), "Presentazione", in Forlani, M. C., *Tecnologie locali e costruzione della casa in Abruzzo*, CT 80.02037.07 CNR

La ricerca è tuttora in corso da parte dell'unità di ricerca costituitasi presso il gruppo di progettazione ambientale (GDPA) della Facoltà di Architettura di Pescara; gruppo che opera secondo alcune ipotesi programmatiche formulate nella metà degli anni '70 ed attorno alle quali si sono andati appunto sviluppando le iniziative e le attività di ricerca proprio del gruppo stesso. Varrà comunque la pena di richiamare preliminarmente tale ipotesi riassumendolo in pochi punti, sufficienti comunque alla comprensione della linea

politico culturale del GDPA:

1. individuare un campo di interesse conoscitivo e progettuale che non abbia carattere settoriale e sia costantemente aperto all'analisi di nuove situazioni;
2. sollecitare l'espressione di alternative culturali diverse al fine di assicurare attraverso la scelta tra esse, un completo sviluppo delle energie creative, rivolto non tanto alla soluzione dei singoli problemi quanto all'innescare processi di autoinnovazione;
3. ricercare le componenti programmatiche variabili della progettazione, tenuto conto di una società rivolta sempre più a rifiutare i giudizi di valore e valori permanenti;
4. delineare i modi di abitare di costruire il contesto ambientale, avendosi di possibilità tecnologiche aperte soprattutto alla fantasia collettiva più che alla elaborazione intellettuale degli specialisti;
5. verificare, attraverso l'analisi dei comportamenti abitativi e la sperimentazione di modelli spaziali "aperti" la costruibilità di uno spazio ambiente interprete delle nuove stanze di partecipazione alla gestione dell'ambiente costruito;
6. confermare la natura processuale della progettazione, che contrappone al progetto definito ed individuale del singolo oggetto - anche architettonico - il progetto indeterminato e collettivo dell'ambiente;
7. dare l'uso critico della tecnologia nella riformulazione del rapporto processo-costruzione, collegando le possibilità di scelta con adeguate tecniche di verifica sperimentale.

Nell'ambito di tale linea non poteva allora non prestarsi attenzione a quelle proiezioni sul territorio, sui luoghi, sui modi d'essere dell'insediamento umano e del suo trasformarsi, che avrebbe dovuto conseguire alla globale revisione dei valori di sviluppo che la nostra società è costretta ad affrontare, sotto la sferza della crisi che ha colpito tutte le società a sviluppo avanzato.

Ma proprio per la complessità della questione sul tappeto, qualsiasi proposta operativa di tener conto dell'esigenza di verificare, ed eventualmente ridefinire, nel senso più completo, le motivazioni su cui essa si sostiene.

La situazione italiana è caratterizzata sostanzialmente da squilibri territoriali che (a qualsiasi livello di scala) contrappongono nord-sud, città e campagna, congestione spopolamento, relazioni e isolamento. Tale realtà appare come la conseguenza sul territorio di una filosofia che in seguito troppo allungo il miraggio del cosiddetto sviluppo indefinito, senza riuscire a cogliere per tempo nei

segni del danno che esso andava portando non soltanto sul terreno economico, politico e sociale quanto e soprattutto sul terreno antropologico (quello che Pierpaolo Pasolini definì il genocidio delle subculture italiane), dei segni premonitori della crisi che andava delineandosi.

Oggi questa ha posto sul tappeto il problema di quei limiti dello sviluppo che tutto il mondo occidentale chiamato ad affrontare in termini complessivi e su cui si sta faticosamente elaborando quella che è stata definita la nuova filosofia del limite.

Nel contesto appare allora che l'esigenza primaria di riequilibrare in termini di limite ogni aspetto della vita sociale, progetti nel territorio innanzitutto quella esigenza di riequilibrio insediativo che, a prescindere dalle strumentazioni adottabili, ci suggerisce alcune ipotesi di lavoro estremamente attendibile oltre che urgenti.

Una di esse che tale riequilibrio insediativo debba passare per recupero della fitta rete dell'insediamenti minori che costituiscono quell'armatura policentrica di *old towns* che caratterizza in modo originale il nostro territorio.

Il problema risiede nel considerare un tale recupero non tanto come un obiettivo socio-economico da perseguire con un'operazione di tecnica pianificatoria, quanto soprattutto, come un'esigenza non più rimandabile di riconnessione con la storia e con una tradizione culturale così ricca e diversificata come quella italiana, ristabilendo il rapporto con una dimensione esistenziale tutta così costruita sulla continuità del binomio individuo-comunità.

[...]

Tesi di lavoro di natura essenzialmente progettuale, e dunque rivolta sia al tema della ricerca di una nuova qualità nelle espansioni urbane, sia il tema della restituzione di questa qualità attuale e integrata al tessuto insediativo diffuso nel territorio. In riferimento all'attualità da perseguire nella definizione della qualità abitativa, chiamo in causa fra gli altri un argomento di particolare interesse quale è quello rappresentato dal rapporto tra le odierne potenzialità tecnologiche della produzione edilizia e la tradizione fabbrile locale intesa come un "saper fare tecnico" espresso dalla fantasia collettiva di una comunità.

La questione è dunque di verificare la disponibilità del processo costruttivo tradizionale alla propria riconversione secondo strategie modalità industriali, senza che abbiano a perdersi le peculiarità e le potenzialità offerte dei materiali, dalla fabbrilità e dei caratteri culturali autoctoni. Su tale tema, pertanto, si iniziato ad approfondi-

dire l'esame dei principali e i più comuni modi di costruire presenti e praticati tuttora in Abruzzo, nei processi di auto costruzione o in quelli alla piccola scala; verificandone le relazioni con le risorse (energetiche, materiali, climatiche, ecc.) e con gli aspetti caratterizzanti la cultura locale, contadina e costiera.

Giovanni Guazzo

Guazzo, G. (1994), "Architettura e leggerezza", TAC-quaderno n°5 maggio 1994, Poman Poligrafica, Pescara

Reintrodurre il tema di questo nostro incontro con due immagini...

La seconda è tratta da una stampa di Desprez e rappresenta le rovine del tempio di Metaponto tra le cui colonne smozzicate una compagnia di saltimbanchi ha teso dei teli per ricreare alcune zone d'ombra come antidoto alla calura estiva.

Immagine vasariana fa riflettere su una circostanza: ciò che effimero - in questo caso l'insieme delle tende, dei carriaggi, delle postazioni provvisorie degli eserciti imperiali - ha contribuito a "fare la storia" almeno quanto ciò che è permanente - in questo caso la cinta muraria quale ancora la vediamo i nostri giorni dal lato di Oltrarno. Una circostanza che è ampiamente verificabile anche nel dominio dell'architettura, laddove l'opera costruita, prima di consolidarsi nello spazio-tempo, deve passare attraverso la fase del cantiere, durante la quale occorre sollevare porzioni di materia fino a una certa quota vincendo la forza di gravità, consentire a delle maestranze di operare a una certa altezza dal suolo e così via; e per far questo, occorre realizzare, accanto a quella che sarà l'opera definitiva, un insieme di opere provvisorie (le cosiddette opere provvisionali) spesso, nel periodo della loro breve esistenza, non meno imponenti e monumentali dell'opera stessa che concorrono a realizzare. Ecco quindi, analogia con l'immagine di Firenze, snodarsi accanto alle pesanti forme murarie dell'edificio in costruzione, altre forme più leggere, lineari, fatte di aste, giunti, controventi, tiranti, tavolati, teloni (quasi un'immagine del tipo di quella suggerita dal centro Pompidou a Parigi, entità che, a ben vedere, potrebbe quasi essere assimilata a un'immensa opera provvisoria costruita intorno a un edificio che non c'è). E l'una opera, quella permanente, può esistere solo se è in grado di realizzare l'altra, quella effimera.

L'opera provvisoria, dopo aver servito allo scopo per cui è stata concepita, finisce sempre, ineluttabilmente, per essere rimossa e scomparire, senza lasciare più tracce se non nella memoria dei po-

chi che ne sono stati testimoni diretti; l'opera "definitiva" invece, una volta consolidata nella realtà, ancorché ridotta a rovine che le rendono ormai incomprensibile la ragione costruttiva originaria, costituisce sempre comunque "presenza" di un passato, documento leggibile e interpretabile attraverso l'esegesi storica. Ed è difficile trovare un architetto - e, attraverso di lui, un committente che non sia disponibile a darsi l'anima pur di veder collocata la sua opera all'interno di quella sorta di grande illusione di eternità che è, nel suo complesso, la storia; che non lavori nella speranza di lasciare un suo segno perenne, un suo personale "ammonimento" alla posterità: un "monumento", appunto che sia testimonianza incontrovertibile del suo passaggio sulla scena del mondo, cui affidare una fama personale che sarà tanto più imperitura quanto più l'opera stessa durerà nel tempo. Paradossalmente, è proprio quest'illusione di eternità che, da sempre, ha mosso alcuni esseri umani ad arrovellarsi in uno dei mestieri in sé più incerti, difficili e peggio retribuiti che esistano sulla faccia della terra: quella di architetto.

[...]

La storia di una forma costruita, in altre parole, non può essere descritta esaurientemente senza considerare la successione degli eventi che quella forma hanno generato; eppure, quasi sempre, quello che conta per molti studiosi, è solo il giudizio estetico che si può attribuire ad essa, rispetto al quale il suo "farsi" è considerato questione del tutto ininfluenza. Una circostanza che è in sé del tutto legittima, ma che tuttavia ha finito talvolta di provocare, nella mente dei progettisti uno scollamento sempre più accentuato per la considerazione del "mondo della forma" e la considerazione del "mondo della vita"; ovvero, per dirla con un linguaggio più à la page, tra la considerazione della "realtà virtuale" dell'immagine architettonica e quella della "realtà reale" dell'opera costruita.

Credo che avere consapevolezza di questi assunti sia molto importante per l'architettura, soprattutto in un momento come l'attuale in cui le nostre città - penso alle più recenti conurbazioni periferiche - hanno finito col diventare, per manifesta carenza di progettazione, un coacervo di eventi disgregati e disgreganti proprio sul piano della vita; conurbazioni che bisognerà con pazienza ricucire, riallacciare, riconnettere, verosimilmente introducendo in esse più che nuovi monumenti - il che, tra l'altro, non farebbe altro che aumentare il crescente "rumore semantico" dell'insieme -, nuovi sistemi in grado di consentire rinnovati intrecci di umane relazioni.

Le nostre città recenti, pianificate o spontanee che siano, sono infatti alla luce di quanto dicevo sopra, un po' come le rovine del tempio di Metaponto: un insieme di colonne mozzate, di organismi che stanno morendo - se mai hanno vissuto - perché tra un mozzicone e l'altro ha cessato di scorrere - semmai è scorsa - quella particolarissima linfa vitale costituita dalla gente che esce di casa, cammina, si incontra, si parla: che, per dirla con il Leopardi, «mira ed è mirata, ed in cor s'allegra». E allora, il progetto ambientale, nella "non città" contemporanea, non è molto dissimile da quanto hanno realizzato quei saltimbanchi tra le colonne del tempio, reinventando tra esse, con strumentazioni in sé elementari, ma efficacissime, nuove possibilità di uso e nuovi significati per il consumo comune spazio di vita.

Ritengo che il tentativo di ripensare l'architettura e la città a partire dallo spazio vuoto entro cui si svolgono le attività abitative dell'uomo sia stato il messaggio più significativo tra quelli che il Movimento moderno ci ha lasciato in eredità; messaggio che tuttavia è rimasto per lo più inascoltato e inapplicato laddove ciò che si era cercato di far uscire dalla porta, se mi è consentita a questa espressione un po' rozza, è ampiamente rientrato dalla finestra. Se, infatti, l'architettura moderna aveva cercato nelle sue opere più consapevoli e mature di distruggere la scatola muraria, di trascendere i volumi statici del monumento, di arricchire la scena urbana di relazioni nuove e polivalenti attraverso manufatti sempre più leggeri, mobili, sostituibili, permeabili, trasparenti, nella realtà delle cose, questo processo evolutivo non ha mai potuto compiersi appieno, non essendo, nostra cultura, quasi mai riuscita ad arrivare, nella realizzazione dei nuovi ampliamenti urbani, oltre la considerazione del singolo edificio fine a se stesso (se mai come edificio lo ha considerato, e non soltanto come coacervo di metri cubi da costruire!); con i risultati che sono sotto gli occhi di tutti: città invivibili in cui talvolta non c'è neanche lo spazio per le più elementari esigenze di vita collettiva.

Augusto Vitale

Vitale, A. (1994), "Architettura e leggerezza", TAC- quaderno n°5 maggio 1994, Poman Poligrafica, Pescara

La costruzione delle tende pretese, delle strutture reticolari, dei gusci, delle coperture sottili non piane, dei ponti più arditi e innovativi affidata ad alcuni concetti semplici, che si basano sul fatto che un elemento non dotato di forma propria, come un filo, un

foglio, un tessuto, un elemento flessibile, può in realtà assumerla attraverso un gioco di configurazioni e di tensioni: proprio per i suoi riferimenti ai modelli naturali, ci è reso facile l'accesso alla vera e propria "tecnica" progettuale.

[...]

Se è vero, come affermava Gottfried Semper, che vi sono quattro modi per costruire: (sovrapporre, congiungere, plasmare e tessere) e quindi distinte categorie di processi nella fenomenologia costruttiva, è vero anche che le prime tre sono da collegare al sapere costruttivo più consolidato; invece, se riconsideriamo oggi il significato antico del termine tessere in uno spazio abitabile e lo connettiamo con i modelli della natura vivente, possiamo riconquistare un grande patrimonio di conoscenze, di cultura e di fabbrilità. Secondo il suo insegnamento tentiamo di compiere operazioni progettuali di mettere in atto tecniche costruttive che vanno fatte con rigore, con attenzione e con amore, riferendoci ai principi semplici ed immutabili che sono racchiuse nella foglia, nella tela di ragno, nella bolla di sapone. René Sarger, un ingegnere francese ora poco noto, ma che ha scritto e progettato molto negli anni '50, affermava che la tecnica architettonica ha impiegato alcune migliaia di anni di lavoro per giungere a costruire un mondo di forme pesanti, inerti e naturali, per aumentare inutilmente il peso e la complessità della costruzione; solo recentemente però, al termine di un processo di razionalizzazione durato soltanto un paio di secoli, compiuto con l'ausilio delle scienze naturali e dall'analisi strutturale, a potuto finalmente riscoprire i modelli naturali e primordiali, che sono quelli con cui la natura vivente opera la massima parte della sua opera di costruzione biologica e che invece sono utilissimi per approfondire la nostra intelligenza, per farci ampliare il nostro mondo di forme, per farci riflettere sulla vera natura dei fenomeni costruttivi della realtà biologica, che ci appartiene certamente di più di quella inanimata.

Occorrono poche ore di studio per impadronirsi delle chiavi d'ingresso di questo mondo fatto di fili, di reti, di contrapposizioni di elementi leggeri, di membrane. questo mio intervento è perciò un invito a riflettere, fermare l'attenzione sul rischio di essere travolti dall'architettura accademica, ma anche da troppo consolidata consuetudine del costruire, per non ricadere passivamente nella trappola costituita dal martellamento della pubblicità, dell'incomprensibile appiattimento della letteratura e tecnica, dal bombardamento dei prodotti, per cercare di trovare invece finalmente quel

sottile filo rosso che collega la fantasia con il rigore nascosto entro una leggera membrana.

Maria Cristina Forlani

Forlani, M. C. (2011), "L'attualità del trattato di Milizia, una lettura tecnologico-ambientale", in Russo, M. (ed), *Francesco Milizia e il suo tempo. Architettura, Musica, scena, Acustica, II Studi e Ricerche*, Trento, Tipografia TEMI

La lettura diretta delle principali fonti della teoria dell'architettura consente di riflettere sullo studio della Disciplina architettonica, penetrandone la storia per derivarne un panorama globale su cui innescare consapevolmente la propria attività progettuale. La conoscenza di un quadro completo il più possibile dovrebbe costituire, infatti, un imprescindibile bagaglio per la "costruzione" di una personale identità coerente con l'epoca di appartenenza.

[...] Un architetto-tecnologo privilegia, nell'approccio progettuale, questioni di metodo e di qualità; la dimensione metodologica generale fa riferimento alla "sistemica" intesa come *corpus* di concetti, principi e applicazioni secondo modalità interattive e interdisciplinari. Il perseguimento della qualità e l'introduzione del concetto di valutazione del progetto-processo prima del prodotto-architettura muovono da un'impostazione esigenziale-prestazionale e rinviando, più marcatamente, alla responsabilità dell'atto progettuale.

[...] L'atteggiamento di "equilibrio" nel progetto della costruzione-architettura, che sembra dover essere scontato e affidato ad un naturale buon senso, si connota invece di particolare complessità quando si rende ineludibile il collocarsi in un ricco sistema d'interazioni dove i fattori economici, sociali e culturali mantengono un'influenza considerevole. Emerge così l'esigenza di assumere un comportamento nuovo che coincide con quello stesso delineato nel "fare" sostenibile. La sostenibilità rimette dunque in discussione gli aspetti peculiari del fare architettura e di conseguenza persino le indicazioni per il progetto: la conoscenza della storia della costruzione e delle sue teorie può costituire allora una chiave di lettura e uno strumento per operare in una sostanziale "continuità" la quale può assumere, al tempo stesso, il significato di azione sostenibile.

[...] (Milizia) Fonda la sua teoria sulla triade vitruviana, che però rielabora con libertà e originalità - come già osservato - introducendo esiti legati allo sviluppo delle discipline scientifiche (ad es. l'ottica e la moderna simmetria). Segue le idee di Laugier, nel rife-

rimento alla capanna originaria come modello per la formulazione della costruzione degli edifici, e vi aggiunge il principio della foresta “riscattando” anche il gotico. Matura una coscienza naturalista, pur derivata dalla adesione ad una motivazione artistica, e la elabora nella interpretazione delle esigenze della vita e delle manifestazioni dell’ambiente.

[...] È in questa prospettiva che si sta rileggendo il pensiero di Francesco Milizia, rintracciando quegli elementi di “eterogeneità”, apertura scientifica, “naturalismo”, elasticità normativa, che lo rendono ancora partecipe di un dibattito aperto su un modo di fare l’architettura.

[...]

La lettura comparata dei teatri dell’antichità e dei numerosi teatri moderni fa emergere un profondo squilibrio alla luce di una valutazione effettuata secondo i requisiti (ritenuti) comuni a qualunque opera di architettura: la solidità; la comodità; la convenienza (aspetto). Emerge però un ulteriore requisito, nuovo rispetto alla triade vitruviana; mi riferisco alla salubrità dell’“ambiente” in oggetto.

[...]

Si configura così un “progetto” interdisciplinare che vede più competenze (presenti magari in più soggetti) interessate alla concretizzazione di un manufatto complesso.

Si delinea, inoltre, una particolare attenzione alla “gestione” dell’edificio o - meglio - dell’impresa; il progetto di un teatro nuovo sembra dunque voler considerare più attività connesse [...] ineludibili questioni di carattere economico e gestionale, dalla previsione di spesa alla ricaduta sociale; vanno verificati, in altri termini, i costi non solo della costruzione ma anche - e più dettagliatamente - quelli dell’uso e della gestione nel tempo. Si comincia cioè a cercare di definire in maniera diversa lo spazio, di prevedere una gestione meno dispendiosa e di individuare, quindi, ulteriori possibilità d’uso degli spazi stessi.

[...] potremo forse concordare sulla necessità di ripensare globalmente tanto l’approccio progettuale quanto gli obiettivi ad esso sottesi: legare questi spazi ad attività completamente diverse può anche portare a finalità oggi ritenute molto importanti, ad esempio quella di tendere ad avvicinare “mondi” lontani ed eterogenei. Il “nuovo pubblico” potrà formarsi poco alla volta, anche attraverso momenti occasionali: persino chi generalmente non è solito frequentare gli spazi della cultura, “passando”, potrà essere “sollecitato” ad entrare, prima solo per curiosità e in seguito per crescente

interesse!

Francesco Milizia, in conclusione, intendeva conservare il carattere educativo del teatro e annetteva alla progettazione del luogo valenze che richiedevano un approfondimento ed un ampliamento delle problematiche progettuali: questa metodologia di approccio, a mio parere, rende il suo pensiero e la sua opera ancora attuali.

Forlani, M. C. (2015), “The Architectural design in time of crisis. A research of “roots” to support the development”, *VI-TRUVIO- International Journal of Architectural Technology and Sustainability*, vol. I, pp.1-12

BREVE ANALISI DELLA CRISI

[...] È sotto gli occhi di tutti l’accelerata trasformazione degli studi e della pratica del fare architettura in concomitanza delle innovazioni in ambito strutturale e tecnologico: affrancarsi dal peso delle strutture, verso sistemi sempre più “smaterializzati” e leggeri e contemporaneamente ignorare i problemi del freddo o del caldo nelle abitazioni perché affidati ad un’impiantistica sempre più sofisticata ed efficiente [...]

Ci si riferisce a circa cinquant’anni in cui si è consolidata la nuova cultura (dell’usa e getta) incentrata sulla illimitata fiducia nel progresso, della scienza e della tecnica, in grado di risolvere problemi e di creare una realtà artificiale ipotizzata migliore di quella naturale.

Si configura, dunque, una crisi di modello di sviluppo intrecciata ad una crisi ecologico-ambientale ormai molto avanzata e certamente provocata e aggravata proprio dalla tipologia di sviluppo in oggetto.

Molte responsabilità si riscontrano anche nel campo della progettazione architettonica; infatti, l’attività dell’architetto ha conseguenze ambientali e sui consumi di energia proprio a partire dall’approccio al progetto e dalle conseguenti modalità di realizzazione delle opere.

METODOLOGIA ESIGENZIALE-PRESTAZIONALE

[...] La considerazione delle esigenze primarie (sicurezza, benessere, fruibilità, aspetto, gestione, salvaguardia d’ambiente) può diventare dunque il riferimento, la guida per progettare consapevolmente tenendo in conto, in modo equilibrato, e verificando, rispetto ad ogni esigenza, le scelte più appropriate e sostenibili.

La sostenibilità da più parti raccomandata si traduce nella responsabilità dell’architetto-costruttore per concretizzare il progetto.

[...] Ma se la sostenibilità deve accomunare tutti i progetti, è proprio la conoscenza delle peculiarità locali (materiali ed immateriali) l'effettiva attuazione di questa raccomandazione ed è dunque dalla conoscenza delle esperienze storiche e della propria tradizione che può iniziare una feconda operazione di ricucitura culturale tra passato e futuro.

LA QUESTIONE AMBIENTALE

[...] La progettazione deve dunque prestare estrema attenzione a tutte le fasi del processo per le implicazioni di ognuna di esse sull'ambiente; in sintesi, deve tendere a concretizzare il "progetto" nel difficile equilibrio tra le scelte che coinvolgono l'intero "pacchetto esigenziale" senza indulgere a privilegiare un aspetto (strutturale, estetico, funzionale, ...) a scapito degli altri.

[...] Occorre avere la percezione dei limiti naturali della crescita e ripensare al territorio e alla valorizzazione delle risorse locali (materiali e immateriali). [...] L'impostazione del progetto in un'ottica di ciclo di vita obbliga a particolari attenzioni per le scelte dei materiali, e di conseguenza dei sistemi costruttivi, per l'utilizzo delle risorse climatiche e per la qualità del *comfort*; simili "attenzioni" impongono un riferimento costante alla situazione locale, una conoscenza del "luogo" la più ampia e approfondita possibile, come già introdotto dalle "tecnologie appropriate" e oggi richiamata e attualizzata come strategia per rispondere alle richieste di sostenibilità. [...] L'obiettivo è l'innovazione del "modello" secondo i parametri dell'ecologia: chiusura dei cicli mediante il recupero, la rigenerazione e il rinnovo del patrimonio esistente, materico e spaziale.

INTERVISTE

Maria Cristina Forlani

a cura di Michele Lepore

Michele Lepore: Da M. Cristina Forlani ci aspettiamo non tanto il racconto di quanto già esposto circa l'evoluzione della Disciplina della Progettazione ambientale nella Sede di Pescara, ma qualche cenno che ci faccia comprendere meglio che "aria" si è respirata in quegli anni di frontiera. Una luce sulla dimensione immateriale che ha accompagnato la vita di una comunità, fatta di persone, del loro impegno e perché no, dei loro sogni. Chi più di lei, matricola n.1, prima laureata e poi primo professore ordinario della nostra Sede, può essere testimone?

M. Cristina Forlani: Quindi non fatti ma ... opinioni!

L'aria che si respirava nel nostro gruppo, il GdPA, i nostri sogni ... vediamo un po':

alla fine degli anni '70, quando è stato costituito il "Gruppo di Progettazione ambientale" eravamo l'esito di una formazione iniziata con il '68; con tutta quella "forza" che deriva dall'entusiasmo e che spingeva a cambiamenti sostanziali dell'organizzazione didattica, ma non solo.

Il rapporto sui "limiti dello sviluppo", il "modello Olivetti" e, non secondaria, la forte rivoluzione nell'ambito delle discipline tecnologiche (Spadolini, Ciribini, Vittoria) hanno costituito la "nuova frontiera", il traguardo estremamente ambizioso e impegnativo che doveva essere capace di mutare il corso degli eventi; penso sia questa la "frontiera" cui si riferisce Miki ricordando (forse) la citazione di J. F. Kennedy!

Quegli anni (gli anni '70/'80) sono stati connotati dalla presa di coscienza delle criticità rilevate - l'ambiente, l'energia, la società - e dall'obiettivo di condividere attivamente il "grande cambiamento" (oggi: la transizione ecologica).

La partecipazione dinamica ai temi emergenti con l'impegno sul territorio hanno determinato momenti di forte innovazione nella prassi accademica e nelle proposte progettuali; sono state anticipate le forme di "terza missione" e delineate modalità di intervento mirate a sanare gli squilibri del territorio; era chiaro che il cosiddetto "sviluppo" non aveva valutato la portata dei danni sul piano economico, politico e sociale.

A Pescara il “gruppo” aveva guadagnato un ruolo particolarmente rilevante, in numero di persone (docenti e studiosi) e di corsi attivati. Il “peso” della Tecnologia dell’Architettura, anche a livello nazionale, era tale da poter (forse) ambire a costituire un corso di laurea autonomo (percorso effettuato successivamente dal Design); nello spirito interdisciplinare e sperimentale, infatti, si era aperto a nuove specializzazioni e tematiche/problematiche che spaziavano dalla “innovazione” (materiali, produzione industriale) alla storia, alla manutenzione, al recupero e alla “Progettazione ambientale” alle diverse scale, dal componente, all’edilizia, alla città e al territorio nonché alla valutazione e certificazione. Non si approfittò, però, di consolidare quel periodo così intenso e fruttuoso, piuttosto si è assistito alla perdita di quel portato “rivoluzionario” in favore di una più tranquilla e accomodante connotazione.

Anche per il nostro gruppo si è assistito a uno sfrangiamento delle linee politico-culturali definite nel GdPA e a un ripiegamento su tematiche più convenzionali o più vicine alla provenienza di formazione (nell’ambito tecnologico erano confluiti docenti di altre aree come la composizione, il restauro, ...). Ma forse ci sono ben altre ragioni che furono allora sottovalutate o scarsamente considerate per gli esiti che avrebbero prodotto. Le riforme dell’ordinamento universitario portarono prima ad una “cura dimagrante” (ricordo queste parole in un consiglio di facoltà) del settore della tecnologia dell’architettura, poi ad un mutamento ancora più incisivo per la tenuta dei propositi enunciati dal GdPA (ma questo riguarda ambiti ben più ampi). I “sogni” che ci avevano guidato in una “utopia reale” iniziata dagli anni ‘70 sono stati alienati da una nuova ‘aria’ che aveva già iniziato a soffiare dagli anni ‘80 (la politica del libero mercato) e che si era rafforzata nei successivi anni ‘90 (la “globalizzazione”, che a partire dai mercati ha riguardato un insieme ampio di fenomeni). Il cambiamento dell’economia e delle relazioni (sociali, culturali) hanno inesorabilmente mutato il percorso politico-culturale che era stato “guida” per il GdPA; un esempio è dato dalle metodiche di valutazione, trasferite dal mondo della produzione, che tendono sempre più ad una omologazione culturale dove diviene molto difficile «sollecitare l’espressione di alternative culturali diverse al fine di assicurare, attraverso la scelta di esse, un completo sviluppo delle energie creative» (F. Donato) Il fatto che il gruppo non sia “sopravvissuto” è, dunque, questione comprensibile a livello culturale anche al di là della diaspora che aveva visto molti dei fondatori spostarsi in altre Sedi e dipartimenti.

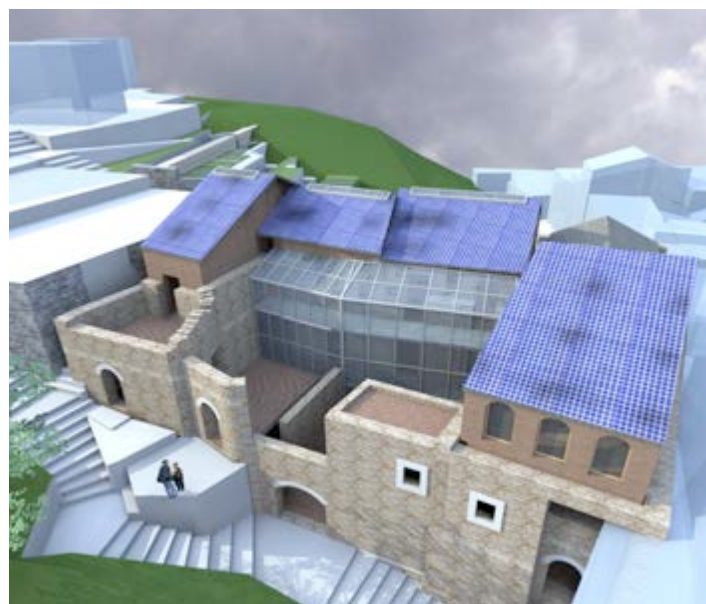


Fig. 14 - GdPA, Progetto pilota “La Fenice”. All’interno de piano di ricostruzine post-sisma del Comune di Caporcino (AQ), il progetto propone un sistema innovativo, prevedendo soluzioni per il contenimento delle emissioni, la riduzione dei rifiuti e del consumo di risorse, utilizzando materiali da costruzione eco-compatibili, studiando cicli dell’acqua innovativi e ottimizzando l’uso di energia da fonti rinnovabili. (Menzione speciale al concorso nazionale “Energia sostenibile nelle città” INU, Ministero dell’Ambiente).

L'impianto culturale - basato sulla coscienza ambientale - e l'impegno formativo, sono stati trasferiti nel Dottorato di Cultura Tecnologica e Progettazione ambientale (proseguito nel curriculum *Building Technology and Environment*) e ha connotato le ricerche e le tesi dottorali prodotte.

Negli anni in cui ho coordinato il dottorato e poi, a seguire, il curriculum del settore tecnologico, le progressive criticità ambientali hanno indotto a configurare una "massa critica" protesa a fornire un contributo innovativo al progetto di architettura; le applicazioni sperimentali, riferite a specifici ambiti/situazioni locali, hanno costituito la possibilità di un reale trasferimento, come buone pratiche e come metodologie, nei territori oggetto di studio.

Sono state attenzionate, sinergicamente, tutte quelle questioni ancora scarsamente affrontate:

- il problema dell'inquinamento dell'aria, muovendo da un settore chiave - la mobilità - in grado di innescare un ciclo virtuoso ambiente-produzione (dottoranda Miriana Cornejo);

- il problema dell'energia, studiato nelle peculiarità insediativo-costruttive e nelle risorse locali per l'autosufficienza (dottoranda Luciana Mastrodonardo);

- il problema della produzione di rifiuti, affrontato in due casi diversi, le macerie del sisma 2009 e la gestione urbana, con metodologie di analisi dei flussi (MFA) (dottoranda Raffaella Giannotti);

- il problema dell'acqua -qualità e quantità- affrontato nella sua stretta connessione all'uso del suolo e nella programmazione nei diversi settori di consumo (dottoranda Alessia Amura);

- l'uso dei sistemi provvisori del cantiere come elementi costruttivi temporanei, anche in una modalità "sharing" (dottoranda Stefania De Gregorio).

Ho continuato "utopicamente" e caparbiamente a percorrere la strada iniziata ma è parso sempre più ostico districarsi tra "mondi paralleli": da una parte la ricerca per affrontare le criticità di partenza che continuavano a sussistere e ad aggravarsi, dall'altra la prassi politico-economica impossibilitata, per sua natura, ad essere incisiva/attenta, nonostante i provvedimenti in campo.

Un esempio fra tutti può essere l'attualissimo tema delle metropoli, o meglio megalopoli: secondo il *World Urbanization Prospect 2018*, pubblicato dal Dipartimento Affari Economici e Sociali delle Nazioni Unite, entro il 2050 il 68% della popolazione mondiale vivrà in una città. E questo annuncio suona come un fatto ineludibile, come se gli accadimenti - se ritenuti non giusti- non potessero

essere modificati, modellati secondo obiettivi chiari e condivisi!

Anche in Italia, infatti dove le condizioni mostrano una situazione particolarissima fatta di piccoli centri diffusi ci sono incentivi più consistenti per le aree metropolitane che per le politiche per le aree interne le quali, in realtà, non hanno un adeguato sostegno culturale! Nei primi anni '80, nel GdPA, avevamo prefigurato in alternativa alla prassi inglese di costruire "new town" quella di recuperare e riqualificare le nostre "old town" (i borghi dell'entroterra) per un riequilibrio del territorio; si pensi inoltre - preoccupazione più recente - al problema dell'innalzamento del livello del mare e alla constatazione che le coste sono i luoghi più fittamente urbanizzati. Il tema dell'entroterra, delle "old town" sottoutilizzate e alienate, è ancora oggetto di attenzione nel post-sisma aquilano dove è stata a lungo, anche dopo i "terremoti", sviluppata e approfondita (ne sono testimonianza diverse pubblicazioni a partire da un primo approccio alle problematiche ampie che si dovevano affrontare, anche nell'emergenza (L'università per il terremoto), e dalla sintesi di esperienze svolte nel *workshop* che ha visto tecnologi (dottori e ricercatori) di tutte le Sedi universitarie italiane chiamati nel Comune dove poi è stato redatto il Piano di Ricostruzione (Cultura materiale e progetto sostenibile: idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano) fino alla pubblicazione del Piano con alcune proposte recenti inerenti le "aree interne" (L'altra metà del Paese, dal terremoto allo sviluppo locale come premessa al riequilibrio territoriale)).

Si cammina, quindi, su "piani paralleli" che non muovono da alcun chiaro obiettivo, piuttosto si dibattono tra le diverse istanze del mercato e delle proteste ambientali.

E oggi? Si assiste ad una "obbligata" revisione (che volevamo fare dagli anni '70) del modello di sviluppo o "transizione ecologica"; la crescita del P.I.L. non ha significato il miglioramento della qua-



Fig. 15 - M. Cristina Forlani

lità della vita per i più (i nuovi poveri sono aumentati notevolmente), l'ambiente appare sempre più degradato nonostante gli sforzi e l'acquisizione di slogan a tutti i livelli, i cambiamenti climatici insieme alle grandi conurbazioni favoriranno sempre più il diffondersi di pandemie ... che fare?

La politica avrà un gran bel da fare, ma anche noi -la Progettazione Ambientale- potremmo riprendere il ruolo di 'regia', recuperare quella dimensione comunitaria aperta e multidisciplinare, ... far sì che i "piani paralleli" su citati divengano convergenti!

A cura di Fabio Germani

Intervista "Ricostruire dopo un sisma. Ma come?", pubblicata su Il magazine di Tecnè (<https://www.t-mag.it>)

Fabio Germani a M. Cristina Forlani:

Cosa si intende, davvero, per ricostruzione post-terremoto? Intervista a Maria Cristina Forlani, professoressa di Tecnologia dell'Architettura all'Università degli Studi di Chieti e Pescara.

Tre fasi: emergenza, ricostruzione e prevenzione. Sono passate due settimane dal terremoto che ha colpito il Centro Italia, il bilancio – si spera ormai definitivo – è di 295 morti, migliaia gli sfollati nelle tendopoli tirate su nei pressi dei Comuni andati in larga parte distrutti (ad Amatrice, Accumoli, Arquata e Pescara del Tronto le situazioni più critiche). Nel frattempo il Consiglio dei ministri ha nominato Vasco Errani commissario straordinario del governo per la ricostruzione, alla luce della sua esperienza quando era presidente della Regione Emilia Romagna, colpita dal terremoto nel 2012. Le casette, ovvero le sistemazioni provvisorie da destinare agli sfollati, saranno pronte entro sette mesi, hanno assicurato Errani e la Protezione civile. Dopodiché si procederà con la ricostruzione vera e propria. Infine un cambio di rotta paradigmatico e ormai necessario, almeno nelle intenzioni: prevenire. Il progetto, annunciato dal premier Renzi, prende il nome di Casa Italia. Sarà un piano a lungo termine ("un lavoro decennale", è stato anticipato) con il coinvolgimento di diversi attori a livello locale e nazionale, che andrà dall'adeguamento antisismico agli investimenti su scuole, periferie, dissesto idrogeologico. Ma intanto, a tragedia avvenuta, si contano i morti, si stimano i danni, si contemplan le eccellenze finite sotto le macerie. Cosa vuol dire, allora, "ricostruire"? Per Maria Cristina Forlani, professoressa di Tecnologia dell'Architettura all'Università degli Studi di Chieti e Pescara, esperta di questioni ambientali per l'architettura, in par-

ticolare di tecnologie appropriate e di sostenibilità degli interventi in aree sensibili, nonché responsabile scientifico del piano di ricostruzione del Comune di Caporciano (L'Aquila), è importante individuare "le reali possibilità locali". E da lì ripartire.

Professoressa Forlani, dopo un evento sismico come quello che ha colpito il Centro Italia il 24 agosto, quali sono le prime misure da adottare?

La Protezione Civile è ormai una macchina tra le più efficienti per far fronte alle emergenze di questo tipo e, anche a livello tecnico, le indicazioni per la ricostruzione sono in continua evoluzione verso sistemi sempre più sicuri: niente da eccepire. Semmai ci sarebbe da porsi un quesito: entro quale "progetto" si pongono gli interventi inerenti questi catastrofici accadimenti?

Da quanto se ne sa, nei piani del governo, una volta superata l'emergenza e sistemati gli sfollati nelle provvisorie sistemazioni, si punterà a ricostruire nel minor tempo possibile. Nei giorni scorsi si è anche fatto riferimento al modello Friuli, seguendo il principio del tutto "dov'era e com'era". Può considerarsi un modello replicabile?

Nel Friuli è stato fatto molto bene, è stata dimostrata capacità ed efficienza. Poteva anche essere un modello replicabile, ma non credo sia opportuno riproporlo oggi: siamo in una situazione socio-economica estremamente diversa, in cui ritengo sia più importante lavorare con un obiettivo allargato alle molte altre difficoltà che si stanno delineando e che configurano un futuro diverso da quello che si prospettava allora. Per quanto riguarda il "dov'era e com'era" penso sia un'espressione prevalentemente emotiva che non dovrebbe essere perseguita ciecamente: ci sono i monumenti, che definiscono l'identità dei luoghi e un tessuto minore ancora identitario. Ma ci sono edifici scomparsi in cumuli di macerie, edifici che avevano subito molteplici rimaneggiamenti, superfetazioni. Per questi direi che bisognerebbe riflettere e decidere quali siano gli elementi – proporzioni, dimensioni, geometrie, materiali, colori... – da riproporre o conservare, in una ricostruzione capace di lavorare in continuità, secondo le attuali esigenze, evitando falsi storici.

Può spiegarci brevemente le diverse fasi del recupero ambientale ed edilizio?

Nel post-sisma aquilano abbiamo fatto un'esperienza in un Co-

mune dell'altopiano di Navelli, parte di una comunità montana. Il piano era preceduto da un'ampia ricognizione sullo stato del territorio: risorse, peculiarità, popolazione e molto altro. Lo scopo era quello di capire quale "motore locale" si potesse avviare per prefigurare una ricostruzione dell'area secondo i parametri di quello sviluppo sostenibile di cui tanto si parla, ma di cui poco si spiega. La ricostruzione dei luoghi si basava, dunque, sulle possibilità di avviare una rigenerazione che partisse proprio dalle reali possibilità locali: autonomia energetica, legata alla situazione climatica, in un ciclo chiuso comprensivo della razionalizzazione dell'agricoltura; collegamenti su banda larga per favorire il ripopolamento – tele-lavoro e tele-medicina –, coinvolgendo le istituzioni universitarie e la formazione; produzione di beni da risorse locali, configurata secondo una "ecologia industriale", per garantire lavoro sul territorio e porre così freno alla migrazione; organizzazione del territorio come "metabolismo", ovvero controllo e valutazione delle azioni-progetto da perseguire.

Come ha già illustrato, dinanzi ad un evento di tale portata bisogna considerare diversi fattori, si presume non solo di natura architettonica. Riquilibrare il territorio significa anche rilanciare l'attività economica e lo sviluppo del tessuto sociale. Quanto tempo occorre prima di poter tornare alla normalità?

Dopo il terremoto a L'Aquila emerse chiaro l'obiettivo di ricostruire parallelamente al patrimonio costruito il tessuto socio-economico – si ricordi che quel territorio era già in crisi dal punto di vista dell'economia prima dell'evento sismico – e i piani di ricostruzione avrebbero dovuto distinguersi, dai correnti piani di recupero dei centri storici, proprio per l'introduzione di questa visione transdisciplinare/olistica. Ci sono stati dei tentativi, ma è mancata la discussione e condivisione di uno scenario di sviluppo entro cui collocare questi "tentativi", il rilancio delle attività. Direi meglio: il "lancio" di nuove attività, ad esempio coerenti con le problematiche ambientali (*in primis* i cambiamenti climatici) e coscienti delle risorse territoriali (materiali e umane). Sarebbe stato opportuno un confronto politico sulla delineazione di un progetto organico in grado di convogliare fondi europei su proposte efficaci in grado di costituire un cambiamento strutturale, una svolta per un miglioramento radicale e al contempo equilibrato delle condizioni del territorio.

Per il ritorno alla normalità ci si dovrebbe chiedere prima: quale

normalità? Quella precedente il sisma? E se quella era già una situazione di crisi? Riscontrammo nel territorio aquilano un altissimo tasso di emigrazione che, nel numero effettivo di residenti nei comuni analizzati, avrebbe portato in pochi anni ad un completo abbandono.

Si stima che in Italia il 60% dei vecchi edifici non siano sicuri e che ammontino a cinque milioni quelli ubicati in zone ad elevato rischio sismico. Come si spiega una moltitudine di edifici, pubblici e privati, non ancora adeguati e la mancanza di rispetto delle norme antisismiche?

Forse è anche più alta, ma si dovrebbe distinguere tra gli edifici costruiti dal dopoguerra e quelli storici perché l'approccio e le tipologie di intervento sono notevolmente diverse. La maggior parte degli edifici costruiti dagli anni '50 fanno parte di periferie urbane, dai piccoli ai grandi centri. Per essi comincia ad affacciarsi l'ipotesi di rinnovo: insieme alla necessità di frenare il consumo di suolo, infatti, appare quella di alzare gli standard prestazionali, in particolare energetici, ma anche tipologici – ci sono diverse realtà sociali – e tecnologici. La demolizione selettiva, auspicabile per effettuare il rinnovo di quartieri e parti di città, potrebbe innescare nuovi processi produttivi di materie seconde, oltre che assicurare un contenimento della produzione di rifiuti che per il settore edile supera di gran lunga quella dei rifiuti solidi urbani di cui tanto si parla, 40% contro 15%.

Per gli interventi nel settore dell'edilizia storica le azioni sono più complesse e di conseguenza più costose. Per entrambi comunque non mancano le competenze e le tecnologie quanto piuttosto le risorse economiche, tanto nel pubblico che nel privato. Bisogna constatare però che siamo intrisi, ancora, di una cultura del "nuovo" e del "grande". Investire per il miglioramento dell'esistente, spesso con piccole azioni, scarsamente appariscenti ed eclatanti, a meno che non si tratti di monumenti, risulta quindi poco appagante.

Si comincia a parlare di prevenzione, su larga scala. A suo avviso quali misure il governo, e le istituzioni in generale, dovrebbero intraprendere al fine di incentivare opere di adeguamento antisismico, in considerazione del fatto che vantaggi economici quali bonus o detrazioni Irpef sono stati introdotti proprio di recente?

Se il problema principale è quello economico mi sembra che le misure finora adottate e – o – adombrate non siano "meditate". Ad

esempio le fasce di maggiore pericolosità, dove sarà possibile accedere a *bonus* e detrazioni, sono quelle meno popolate ovvero con pochi residenti. In quanti avranno effettivamente diritto ai vantaggi di stato? La questione che si pone ci riporta quindi a quanto indicato nella prima risposta: c'è bisogno di sapere in quale “scenario” investire e, dunque, sapere se il “costruito” dell'entroterra può far parte di un patrimonio ancora vitale e capace di fornire servizio abitativo ad alte prestazioni o è limitato ai circuiti della “memoria” e del solo turismo (difficile, quest'ultimo, da credere come il toccasana di tutto il paese Italia). Sicuramente, se inserito in una politica di riequilibrio territoriale, che non può che passare per una ricerca di nuove economie di livello locale – si vedano le raccomandazioni europee per la città sostenibile: Lipsia 2007 –, può avere un ruolo, economico e ambientale, che valorizzerebbero anche quello storico-artistico. Ci si potrebbe riferire poi ai fondi europei che però, come quelli per la ricerca, non vengono impiegati nei modi più opportuni. Collegare la ricerca a queste tematiche potrebbe essere un buon filone di finanziamenti, ma la burocrazia non facilita tali operazioni e anche a livello locale i passaggi burocratici contribuiscono a gettare ombre. In conclusione si rileva l'assenza di un “progetto” per il Paese né si percepisce la volontà di aprire un dibattito per costruirlo.



Fig. 16- Alcuni libri della produzione scientifica

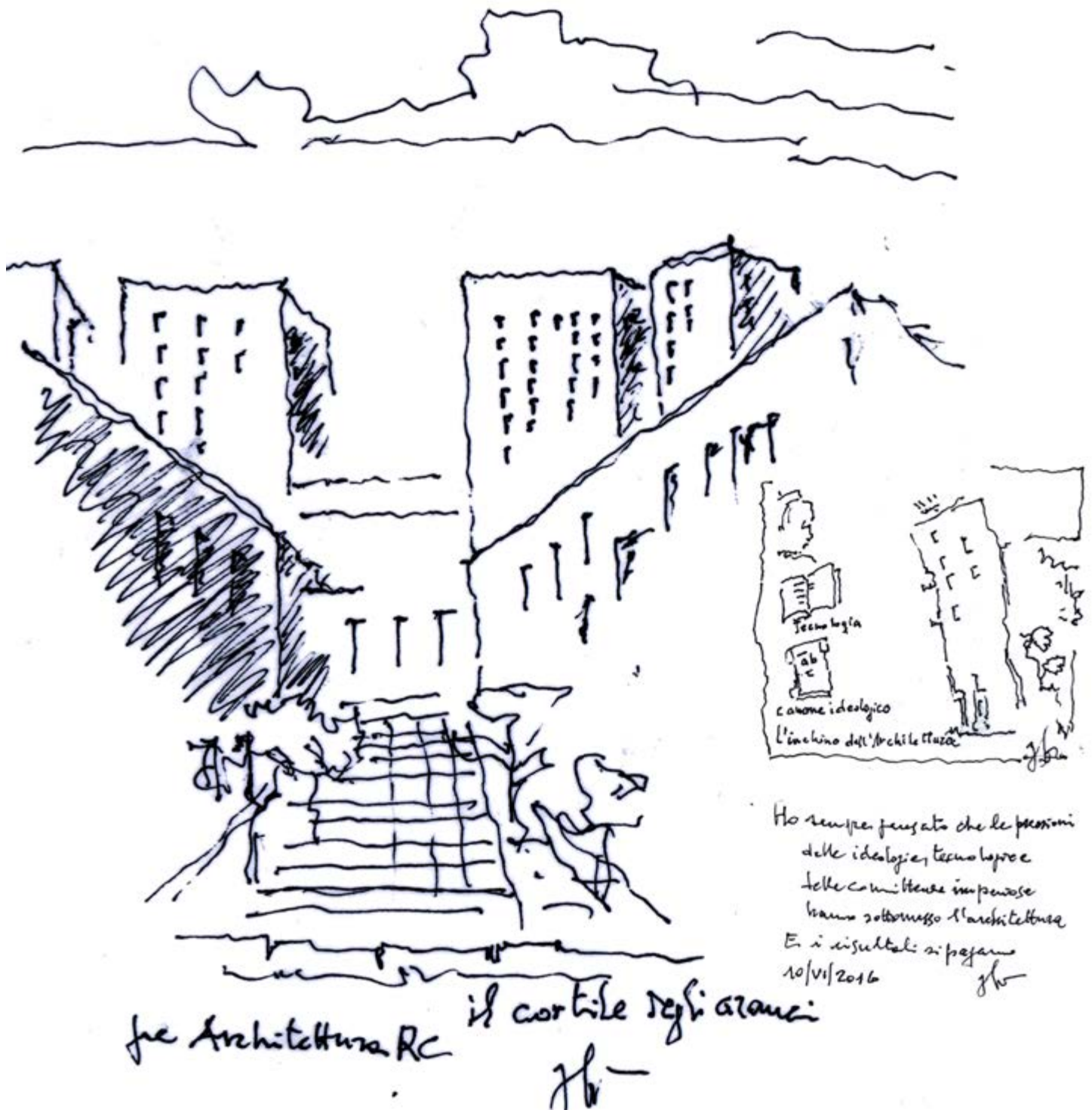


Fig. 1 - Il cortile degli aranci per Architettura a Reggio Calabria (Fonte: schizzi di R.Giuffrè, 2022)

Reggio Calabria. La cultura tecnologica della Progettazione ambientale

Consuelo Nava

Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria

Il processo generativo, il dibattito e i testimoni di Sede

Al fine di rintracciare l'*incipit* del quadro generativo delle linee di ricerca e della loro sperimentazione, per la Disciplina della Progettazione ambientale nella Sede di Reggio Calabria negli anni tra il 1970 e il 2008, ci si può riferire alle ragioni che portarono dalla fondazione dello IUSA_Istituto Universitario Statale di Architettura (1969), all'istituzione della Facoltà di Architettura di Reggio Calabria, come più antica istituzione universitaria all'interno dell'Ateneo di Reggio Calabria (1971). Ragioni, che a quel tempo, divennero orientamenti espressi di Ludovico Quaroni, in occasione della relazione del Comitato Tecnico dello IUSA¹, davanti al Ministro della Pubblica Istruzione, in cui si legge che L.Q. così dichiarava: «(...) Per il futuro della Facoltà di Architettura di Reggio Calabria: è possibile una laurea in Progettazione ambientale» (Capuano, 2005). Emergeva quindi, già in fase di costruzione degli indirizzi per la nuova Scuola, la necessità di interpretare il contributo della Progettazione ambientale, nella sua abilità a rispondere alle istanze del futuro, in una triplice traiettoria: nel rapporto aperto di profilo fondativo, affidato ai suoi statuti formativi; nella capacità proiettiva, spinta verso l'innovazione; nella propria tendenza

progettuale, candidata a governare il progetto degli spazi, con forti intenzioni sperimentali e attraverso il contributo di ricerca applicata di tipo transdisciplinare. Tali significati divennero, da subito, caratterizzanti e identificativi per la ricerca e la formazione, collocandosi in ambiti specifici di studi e esperienze, successivamente portati, già dagli anni ottanta nella Sede di Reggio Calabria, dai testimoni che operarono per la Disciplina della Tecnologia dell'Architettura (TdA). Si deve riconoscere infatti alla TdA, praticata in quegli anni, l'aver assunto un ruolo di guida, in ambito di studi scientifici e trasferimenti dalla ricerca alla formazione, ma anche di calibro e di verifica continua, su questioni di metodo, con riferimento alla missione primaria, a cui tutta la Facoltà di Architettura di quel tempo, ambiva particolarmente, nell'istruire percorsi di ricerca e didattica per "progettare i progettisti"². Gli anni dal 1985 al 1995, furono anni di passaggio in cui, a livello nazionale, la discussione verteva sul rapporto materiale e immateriale nelle sfide tra progetto e costruzione, preannunciando così la declinazione del portato innovativo, che un certo tipo di progettazione, quella ambientale per esempio, già poneva con nuovi sguardi sull'ambiente fisico delle trasformazioni. Era il tempo in cui Ezio Man-

zini scriveva come «(...) linguaggio e conoscenza tecnica sono il bacino dal quale il progetto e l'invenzione traggono lo stimolo alla prefigurazione; e sono anche la base dell'organizzazione dei mezzi che costituisce la prassi del progetto» (Manzini, 1986); ciò corrispondeva anche all'interesse della Sede di Reggio Calabria, che, con i suoi docenti, si mostrava pronta a riconoscere il nuovo ruolo della Progettazione ambientale, negli statuti disciplinari formativi e di ricerca della cultura tecnologica del progetto.

È proprio così che “la cultura tecnologica della Progettazione ambientale”, diviene lo scenario scientifico di partenza, su cui tutti coloro, che operano all'interno della Disciplina della Tecnologia dell'Architettura, trovano la giusta interlocuzione con le questioni del progetto a tutte le scale e dell'ambiente in tutti i differenti contesti, nello studio dei fenomeni di trasformazione dell'habitat. Si trattava di riferirsi alla lezione appresa da Eduardo Vittoria, che aveva introdotto, già dai primi anni settanta, «(...) una declinazione ecologica all'interno della Tecnologia dell'Architettura (...), elaborata attraverso l'interpretazione della tecnologia ricondotta a luogo ed elemento culturale della spazialità architettonica»³ (Lsassso, 2018, p.16). E. Vittoria aveva affidato alle tecnologie il ruolo di essere “devianti”, tantopiù esse stesse riuscivano a riformare il rapporto tra uomo e macchina, tra tecnica e natura (Vittoria, 1990), dato che egli stesso, fin dall'inizio, aveva affidato alla disciplina, un ruolo di componente inventiva e non di supporto, capace di innovare sia l'architettura che l'ambiente e da cui far derivare una figurabilità dinamica all'habitat stesso (Vittoria, 1970; Vittoria, 1974; Vittoria, 1975).

Un posizionamento culturale, prima ancora che scientifico, che rifacendosi agli statuti formativi che si andavano fondando, ne riportava gli avanzamenti più identitari e proiettivi, nei colloqui aperti tra gli attori del settore disciplinare (e non solo) e confluiti nel confronto di quell'importante ciclo di seminari napoletano, i cui esiti furono pubblicati nel 1992, a cura di Virginia Gangemi alla memoria di Giuseppe Ciribini. Gli scritti di coloro che contribuirono al dibattito⁴, concorrevano così alla lettura introdotta da V. Gangemi stessa, che avvertiva per tutti l'impegno «di valutare il percorso della cultura del progetto di architettura, fuori dagli schieramenti di tendenza dei progettisti militanti, analizzando inoltre anche il rapporto di affinità e di distanza che sussiste fra gli approcci progettuali a matrice tecnico-ingegneristica ed approcci progettuali di orientamento architettonico e ambientale» (Gangemi, 1992, p.7-8).

È evidente quindi, come fin dai primi anni ottanta, si rappresentava la necessità di un posizionamento interno alla Disciplina della Tecnologia dell'Architettura, anche attraverso gli ambiti di ricerca della Progettazione ambientale, capace di esprimersi già dal suo avvio di percorso, in una maniera tanto proiettiva (teoria e metodo), quanto predittiva (prassi e progetto). Pur riferendosi ad un suo contesto contemporaneo già complesso e interdisciplinare, si rinvia ad un approccio culturale capace di mobilitarsi, con uno sforzo importante, verso l'assunzione di responsabilità scientifiche e culturali, al fine di condurre azioni e pensieri, volti a connettere le ragioni e il metodo della ricerca teorica, con la sperimentazione operativa. In tale direzione, criticamente è possibile anticipare già in questa parte del saggio, l'interesse della Sede di Reggio Calabria di posizionare scientificamente la ricerca teorica e applicata sulla Progettazione ambientale, “oltre il progetto di architettura”, riferendolo a tutto ciò che riguarda “la trasformazione dell'ambiente costruito”, scenario in cui l'edificio è solo uno delle componenti di un contesto fisico e ambientale, di un tessuto produttivo e sociale, di uno spazio rispondente ad una domanda socio-tecnica dichiarata o da sistematizzare.

In questo scenario, la Disciplina della Progettazione ambientale nella Sede di Reggio Calabria, procedeva nel suo corso didattico e di ricerca, attraverso il contributo di Rosario Giuffrè (R.G. 1988-2008), primo docente di “Progettazione ambientale” e “Cultura Tecnologica del Progetto”, tra le discipline caratterizzanti la laurea quinquennale in architettura. Fin dai primi contributi teorici R.G., mentre proponeva la declinazione paradigmatica dei termini “habitat e luogo”, “progetto dell'ambiente”, “cultura tecnologica e progetto dell'ambiente”, direttamente connessi al problema “del tempo” e secondo “una visione sistemica”, già indagava gli ambiti specifici interdisciplinari del “disegno ambientale”, percorrendone tutti i suoi significati, per una revisione dello stesso termine “ambiente”, descritto come “luogo delle trasformazioni governate.”

È da questa esperienza di partenza, che la Sede di Reggio Calabria, contribuisce al dibattito nazionale e internazionale nel periodo 1970-2008, avanzando nuovi orientamenti e relativi approfondimenti, anche attraverso i contributi di Rossana Raiteri (R.R. 1990-94), di Attilio Nesi (A.N. 1988-2009), Maria Teresa Lucarelli (M.T.L. 1988-2020). Esperienze, tutte riferibili a linee di ricerca, che rintracciano in temi e ambiti specifici di metodo operativo e sperimentazione progettuale, il rapporto tra “cultura tecnologica

del progetto” e “Progettazione ambientale”⁵.

Si anticipava ampiamente ciò che si sarebbe discusso nel dibattito nazionale sulla “disciplina del progetto”, alla fine degli anni duemila, indagando le questioni proprie della “ricerca architettonica” intorno a quegli aspetti transdisciplinari, riferiti ai contesti ambientali e sociali più emergenti. La complessità di tali questioni, coinvolgeva la matrice progettuale, sempre presente nella ricerca in campo ambientale e il ruolo delle tecnologie, come capaci di esprimerne l’operabilità di tipo sperimentale. Ciò avveniva spesso, per il ruolo che ha saputo svolgere la ricerca stessa, nel campo della Progettazione ambientale, compito riconosciuto da altri ambiti disciplinari e ancora, per il suo aver saputo attraversare lo sviluppo storico delle trasformazioni, nelle strategie di tutela ambientale.

Era il tempo dell’individuazione delle tre grandi fasi o momenti operativi e strategici del processo: le analisi conoscitive, le valutazioni, le scelte progettuali (Abrami, 1987). Un percorso esemplare già capace di capovolgere il cannocchiale e trasferire i risultati della prassi alla teoria, facendoli contribuire al dibattito “sul problema dei limiti e del conflitto locale/globale”, nella definizione dello spazio e della conoscenza per la costruzione dell’ambiente, secondo il recupero della letteratura ecologica, in termini filosofici ma anche morfogenetici (Bottero, 1991).

A livello internazionale, invece per un confronto sui temi con le discipline del progetto, si dovrà attendere il 2007 con il RIBA, per vedere intraprendere un interessante percorso di studi, con contributi e saggi critici sul tema della ricerca architettonica e delle sue capacità di innovazione, rispetto ai temi del progetto e della costruzione. Invitato a contribuire, Jeremy Till, architetto, scrittore e educatore, nel suo saggio abbandona i tre miti della ricerca architettonica⁶, per dichiarare: «(...) la conoscenza può risiedere nell’edificio, ma anche altrove: nei processi che conducono all’edificio, nella rappresentazione dell’edificio, nel suo uso, nelle teorie oltre l’edificio, nelle molteplici interpretazioni dell’edificio e così via.

L’architettura supera l’edificio come oggetto, così come l’arte supera la pittura come oggetto. La ricerca architettonica deve, quindi, affrontare questo campo allargato» (Till, 2008, p.6). Lo stesso Till rafforza, ulteriormente, le sue argomentazioni quando si riferisce alla natura sistematica della ricerca e alla sua necessità di esprimersi oltre l’architettura e, impegnare il mondo accademico sugli scenari di una sperimentazione progettuale, intesa come framework costruttivo, per strutturare e descrivere tutti i differenti

metodi di ricerca utilizzati. In tale direzione si caratterizza fin da subito, l’operatività della cultura tecnologica della Progettazione ambientale, nella Sede di Reggio Calabria, con posizioni e pensieri scientifici innovativi, prodotti dai nuovi paradigmi teorici fondati da tesi espresse (I), quale contributo al dibattito disciplinare nazionale e internazionale (II), attraverso le operate sperimentazioni progettuali (III).

I nuovi paradigmi teorici nelle tesi espresse

I testimoni impegnati a tracciare le linee di ricerca teorica sulla Progettazione ambientale, per la Sede di Reggio Calabria, hanno operato tenendo forte e in accordo la necessità della definizione, dei suoi termini disciplinari, e del livello di operatività che gli stessi dovevano produrre sulla prassi, quale condizione necessaria per esercitare la sperimentazione, come momento di trasferimento dei differenti metodi al progetto. Quindi, nel periodo 1986-2008, le linee tematiche riconosciute e praticate, nel rapporto tra processo e progetto, tra progetto e costruzione e tra costruzione e ambiente, si collocano su quattro grandi categorie di paradigmi teorico-applicativi: a. l’approccio sistematico e la complessità (R.G.); b. la trasformabilità e la responsabilità (R.R.); c. l’affidabilità e l’operatività (A.N.); d. la qualità ambientale e le risorse (M.T.L.).

Tali traiettorie hanno caratterizzato tutta l’evoluzione della Disciplina durante il periodo di riferimento, e certamente ne hanno condizionato anche gli sviluppi di ricerca successiva, condotta e operata degli stessi testimoni e della Scuola che ha visto le successive generazioni dei ricercatori, impegnati sui temi (Fig.2).

(a) R. Giuffré indaga intorno al paradigma che affida all’approccio sistematico e la complessità, quella condizione particolare e identificativa, nelle trasformazioni dell’habitat, in grado di rafforzare il ruolo della Progettazione ambientale nei rapporti con la tecnologia dell’architettura: «(...) Che cosa è dunque la Tecnologia dell’Architettura se non l’ambito disciplinare nuovo delle ragioni e della sistematica del progettare nell’ambiente?» (Giuffré, 2003, p.14). Nel testo di apertura del volume scritto con G. Boaga nel 1976, R.G. apriva agli scenari disciplinari, come vere e proprie condizioni di esplorazioni intorno ai problemi dell’ambiente, al rapporto tra norma costruttiva e requisiti e parametri fisico-tecnici dei sistemi, a tutte le scale del progetto. In maniera davvero anticipatoria, tale complessità rispondeva alla necessità di un’industrializzazione fondata sulle alternative tipologiche e costruttive,

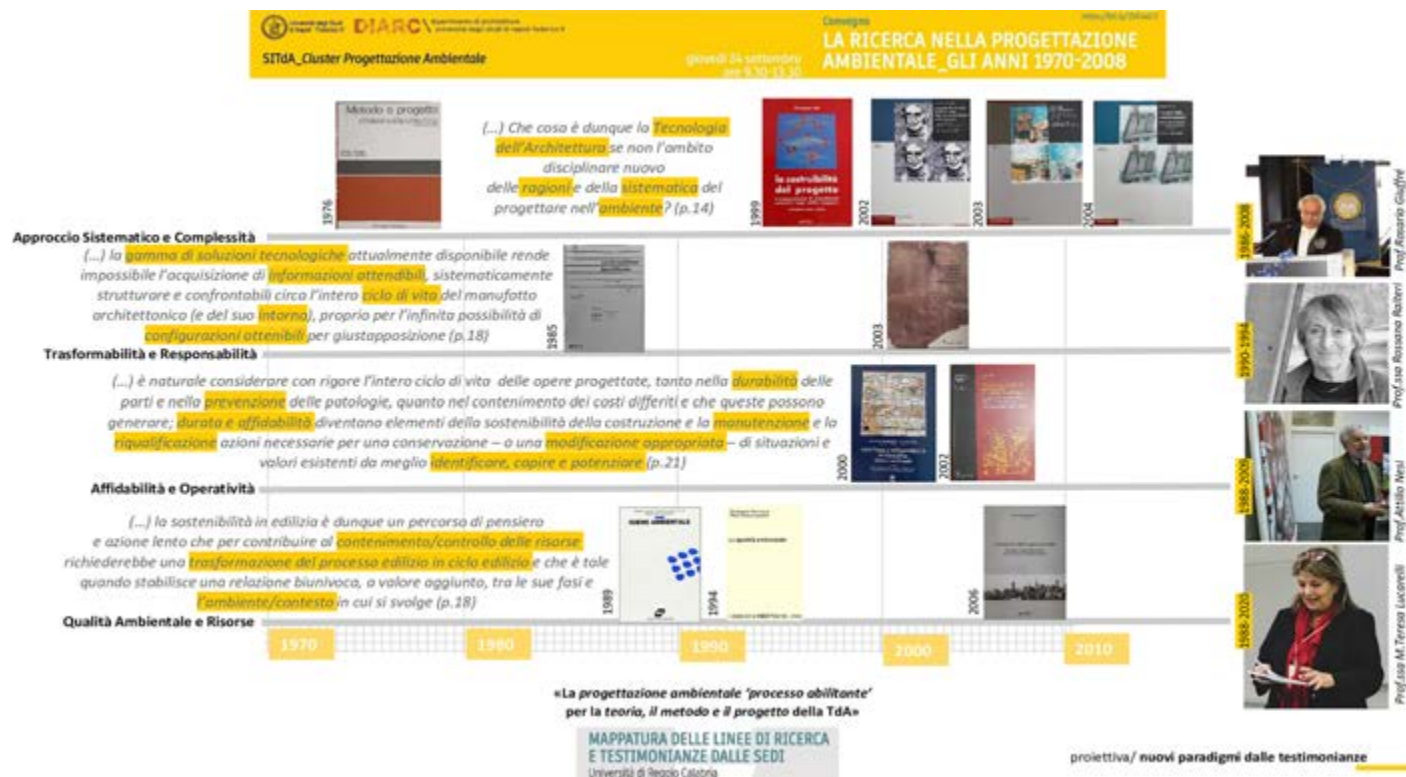


Fig. 2 – Quadro di riferimento delle traiettorie di paradigmi attraverso l’impegno dei testimoni di Sede (Fonte: C.Nava, Convegno SITdA, sett.2020).

per un’architettura che si auspicava già, potesse essere “degradabile”. Quindi nella necessità che la Tecnologia dell’Architettura, passasse dalla tattica alla strategia, R.G. individuava nel contesto ambientale, nella delimitazione dei campi di studio, il “metodo e il progetto” con cui tutti i procedimenti operativi e sistematici, dovessero giovare di contributi e apporti interdisciplinari, «sempre progressivi e non solamente ciclici».

Una posizione teorica e scientifica, che alla fine degli anni novanta, lo stesso R.G. propone nella opportunità di riscoprire una centralità disciplinare sui temi “della costruibilità del progetto”, nelle ricerche condotte insieme a Giuseppina Foti (1999). Il professore, nel presentare il contesto culturale e produttivo dell’indagine operata nel riconoscimento dei procedimenti costruttivi degli edifici complessi, torna a specificare come conoscere i luoghi del progetto, rappresenti la condizione concreta di ogni esperienza di architettura. Un approccio complesso, che va oltre il dato storico o socioeconomico di un contesto di riferimento e grazie al quale, at-

traverso i linguaggi, i materiali e le azioni tecnologiche conformi, si può giungere alla definizione di “qualità dell’architettura” e di “architettura di qualità”. Suddette linee teoriche, che indagano il rapporto tra “luogo, ambiente e qualità dell’architettura”, R.G. le esplora con il suo gruppo di ricerca nei primi anni duemila, anche in occasione dei dibattiti nazionali in corso e per la fondazione della collana sulla “cultura tecnologica della progettazione”, per i tipi di Rubbettino editore, con la sua sezione operativo-sperimentale. Nella prefazione scritta per l’opera di C. Trombetta su «l’attualità del pensiero di Hassan Fathy (...)» (2002), si richiama al ritorno ad un disegno ecologico per la coerenza progettuale di un’architettura di qualità, in cui poter riformulare il concetto di cultura tecnologica come «statuto nato intorno all’esperienza, all’innovazione condivisa, alla disponibilità di accoglierla, alla prefigurazione di un nuovo assetto rispettoso di ogni obbligo di compatibilità, controllato ed adeguabile, accettato da chi lo informa oggi come sostanza edificata ad ogni scala e lo metta a disposizione di ogni

futura modifica giustificata» (Giuffré, 2002, p.10). In occasione del ciclo di lezioni tenute per il XVI ciclo del Dottorato di Ricerca in TdA di Reggio Calabria, R.G. anticipa la lezione di Guido Nardi sull'innovazione e sull'architettura per sistemi, con il suo seminario dal tema “i caratteri dell'innovazione e dei suoi processi informativi”, per gli interventi di riabilitazione sull'esistente. Si giungeva così alla prima formulazione, di un nuovo paradigma riferito al termine “sistema”, definito come «un'organizzazione, le cui qualità sono non soltanto l'insieme delle qualità degli enti componenti, ma manifesta una nuova qualità che deriva dal fatto che questo insieme di componenti si comporta in modo unitario. Allora raggiunge qualità a qualità». Si rinviava ad un'innovazione capace di riferirsi a tutte quelle azioni processuali, sistematiche e sintetiche delle logiche formali e strutturali del fenomeno costruttivo, alla complessità di una definizione delle possibili “metodologie conoscitive e tecnologie progettuali per l'ambiente”, riconoscendo all'adattabilità, alle tecnologie adattive, la condizione dell'esistere architettonico⁷. È lo stesso R. Giuffré che si spinge a darne una definizione all'interno dei possibili confini di indagine della Tecnologia dell'Architettura, per cui “la tecnologia adattiva”, diviene una specifica in fase evolutiva della cultura tecnologica della progettazione, «(...) in grado di conformare con gradualità gli esistenti sistemi tecnologici ed ambientali al sopravvenire di esigenze esterne possibili e compatibili con un'adattabilità omeostatica» (Giuffré, 2004).

(b) R. Raiteri all'avvio degli anni duemila, pone la questione della “diffusione della sostenibilità”, in termini disciplinari e culturali, affrontando i temi della “trasformabilità” e “responsabilità” nei processi di consapevolezza sulle questioni ambientali. Fondando così molte delle sue posizioni scientifiche sui caratteri sperimentali, propri delle trasformazioni edilizie e di contesto, con una motivata attenzione ai contributi anche provenienti “dal basso”. Tale posizione culturale si colloca nel rapporto tra un nuovo sentimento regionalista, in cui i decisori devono responsabilmente trasferire al territorio e alla partecipazione degli abitanti, la loro stessa capacità di «utilizzare le nuove risorse tecnologiche a disposizione», fino al mandato proprio del contesto dell'architettura che «deve essere ridefinito come contesto produttivo, processuale e fruitivo» (Raiteri, 2003). Quindi fin dagli anni 2000, la stessa Raiteri propone la riflessione sulla necessità di “formare i progettisti”, questione che riprenderà con più spazio negli anni successivi⁸

e puntando alla rilettura tra progetto/ambiente, lo fa in occasione dell'introduzione al testo curato per la ricerca PRIN 1999-2001⁹.

Nella volontà di dichiarare l'urgenza e l'utilità, che su tali argomenti si procedesse nella formazione di una cultura adeguata, se ne auspicava il coinvolgimento in termini di conoscenze, da acquisire nei corsi universitari e nella successiva professione di architetto, dando il giusto spazio alle competenze per le problematiche ambientali, e per cui la teoria della ricerca doveva svolgere un ruolo più incisivo nel trasferimento alle corrispondenti prassi, degli strumenti metodologici nelle sperimentazioni oggettuali. La stessa Raiteri, riferendosi al dibattito, che a livello europeo avveniva sul ruolo del progetto di architettura, auspicava che anche in Italia, si potesse superare la autoreferenziale ragione compositiva del progetto, per quel ruolo che la “produzione edilizia” andava assumendo, proprio per le sue ricadute complesse sui sistemi ambientali. A tal proposito, R.R. riferisce che se è vero che «(...)la gamma di soluzioni tecnologiche attualmente disponibile rende impossibile l'acquisizione di informazioni attendibili, sistematicamente strutturate e confrontabili circa l'intero ciclo di vita del manufatto architettonico (e del suo intorno), proprio per l'infinita possibilità di configurazioni ottenibili per giustapposizione» (Raiteri, 2003, p.18), è pur vero, che già molto si può fare con strategie di controllo ambientale, dei cicli di vita, delle filiere produttive. R.R. ribadisce che è opportuno cercare un rapporto diretto con la sperimentazione, altrettanto importante, con i destinatari delle trasformazioni, gli utenti a tutti i livelli, i cittadini dei territori trasformati; in tal senso, i processi di partecipazione direttamente, connessi alle questioni di tipo ambientale, possono essere tutti volti a trasferire procedure di governance pubblica, di educazione verso la sostenibilità, di collaborazione alle attività decisionali per il progetto. La memoria delle esperienze trasferite in alcune applicazioni didattiche degli anni '80 insieme a E. Zambelli e F. Novi, sui temi della costruzione facilitata con l'esperienza dell'autocostruzione PAUCA, in qualche modo avevano anticipato e esprimevano, in forma del tutto sperimentale, questa posizione paradigmatica di R.Raiteri, sui temi della trasformabilità e responsabilità in edilizia, proponendone l'esperienza diretta in ambiti di formazione.

(c) Il paradigma dell'“affidabilità e dell'operatività” come condizione processuale dei cicli manutentivi sull'esistente, nella rilettura delle differenti e molteplici ragioni di politiche edilizie, socio-economiche, legislative ed ecologiche, che A. Nesi propone nei

suoi approfondimenti disciplinari, riconoscono la ricerca di Sede sulle tematiche “ambientali” negli ambiti rilevanti del progetto e del controllo sull’esistente. È così, che tali ragioni, connesse alle attività manutentive sul costruito vengono presentate da A. Nesi nei suoi scritti del duemila, insieme al contributo di G. Morabito¹⁰, che nel definire in maniera precisa il termine “affidabilità”, per le attività connesse all’industria, rafforza quanto sostenuto dallo stesso Nesi, in termini di fattore tempo e valore dell’informazione tecnica, dei dati e dei sistemi informativi, quindi del processo di conoscenza come progetto, al servizio dei processi di trasformazione dell’ambiente costruito.

L’interpretazione per cui, nell’accezione ecologica, l’ambiente diviene un’espressione dell’esistente, in termini processuali, ne fa scaturire una nuova interpretazione sulla dimensione della “durata”, volta all’affidabilità dei sistemi sociotecnici e quindi capace di informare la sostenibilità di nuove qualità dei processi e dei prodotti «(...) è naturale considerare con rigore l’intero ciclo di vita delle opere progettate, tanto nella durabilità delle parti e nella prevenzione delle patologie, quanto nel contenimento dei costi differiti e che queste possono generare; durata e affidabilità diventano elementi della sostenibilità della costruzione e la manutenzione e la riqualificazione azioni necessarie per una conservazione – o una modificazione appropriata – di situazioni e valori esistenti da meglio identificare, capire e potenziare» (Nesi, 2002, p.21). Si tratta degli anni in cui a Reggio Calabria, si avvia con il XV ciclo, il Dottorato di Sede, in Tecnologia dell’Architettura, sui temi delle “Strategie per il Controllo e il Progetto dell’esistente” e in cui le traiettorie, della ricerca in Progettazione ambientale, assumono un ruolo importante nell’evoluzione dei sistemi sugli strumenti metodologici, in ambito di rigenerazione dei tessuti insediativi degradati, di riqualificazione edilizia di tipo tecnologico e ambientale. Le questioni divengono ancora più circoscritte e approfondite nel testo che, nel 2002, riporta i risultati della ricerca sui “centri storici minori della Calabria”¹¹, come campo di sperimentazione, «per la produzione di una normativa tecnica locale per il progetto dell’esistente premoderno, a cui si affida il ruolo di “costruire le previsioni sul futuro dell’esistente, tenendo conto della sostenibilità delle azioni, rispetto al suo codice genetico, senza distinzione tra conservazione e modificazione» (Nesi, 2002, p.21). È altresì evidente che lo stesso A. Nesi, nell’affermare e sostenere il principio di “prestazionalità”, concorrente ad una normativa tecnica ad

alta capacità strumentale, rinvia al concetto per cui storicamente, lo stesso edificio, in quanto atto di trasformazione ambientale e costruttiva, può esprimere requisiti di fruizione, riconoscibilità, sicurezza, benessere, durata, facendo emergere così il posizionamento disciplinare che, dagli anni ottanta, trasferisce al sistema ambientale e le sue organizzazioni spaziali e di funzionamento, un approccio che sarà molto in uso nelle pratiche della Progettazione ambientale a tutte le scale del progetto. Pertanto, nelle ricerche riferibili, le questioni connesse alle prestazioni ambientali e alle discipline integrate, come quella della fisica tecnica, divengono scelte importanti nella adozione di protocolli e “codici di pratica” per la progettazione, che si dicono in sintonia con i caratteri specifici dei luoghi. L’idea argomentata, che il miglioramento delle prestazioni attraverso il progetto della modificazione, di fatto potesse sostituire, secondo la ricerca di A. Nesi e del suo gruppo di lavoro, lo stesso concetto di recupero, fino a innovarne statuti di conoscenza per il progetto, (dalle trame dei tessuti insediativi, fino all’innovazione costruttiva e materiale), rimetteva le condizioni contestuali, al centro delle questioni riferibili alla trasformabilità e all’affidabilità delle azioni sostenibili sugli oggetti, secondi i nuovi criteri propri della scienza dell’abitare. La collana di cui diviene responsabile per i tipi di Gangemi editore, intitolata «I fini e mezzi dell’Architettura», di fatto coglie queste esperienze e le indirizza in maniera teorica e applicata su alcuni approfondimenti, aprendosi alle questioni «dell’informazione nel progetto di architettura al fine del controllo dell’innovazione» (Nesi, 2008). Temi declinati sul controllo tecnico-prestazionale dei componenti in edilizia (Lannutti, 2001), con un approccio alle questioni disciplinari dell’affidabilità e della durata, della manutenzione così esprimibile, nei processi di gestione per la modificazione e costruzione (Lauria, 2008). La questione ambientale viene affrontata, riconoscendo nell’appropriatezza i termini e gli obiettivi della sostenibilità del progetto di architettura, quale modalità per progettare il cambiamento (De Capua, 2002), con quei nuovi atteggiamenti ecologici che si erano già affrontati, nel dibattito aperto intorno alla definizione su che cosa sia “un edificio ecologico”, nei suoi caratteri, nelle sue tecnologie e nella sua riconoscibilità (Paoella, 2001).

(d) Il tema degli strumenti e delle metodologie per il controllo del progetto sia dell’esistente che del nuovo, viene affrontato dalla Sede di Reggio Calabria, con una sempre rintracciabile declinazione ai temi della Progettazione ambientale capace di ragionare sul

valore “ambiente, qualità, sostenibilità”. L’attività teorica e applicativa condotta da M. Teresa Lucarelli e dal suo gruppo di ricerca fin dal 1988, si colloca certamente in questo scenario, contribuendo con lo studio sulla dimensione urbana della qualità ambientale, il rapporto con le risorse. Il tema viene indagato all’interno di problematiche, tanto connesse ai servizi ecosistemici, quanto alla produzione edilizia e al metabolismo delle risorse, riuscendo a contribuire a nuovi e importanti approcci metodologici in ambito di strumenti, metodologie, sistemi e procedure di controllo. Lo fa in maniera attenta e speculativa, connettendo direttamente le esperienze dei casi studio, in ambito urbano e di paesaggio, fino alla formulazione di nuovi paradigmi, capaci di ricollocare la Disciplina della Progettazione ambientale all’interno dei processi di prefattibilità, fattibilità, quali dispositivi regolamentativi e di studio sugli impatti ambientali. Il processo con cui la città diviene “organismo” diventa esso stesso il primo paradigma, per un tema già affrontato da M.T. Lucarelli con F. Terranova¹², quando sui riferimenti ad una qualità ambientale più sistemica, si affidava alla ricerca più connessa alle capacità preventive, per la tutela degli abitanti e l’innovazione delle strutture ecologiche dell’ambiente.

La necessità di affidare anche al controllo tecnologico, il controllo della qualità ambientale e la gestione dei processi di sostenibilità alla scala urbana e edilizia, diventa nelle proposizioni delle ricerche di questi anni, l’incipit alle questioni che la stessa M.T. Lucarelli affronterà, su problematiche e dinamiche, connesse ai flussi di energia e materiali, nel concetto metabolico dell’ambiente urbano e alla sua capacità di leggere nelle esperienze più evolute a livello nazionale e internazionale «la possibile conformità ambientale dello stesso processo edilizio», che include il processo costruttivo dell’edificio, dei suoi flussi, la sua efficienza quale prodotto finale. Tutti principi di quella cultura ambientale, che M.T.L. declinerà negli aspetti gestionali e di ciclo di vita di qualsiasi trasformazione, secondo un approccio assolutamente performativo della sostenibilità del ciclo edilizio. La lettura degli impatti delle azioni progettuali sulle componenti ambientali selezionate quali acqua, suolo, aria/clima, rumore, (assunti al pari di componenti edilizi), declinano verso il valore ecologico degli interventi di trasformazione e la necessità del loro controllo, servendosi dei sistemi degli indicatori di sostenibilità e di compatibilità nei loro approcci metodologici e sperimentali in fase di valutazione degli interventi (Lucarelli, 2004). Il ruolo che la Progettazione ambientale assu-

me per il progetto del paesaggio, diviene interessante, nella lettura delle ricerche di M.T. Lucarelli, per quanto lei stessa riconosce allo stesso, quella capacità di restituire sul piano estetico-formale e funzionale del progetto, una risposta alla sostenibilità delle trasformazioni così gestita in sinergia con le risorse-componenti ambientali in un determinato contesto, «(...) la sostenibilità in edilizia è dunque un percorso di pensiero e azione lento che per contribuire al contenimento/controllo delle risorse richiederebbe una trasformazione del processo edilizio in ciclo edilizio e che è tale quando stabilisce una relazione biunivoca, a valore aggiunto, tra le sue fasi e l’ambiente/contesto in cui si svolge» (Lucarelli, 2006, p.18).

Tali posizioni scientifiche e di sperimentazione applicata maturate nei primi anni di lavoro di M.T. Lucarelli nella Sede di Reggio Calabria, costituiranno la base teorica e il portato scientifico disciplinare da cui far evolvere tutte le sue ricerche successive, fino al 2020, in ambito di studio per la valutazione degli impatti ambientali, con strumenti di misurazione qualitativa e quantitativa delle trasformazioni. Un contributo teorico e di traiettoria, che successivamente recupera, anche nel descriverne l’evoluzione storica in tale scenario nazionale e internazionale, negli studi riferiti ai temi della qualità ambientale. In tale direzione va l’approfondimento che nel 2013, M.T.L. fornisce al dibattito della rivista *Technè*, nel numero dedicato “all’emergenza ambiente”, in cui lei stessa propone una rilettura e indagine sulla V.I.A., come “strumento di nuova conformità ecologica”, a seguito di una disamina critica di letteratura e di approfondimento teorico e normativo¹³. Il modo con cui, tali studi, contribuendo al paradigma “qualità ambientale e risorse”, vengono condotti nel loro approccio operativo e strumentale alle differenti scale, dal territorio all’urbano, ai processi edilizi, caratterizzerà e inciderà con gli interessi scientifici disciplinari della Sede di Reggio Calabria, di contribuire a livello nazionale e internazionale, su questioni connesse alla qualità ambientale delle trasformazioni, con grandi capacità di istruire nella gestione dei processi e degli strumenti di controllo, nuove metodologie di verifica e testing alle varie scale del manufatto edilizio e della sua localizzazione, in sistema innovativi per contesti tecnologici e ambientali, complessi e localizzati.

Il contributo della Sede al dibattito disciplinare nazionale e internazionale

Le tesi espresse intorno agli emergenti paradigmi teorici, trovarono

no i loro spazi all'interno del dibattito nazionale e internazionale, animato dalla Disciplina della Cultura Tecnologica della Progettazione ambientale, con riferimento ai seminari e ai convegni che si susseguirono dal 1989 al 2006, e che produssero una importantissima letteratura disciplinare e transdisciplinare, con contributi in testi e atti scientifici¹⁴. Di seguito si riportano alcune riletture critiche, che rintracciano un avanzamento anche per la Sede di Reggio Calabria, per avere visto, i suoi docenti e ricercatori, partecipare direttamente al dibattito, e/o assumerne e sperimentare, successivamente alcune emergenti aperture, nell'evoluzione della stessa Disciplina (Fig.3).

Il Seminario di Napoli del 1989, su Laboratorio di ricerca teorica del progetto (cfr nota 14, I), animato da Virginia Gangemi e di cui si è già dato riferimento nel testo, contribuì a far avanzare gli studi e gli approfondimenti condotti sui paradigmi, riferiti all'approccio sistematico e la complessità (a), la trasformabilità e la responsabilità (b), nel contributo che diede Rosario Giuffré, con il testo "cultura tecnologica e progetto ambientale". La sezione

dedicata alle "tematiche di ricerca emergenti", di fatto interrogava tutti i protagonisti su alcune questioni, che poi sarebbero divenute identificative anche nei percorsi della Sede di Reggio Calabria, quali, la transdisciplinarietà nella nuova cultura progettuale, all'interno della crisi del pensiero architettonico e di un nuovo punto di vista scientifico, nella ricerca di una "ecologia dell'artificiale", come promosso da Manzini, e che necessitava di nuove «figure progettuali come intersezione di più saperi critici». Secondo tali istanze, la complessità della materia e la sua sistematicità, necessitano a tal punto della responsabilità di un nuovo approccio alla ricerca, all'innovazione e alla trasformabilità dello spazio, che le nuove tecnologie ambientali, rilette nella loro evoluzione da I. Amirante, richiamano all'ambiente come "metamorfosi", alla necessità di reinterpretare il termine di "tecnologie appropriate", nella cultura del progetto ambientale e nella necessaria evoluzione degli strumenti normativi; per cui, una nuova tecnologia, che deve essere capace di passare dalla semplificazione del sistema, alla complessità e dinamicità di ogni assetto ambientale, di ogni nic-

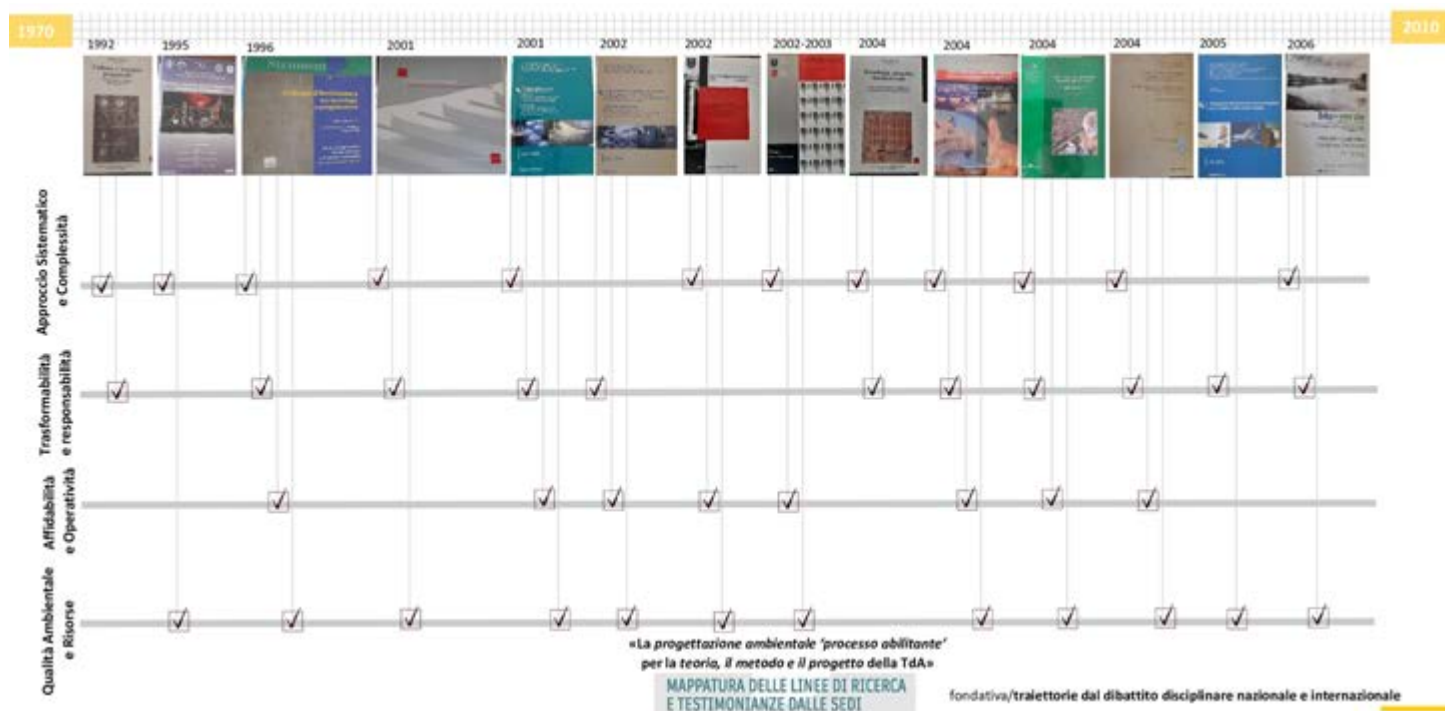


Fig. 3 – Contributi delle traiettorie di ricerca di Sede al percorso tracciato dai seminari e convegni nel periodo 1989-2006 e rintracciati nella pubblicazione degli atti scientifici (Fonte: C.Nava, Convegno SITdA, sett.2020).

chia ecologica. Una condizione per cui «il principio di arbitrarietà creativa, si riconnette con quello di responsabilità etica, nei confronti di quel giusto ordinamento di paesaggio terrestre di cui già parlava Morris» (Amirante, 1992, p.184). Altra traiettoria fondativa, di interesse per la Sede di Reggio Calabria, si individua nella posizione espressa da V. R. Savi, su «la conoscenza dell'esistente per una strategia innovativa» (Savi, 1992, p.214). Quel particolare approccio che, anche per la Sede di Reggio Calabria, fonda il processo di conoscenza dell'esistente, come parte integrante del processo progettuale, tra gli statuti dell'informazione, della norma tecnica, del progetto e della sua esecuzione.

La Conferenza TIA (Teaching in Architecture Energy and Environment World Network), dei docenti di architettura che si tenne a Firenze tra il 28/30 settembre 1995 (cfr nota 14, II), promossa dalla Sede di Firenze, con il prof. Marco Sala, insieme ai comitati scientifici e con ISES, WREN, PLEA, network internazionali su energia e ambiente, rappresentò un importantissimo momento di discussione internazionale e nazionale sui temi della sostenibilità e dell'energia applicati al progetto degli edifici, secondo la richiesta di integrazione tra discipline, capaci di dialogare e lavorare insieme per una lettura del tutto innovativa del progetto di architettura. In tale Sede, si discusse in maniera orientata e con largo sguardo, su quali dovessero essere i metodi per trasferire la ricerca, per assumere tali approcci, come risposta alle nuove istanze poste dalla domanda di sostenibilità, a livello formativo, nell'insegnamento. In maniera ampia e molto partecipata, gli atti che si produssero con i contributi della Conferenza, riportano che almeno 14 sessioni su 15, raccolsero contributi sui diversi temi che connettevano la ricerca, all'insegnamento della pratica e dei metodi del progetto ambientale, di tipo sostenibile. La discussione consegnò circa 90 interventi sulle questioni riferite a: insegnare la tecnologia sostenibile nelle università; lo sviluppo sostenibile e la ricerca; l'integrazione delle tecnologie sostenibili nel progetto di architettura; l'architettura, l'energia e ambiente nello sviluppo sostenibile, l'ambiente nella relazione tra storia e progetto; la tecnologia sostenibile e gli strumenti didattici; le strumentazioni del progetto e i metodi della ricerca; il controllo ambientale e l'efficienza energetica, i casi studi su energia e ambiente, i livelli di illuminazione naturale e di comfort termico, l'insegnamento delle metodologie e degli strumenti nella tecnologia bioclimatica; le tecnologie avanzate e la sostenibilità; il controllo dell'energia

nelle strategie di trasformazione ambientale e i risultati. Il settore disciplinare afferente alla Tecnologia dell'Architettura, partecipò con importanti contributi a tutte le questioni discusse, e la Sede di Reggio Calabria, con R. Giuffrè, G. Foti e C. Trombetta, presentò un'esperienza affrontata in ambito di ricerca e laboratorio di tesi, proponendo uno studio su tecnologia e ambiente come progettazione compatibile tra storia e contesto. La posizione del problema scientifico enunciata con il paradigma «coniugare con tecnologie d'oggi processi progettuali contestualmente collocati», tentava di emendare il significato di sostenibilità in architettura, non delegandole solamente il compito di variabile tecnica, ma ritrovando nelle proposizioni di tecnologia e ambiente, la necessità di quella complessa Progettazione ambientale, perseguibile nella sua definizione di sostenibilità, quale «disponibilità culturale che richiede continui scambi fra le fasi di progetto, dalle decisioni iniziali alle configurazioni mediate». Tale posizione si inseriva nel lungo contributo di forte indirizzo strategico, che lo stesso S. Dierna, fornì al TIA, sulle «tecnologie del progetto ambientale», per una trasformazione sostenibile degli assetti insediativi, dove di fatto si avviò un dibattito fortemente disciplinare sul ruolo che la Progettazione ambientale doveva assumere nel controllo qualitativo delle trasformazioni spazio-ambiente, «se al dato tecnologico deve essere riconosciuta la capacità di una costruzione sostenibile dello spazio-ambiente, al progetto ambientale deve essere riconosciuta una nuova identità, multiforme e articolata; espressione avanzata della ricerca disciplinare secondo nuovi modelli di riferimento, complessi e diversificati, attraverso cui ottimizzare il rapporto tra innovazione tecnologica e qualità dello spazio abitato».

La chiusura di tale percorso, nella sessione dedicata ad architettura, energia e ambiente nello sviluppo sostenibile, con il monito a «attivare forme concrete di sperimentazione progettuale», ritroverà l'esperienza della Sede di Reggio Calabria, rispondere in occasione delle sperimentazioni di ricerca applicata. (cfr. par. *Il contributo della Sede al dibattito disciplinare nazionale e internazionale*).

Il Seminario Internazionale «Verso un'architettura di qualità», che si tenne a Reggio Calabria, nel 1996, a seguire del Convegno Nazionale dell'Area Tecnologica, (cfr. nota 14, III), rappresentò uno straordinario scenario di discussione sui metodi, le procedure e la formazione fra sostenibilità e governo del progetto, proprio dopo il precedente confronto su «problematiche disciplinari ed istituzionali connesse agli assetti statuari ed ordinamentali»,

con riferimento alla flessibilità delle proposte formative in risposta alla variabilità della domanda sociale e del mercato del lavoro. Il gruppo di ricerca coordinato dal prof. R. Giuffrè, in collaborazione con il CIB, l'ICITE/CNR, il TIA, l'ENEA, l'ANCE, l'UNI, le facoltà di Architettura Italiane, invitò a intervenire tutte le Sedi nazionali, con contributi sia sulle esperienze didattiche, che sui percorsi di ricerca e sperimentazione¹⁵. Nei documenti presentati dalle differenti Sedi con riferimenti a percorsi formativi e didattici, Reggio Calabria presentò anche le linee di ricerca e sperimentazione delle sue differenti unità operative, quali tracciati argomentabili e collocabili nell'ambito disciplinare della Cultura Tecnologica della Progettazione e della Progettazione ambientale. Nel dibattito che animò il seminario internazionale, gli interventi programmati contribuirono alle sessioni: "ricerca", coordinata da O. Koskisto, "formazione", coordinata da R. Raiteri, G. Boaga, I. Amirante, M. Sala, "programma", coordinata da P. Pietrangeli Papini, "progetto", coordinata da A. Anselmi e "realizzazione", coordinata da O. Sjøholt. Circa trenta scritti di studiosi ed esperti, si proiettarono nelle possibilità di descrivere esperienze di trasferimento, azioni e sperimentazioni sui temi "dell'architettura di qualità", con riferimento «al problema della complessità, nella programmazione progettuale, nell'esecuzione e nella disponibilità dei sistemi tecnici, tutti sempre più interattivi». In questa particolare condizione, emergeva la possibilità operativa della sostenibilità, quale capacità innovativa di organizzare e gestire la progettazione e l'esecuzione nel pieno rispetto e con assoluto riguardo ai costi reali ambientali.

Quindi ai problemi connessi, alle dimensioni di una nuova costruttività, di una nuova proceduralità, alla definizione del programma e alla definizione del progetto. Un iter, che molte sperimentazioni progettuali assumevano, tradotte dal contributo teorico di ricerche, sui temi delle tecnologie ambientali, per affrontare metodologie operative e significativi processi di contestualizzazione dell'ambiente costruito e trasformato, nei suoi fenomeni oggettuali e di funzionamento. La presenza al convegno di personalità come l'architetto Otto Steidle, che presentò le sue architetture fortemente rappresentative per quel rapporto *low tech*, non rinunciatario dei processi edilizi più evoluti e delle tecnologie avanzate per edifici pubblici e complessi residenziali, rappresentò quella cercata condizione per leggere il rapporto tra architettura e contesto, mutuandolo nel rapporto, tra contesto e durata della qualità costruttiva. La stessa R. Raiteri intervenne su tali questioni, a

sottolineare la qualità delle opere dell'architetto Steidle, per averle visitate e riconosciute nella loro capacità di durare nel tempo e di colloquiare con il contesto in cui erano inserite. Ancora nella sessione "progetto", il contributo di A. Anselmi fu altrettanto fondamentale, per il dibattito in corso, soprattutto per quella "qualità" che egli stesso volle chiamare in maniera differente, a seconda che si parlasse della concezione del progetto e/o di tutto il suo iter di esecuzione, fino alla conclusione nella realizzazione. Lui stesso dichiara «[...] credo che la concezione dell'architettura non possa che essere un atto individuale [...] ed è a lui, al *concepteur*, che occorre riferirsi come garante della qualità». Certamente questa posizione, aprì all'interno del dibattito, molte reazioni, se non fosse per il fatto che una delle sessioni dedicate alla "realizzazione", puntava a definire "la qualità dell'architettura" come "qualità della costruzione". Anche in questo caso, secondo R. Giuffrè, il rapporto che si poteva leggere tra tecnologia e linguaggio, doveva essere affidato, coerentemente, alla Disciplina della Progettazione ambientale, definita in un'altra accezione come rappresentativa «del modo in cui con un linguaggio contestuale si raggiunge il legame tra l'oggetto innovato e le sue funzioni innovanti, rispetto a un territorio e un contesto sottostante» (Giuffrè, 1996, p.241). Le traiettorie paradigmatiche che la Sede indagava su "affidabilità e operatività" (c) e su "qualità ambientale e risorse" (d), trovarono in tale spazio di confronto un sicuro avanzamento in termini teorici e di prassi riferite e sperimentali.

Gli anni duemila furono caratterizzati da una forte declinazione degli studi teorici, a confrontarsi su percorsi sperimentali tematici, ma con più trasferimento su metodologie costruite su scenari e casi di studio, riferiti al rapporto tra qualità ambientale e ciclo delle risorse, innovazione e complessità delle risposte tecnologiche nel progetto ambientale degli edifici e nella trasformazione degli assetti insediativi. Con tali orientamenti, la Sede di Reggio Calabria, quindi partecipò al dibattito interno alle Giornate di Studio sull'Innovazione Tecnologica organizzate dalla Sede di Ascoli, da M. Perriccioli (cfr. nota 14, VII, VIII) e che proponevano un approccio di sperimentazione progettuale su cui confrontarsi, anche nel trasferimento di esperienze collocabili a differente livello formativo (laboratori, ateliers di laurea e dottorati, per es.), quale spazio creativo sfidante e di per sé innovante, sui temi del progetto ambientale a tutte le scale. Le edizioni del 2002, 2003 e 2004 declinarono sul valore di un'architettura responsabile, di una risposta tanto individuale quanto collettiva, connessa al progetto

tecnologico e ai processi innovati costruttivi, dedicati all'abitare sostenibile. La Sede di Reggio Calabria vi partecipò, presentando ricerche e approfondimenti sui temi dell'innovazione responsabile e della possibilità di contribuire ad essa, attraverso la pratica del progetto ambientale, tra regole e comportamenti dell'abitare¹⁶. Nello stesso periodo, si partecipò ai convegni internazionali «Progetto Abitare Verde», tra il 2000 e il 2005 (cfr. nota 14, IV, VI; XII), organizzati nelle differenti edizioni dalla Sede napoletana. In tali occasioni si trasferirono i contributi di sperimentazione progettuale, che la Sede di Reggio Calabria, svolgeva a quel tempo con le ricerche nazionali finanziate e declinate sui temi dei progetti di riqualificazione edilizia e ambientale per i quartieri di edilizia residenziale pubblica (Passaro, 2002) o ancora sulla riqualificazione a più ampia scala, delle aree costiere con tecnologie compatibili e metodi progettuali (Passaro, 2005), che sperimentavano quadri prestazionali e domini normativi del tutto innovati; fino ai temi riferiti al “riciclare”, con le tecniche compatibili per la trasformazione dell'ambiente costruito (AAVV, 2001). Sia nel 2002, che nel 2005, la Sede di Reggio Calabria, presentò un contributo su sperimentazioni progettuali riferite a ricerche dottorali in corso, sul ruolo delle tecnologie ambientali nella rigenerazione ambientale e sociale dei quartieri di periferia e su sperimentazioni in ambito costiero, con azioni innovative di riequilibrio ambientale¹⁷. Ancora, sul versante metodologico, di prassi operative, utili a costruire configurazioni progettuali negli interventi a basso impatto ambientale, si partecipò al dibattito avviato a Firenze, con il Convegno TAeD del 2001, intorno alle risorse del progetto, e successivamente con i contributi per il Convegno del 2004, tenutosi in ricordo di G. Ferracuti allo IUAV, sui temi della centralità e complessità della produzione di progetto, sui caratteri dell'informazione nel progetto ambientale. In tale Sede, accettando la sfida della “devianza”, così come formulata da E. Vittoria, si proponeva un dettato di “nuova regola d'arte”, attraverso le strumentazioni per il progetto esecutivo e l'esecutività delle scelte a basso impatto ambientale. In tale direzione, il Seminario Internazionale di Ravenna del 2005, fu esemplificativo di tutta quella serie di contributi e confronti avvenuti tra Firenze e Venezia, perché mettendo a confronto le esperienze della didattica con quella della ricerca, indagava sugli strumenti e i modelli di codificazione e trasmissione del sapere sulla costruzione, come atto finale di un percorso fondato sulla capacità di «unificare il momento produttivo e l'innovazione

inventiva» (Vittoria, 2001). L'idea che si potesse costruire una metodologia dedicata, a sperimentazioni progettuali ad alto contenuto informativo (tecnico e grafico), di fatto anticipava ciò che, negli anni successivi, sarebbe divenuto, nella Sede di Reggio Calabria, un percorso connotato, sulla ricerca e sul trasferimento alla formazione, attraverso processi di “design avanzato”, intorno ai temi della sostenibilità e innovazione del progetto¹⁸.

Dalla suddetta disamina, sul contributo della Sede al dibattito disciplinare nazionale e internazionale che si produsse tra il 1996 e il 2008, è possibile evincere come le questioni paradigmatiche affrontate in termini teorici, sul fronte della divulgazione dei contenuti scientifici, dei dettati disciplinari e delle pratiche progettuali, è per la Sede di Reggio Calabria, abbiano declinato verso una rinnovata ricerca sul “progetto ambientale” a tutte le scale, come possibile condizione per configurare scenari di innovazione e di qualità per il progetto sostenibile di architettura. La ricerca sulle sue categorie di informazione, sulle configurazioni e sulle tecnologie adattive, nelle differenti condizioni e risorse di contesto e modificazione; della “fatticità” da governare e progettare attraverso il disegno ambientale, di fatto esprimono quell'interesse che sarà ancora più perseguito nelle sperimentazioni progettuali-operative, in occasione delle ricerche condotte sui programmi regionali, nazionali e internazionali, di cui si discuterà nel paragrafo successivo della presente sezione critica.

La ricerca applicata e le sperimentazioni progettuali

Il trasferimento dei saperi teorici alla prassi, alla pratica progettuale, nelle esperienze di ricerca della Sede di Reggio Calabria tra il 1990 e il 2008, ha caratterizzato i differenti livelli di sperimentazione, che si sono affrontati nelle occasioni di progetti-ricerca e di ricerche laboratoriali, quali programmi riferiti a linee di ricerca finanziata in ambito regionale, nazionale, internazionale. L'attività svolta per costruire il quadro delle esperienze progettuali dedicate a tali linee, mette subito in evidenza due possibili percorsi temporali, che affrontano scenari di cambiamento e di approfondimento, in ragione degli avanzamenti culturali e scientifici, di cui si è discusso nei paragrafi precedenti. Quindi, si sono selezionati i programmi particolarmente riferiti ai temi di interesse, per la Progettazione ambientale e per le tecnologie abilitanti i processi configurativi-spaziali, i percorsi informativi e di conoscenza, i livelli di innovazione e di produzione di metodi e interventi alla scala insediativa, di edificio e di sistema-componente. Tali percorsi, hanno

inoltre evidenziato la capacità di integrare le scelte configurative, morfologiche e tecnologiche, gli studi disciplinari e la gestione dei processi ideativi e speculativi, con altri saperi teorici e tecnici, con avanzamenti trasferiti da altri settori e con proiezioni aperte per la Disciplina stessa, nei campi del progetto sostenibile e dell'innovazione tecnologica e del suo *design* avanzato.

Detto rapporto tra design ambientale/sostenibile e sperimentazione progettuale, può essere letto secondo una sua anticipazione su tre diversi livelli di innovazione (Fig.4):

- Livello di innovazione di prodotto (ecodesign, green design, design durevole);
- Livello di innovazione dello spazio sociale (design sistemico);
- Livello di innovazione del sistema prodotto-servizio (design strategico, design per la sostenibilità ambientale e sociale, design per l'eco-efficienza). Oggi, si potrebbe affermare che questi stessi livelli, hanno trasferito gli assunti disciplinari verso formulazioni dedicate alla gestione di "scenari in transizione". Da sempre i portati teorici così fondati, hanno informato il design per leggerne la

contemporaneità delle istanze, al fine di svolgere un ruolo preciso nelle transizioni della sostenibilità, con un forte apporto transdisciplinare, su cui fondare evidentemente nuovi quadri socio-tecnici.

È così che Ceschin e Gaziulusoy (2016), hanno studiato l'evoluzione del design nel campo della sostenibilità (DfS), dalle sue concezioni iniziali alle tensioni più contemporanee «in linea con questa esigenza di un cambiamento trasformativo globale, una nuova agenda di ricerca e pratica, innovazioni di sistema e transizioni verso la sostenibilità o, a breve, transizioni di sostenibilità, è cresciuta dal campo degli studi scientifici e tecnologici dall'inizio degli anni '90. Le transizioni di sostenibilità richiedono cambiamenti nel nostro sistema istituzionale, organizzativo, socio-culturale, assunzioni oltre alle configurazioni tecnologiche; in altre parole, richiedono sistemici cambiamenti a livello sociale. Inoltre, le transizioni sono sfide creative, politiche e tecniche di progettazione. Le transizioni richiedono la visione di sistemi alternativi, la valutazione di processi e concetti di sistema, come oltre a facilitare i processi partecipativo-deliberativi per spostare la natura collettiva

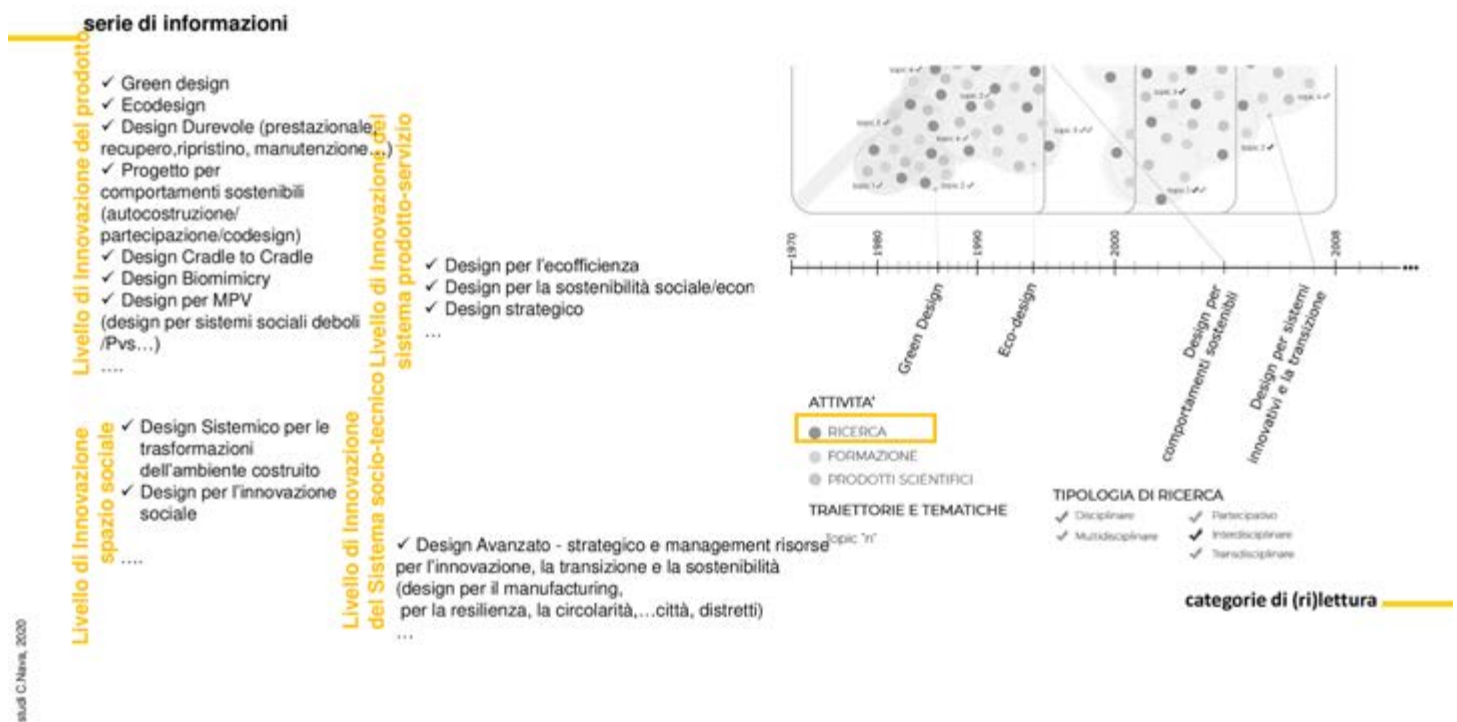


Fig. 4 – Categorie di riletture del sistema informativo del DfS _ Del Design per la sostenibilità con differenti livelli di innovazione (Fonte: C.Nava, Convegno SITdA, sett.2020).

e politica di transizioni in avanti» (Gaziulusoy et al., 2019) (Fig.5).

A tal fine, per affidare alle esperienze progettuali, svolte negli anni di riferimento, un valore che trascende dal tempo stesso, in cui se ne sono prodotti i risultati, si propone una rilettura, in chiave tematica, delle questioni paradigmatiche disciplinari e proiettive, esperite con le azioni progettuali, e che hanno avanzato risposte a tutte le scale del *design*, con riferimento ai differenti livelli di innovazione perseguiti (Fig.6). In una prima fase, con riferimento al periodo 1990-2000, le unità di ricerca della Sede di Reggio Calabria, avviarono le loro sperimentazioni progettuali ai livelli di innovazione di prodotto (*ecodesign, green design, design durevole*) e di innovazione dello spazio sociale (*design sistemico*).

In particolare l'unità di ricerca, coordinata dal prof. R.Giuffrè, con riferimento alle ricerche condotte a livello regionale e nazionale, indagò i temi del riconoscimento della qualità di progetto, nel controllo della trasformazione ambientale (TQS _ *Total Quality System*), con applicazione a modelli insediativi, anche di matrice storica. La sperimentazione di strumenti operativi di gestione delle

informazioni e delle logiche processuali, ad alta capacità auto-informativa, vide la proposta di uno strumento – cursore, in cui i dati vengono riorganizzati, secondo tre classi di regole: progettuali esterne, progettuali di servizio e progettuali di posizione. Ancora, la sperimentazione avviata con il CNR e MURST (condotte con le Sedi Napoli e Roma), sui criteri per un'innovazione edilizia sostenibile, definì metodologie e linee strategiche per la costruzione e l'uso dello spazio costruito, in ambienti urbani mediterranei, con l'operatività di matrici di criteri simulati, su tipologie architettoniche e tecnologiche, per la verifica dell'affidabilità e del riconoscimento di indicatori tecnico-operativi. L'unità di ricerca coordinata dal prof. A. Nesi, negli stessi anni, guidava la grande sperimentazione sui codici di pratica per il recupero dei centri storici minori della Calabria, coinvolgendo in tale laboratorio, i propri ricercatori e quelli delle altre unità di ricerca della Sede, ma anche provenienti da altri settori disciplinari, i riferimenti ai contesti e alla loro localizzazione individuata a livello territoriale, forniva campi di sperimentazione, fortemente connotati. In tale ricerca, finanziata

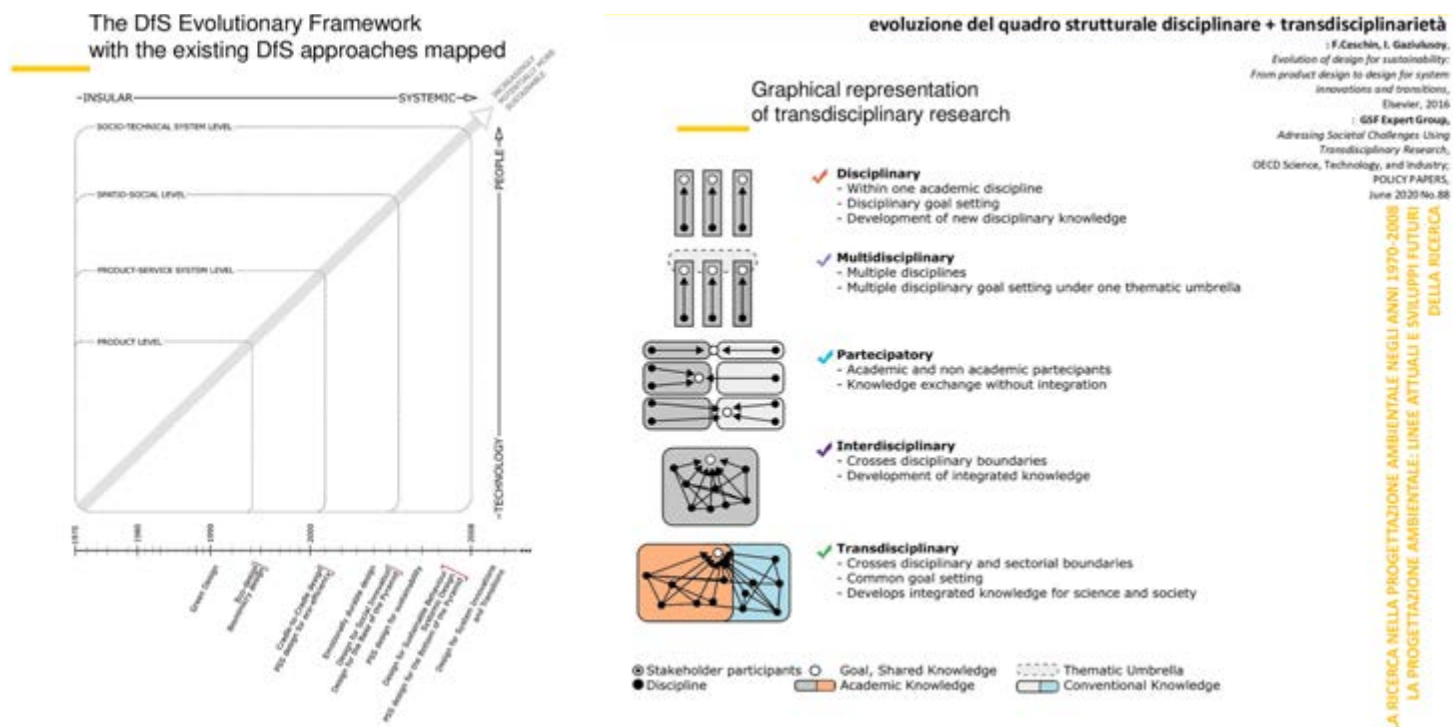


Fig. 5 – Quadro sintetico dello scenario socio-tecnico e dei profili disciplinari intersettoriali nella formulazione di scenari di transizione (Fonte: C.Nava, Convegno SITdA, sett.2020).

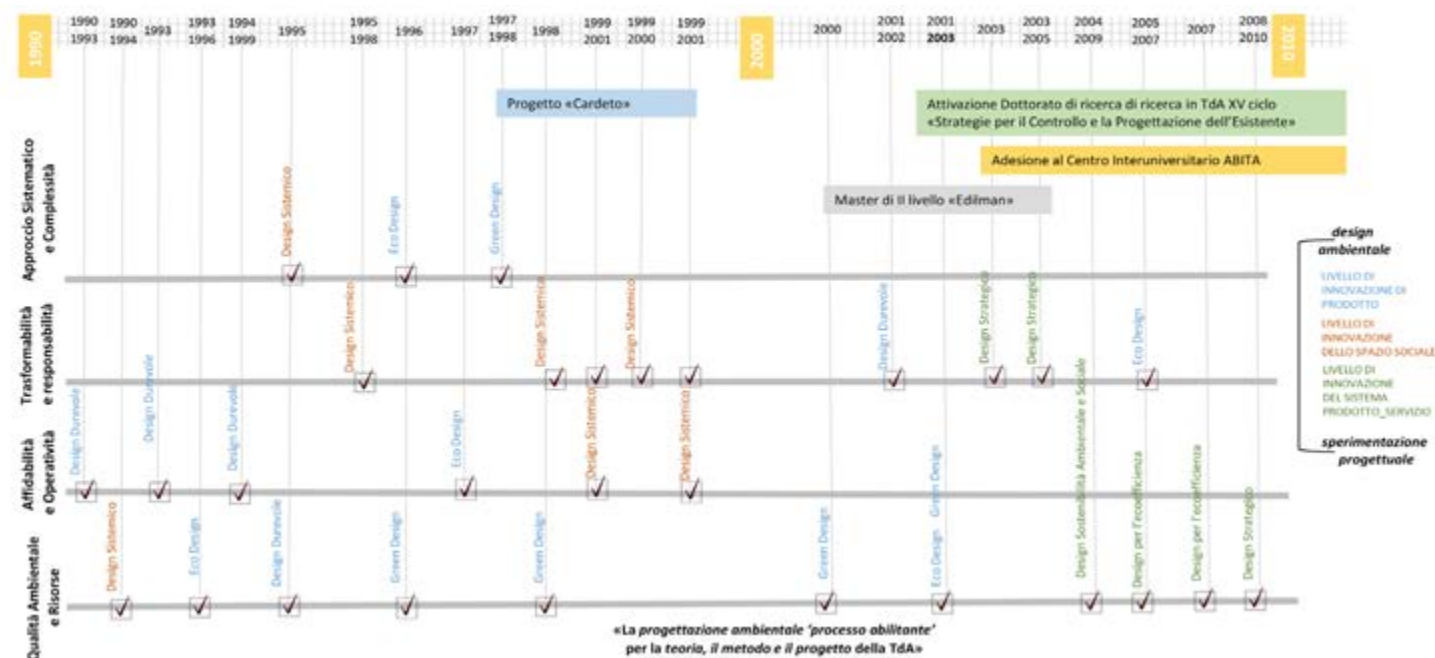


Fig. 6 – Matrice dell’incidenza dei differenti programmi di ricerca sui livelli di innovazione e con riferimento alle questioni teoriche affrontate sulle traiettorie paradigmatiche e per il design ambientale. Teoria e Prassi (Fonte: C.Nava, Convegno SITdA, sett.2020).

dalla Regione Calabria, plurifondo POP/CEE, l’obiettivo risulta essere fortemente sperimentale «verso la produzione di uno strumento con forte caratterizzazione operativo e raccomandativo, al fine di guidare i soggetti preposti al governo tecnico dei processi di trasformazione, verso un uso controllato e responsabile delle risorse, con una forte caratterizzazione degli indirizzi per la disciplina degli interventi» (Nesi,2002). Con queste sperimentazioni, ci si spingeva per apporti transdisciplinari, verso sistemi operativi valutativi e strumentali di testing, sul controllo prestazionale di alcuni requisiti legati alla qualità dell’aria e alla durata dei componenti tecnici. La relazione tra uso di strumentazioni, come le unità mobili di rilevamento, e la costruzione di modelli, per la gestione di banche dati, informatizzate e aggiornabili, diveniva la traccia, su cui altre ricerche procedevano, con gli approcci teorici e sperimentali, intorno ai temi dell’affidabilità e della durata, nel progetto operativo, in ambito di trasformazioni alla scala edilizia e ambientale-spaziale (Murst, CNR strategico).

Il contributo delle ricerche condotte con la responsabilità di M.T. Lucarelli, delimitava il campo di indagine, con un’attenzione alle

esperienze connesse a rilevare livelli prestazionali di qualità misurabili, con riferimento alle risorse e all’impatto descrivibile. Le sperimentazioni sulla città di Reggio Calabria, su lotti individuati in ambiti urbani, anticipano anche le linee di ricerca del secondo periodo. Tali programmi condotti in ambito Murst a livello nazionale e locale, partono dal presupposto metodologico affidato «al rilievo dei detrattori per l’interpretazione ambientale delle modificazioni». Le pressioni antropiche sui sistemi naturali, divengono le categorie di lettura imprescindibili, anche nei casi sperimentali su contesti fortemente compromessi, come quelli dei siti contaminati, su cui si sperimentano modelli e azioni operative di intervento per la riqualificazione ambientale e tecnologica dei sistemi artificiali e naturali stessi.

Con riferimento alla seconda fase di periodo 2000-2010, il lavoro di ricerca applicata, segna un chiaro e forte avanzamento delle sperimentazioni sul livello di qualità dall’innovazione di prodotto (ecodesign, green design, design durevole), all’innovazione di prodotto-servizio (design strategico, design per la sostenibilità ambientale e sociale, design per l’eco-efficienza). Il gruppo di ricerca, coordinato da R. Giuffré, sperimenta livelli di integrazione

dei dispositivi per la produzione energetica alla piccola e grande scala, nel linguaggio delle “figure producibili” (cfr. intervista a R.G., 2020), operando sperimentazioni efficaci, in grado di proporre nuove configurazioni tecnologiche e spaziali, di valutarne la eco-compatibilità, per la qualità del progetto di architettura. Il tema dell’innovazione e dell’informazione tecnica applicata al progetto, alla scala di componente edilizio e materiali, trova nelle applicazioni a scenari del recupero e dell’esistente, nuovi strumenti operativi, in ambito di riqualificazione edilizia e ambientale, nelle esperienze di ricerca guidate da A. Nesi. Mentre, il lavoro di M.T. Lucarelli, procedendo in contesti di ambito urbano, propone esperienze di progettazione integrata di tipo energetico-ambientale, alla scala urbana ed edilizia, per i comparti urbani e di edilizia residenziale pubblica. Si tratta di contributi, come per le altre esperienze delle unità di ricerca, condotti a livello nazionale e internazionale e con forte trasferimento su scenari contestuali di tipo locale.

Altri livelli e campi di sperimentazione, trovarono i contributi dei ricercatori di tutta la Sede, in occasione di condivisioni di esperienze scientifiche e applicative, in ambito di trasferimento dei percorsi di Progettazione ambientale, sulle attività riferite al Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell’Architettura (avviato nel 2000, resp. scient. prof.A.Nesi), al centro interuniversitario ABITA- laboratorio di Sede (con adesione al consorzio nel 2003, resp. scient. R.Giuffrè), e in occasione del Master di II livello Edilman (attività PON 2000-2006, resp. scientifica M.T.Lucarelli). A tali attività, se ne aggiunse una particolarmente riferita al trasferimento della ricerca sul territorio, che offrì l’occasione di sperimentare “il progetto tecnologico-ambientale”, alla scala insediativa e dell’architettura, e che coinvolse tutte le unità di ricerca del Dipartimento (allora denominato DASTECC). Si tratta del Progetto per il completamento del trasferimento dell’abitato di Cardeto (Reggio Calabria)¹⁹, a seguito dell’alluvione del 1972, condotto dal 1997 al 1999, che vide il coordinamento generale del Prof. R.Giuffrè, al tempo Direttore del Dipartimento. Il gruppo di ricercatori riferiti, al settore della Tecnologia dell’Architettura, si interessò di intervenire nell’area a Cardeto Nord, con il progetto di riqualificazione degli edifici residenziali pubblici (ex piano Farsura) affidato al gruppo coordinato da A.Nesi (Fig.7) e con la progettazione ex-novo di una scuola elementare e materna e di un centro civico affidato al gruppo coordinato da G.Foti (Fig.8). Fu una formidabile esperienza di ricerca-progetto, con una committenza pubblica e

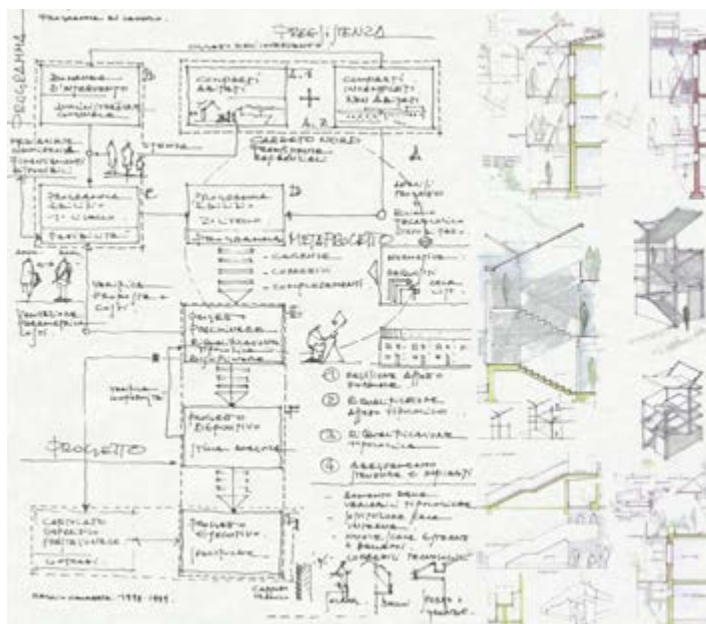


Fig. 7 – Progetti di riqualificazione degli edifici residenziali pubblici a Cardeto Nord (ex piano Farsura) – Programma degli interventi e Disegni di Dettaglio (Fonte: Progetti per Cardeto, A. De Capua)



Fig. 8 – Progetti per la realizzazione di una Scuola Elementare e Materna a Cardeto Nord – Architettura e tecnologie per la copertura (Fonte: Progetti per Cardeto, G.Foti)

istituzionale, che vide un lavoro transdisciplinare comune, su tutto il nuovo masterplan degli interventi su Cardeto Nord e Cardeto Sud, che prevedeva opere infrastrutturali, la costruzione di un ponte (progetto che si realizzò), di chiese, scuole, centro civico, ampliamento del cimitero, riqualificazione delle unità abitative.

Furono anni in cui il Dipartimento attivò un grande laboratorio progettuale, che coinvolse i ricercatori di tutte le discipline e anche professionisti esterni, in una importante missione, che l'Università assunse a servizio del territorio. Dagli anni della progettazione degli spazi universitari della Cittadella di Feo di Vito, non accadeva che tanti professori, ricercatori e allievi, fossero impegnati in un progetto di ricerca trasferita e applicata, di interesse comune e con un alto livello di innovazione e progettazione, (dalla scala del disegno di masterplan, alla scala di architettura, di dettaglio), per la costruibilità delle opere, secondo un programma funzionale, ideato e gestito, per dare risposte ad una committenza pubblica e a una domanda sociale e insediativa molto sensibile. Dalla disamina affrontata, ripercorrendo le attività presentate, emerge come "l'approccio sistematico", con cui si sono condotte tali ricerche applicate, abbia caratterizzato tutte le esperienze progettuali, condizione per cui gli esiti, non sempre prevedibili, sono stati il risultato di scelte prodotte, da sistemi di decisione di supporto alla progettazione. Il processo progettuale, spesso, è stato tanto significativo nella sua strutturazione, quanto lo stesso obiettivo perseguito e il suo valore affidato ad un progetto di tipo "tentativo", nella logica del programma assunto. In tale metodo risiede la matrice della cultura tecnologica della progettazione, per quanto affermato dallo stesso Ciribini (1984), sul valore del progetto come «studio delle possibilità di attuazione di un'idea, mossa da dare motivazioni, per il raggiungimento di determinati risultati», quindi una particolare

attenzione al processo progettuale "complesso" e "transdisciplinare" per cui ancora avverte «(...) attenzione agli sviluppi del project management. La tendenza dell'accrescimento della complessità porta con sé, l'esigenza di una più larga partecipazione di competenze disciplinari nel processo progettuale».

Tale portato scientifico, disciplinare e transdisciplinare, esperito in circa vent'anni, nelle pratiche del progetto sostenibile e innovativo, ha connotato e indirizzato la Disciplina della Cultura Tecnologica della Progettazione ambientale, nella Sede di Reggio Calabria.

Il periodo successivo, dal 2010 al 2020, ne confermerà interessi e aperture, verso esperienze ancora più dirette, al trasferimento della ricerca in ambito di sviluppo sperimentale e pre-industriale. Senza la storia maturata, negli anni di attività descritta, non ve ne sarebbe stata possibile alcuna evoluzione, capace di leggere il cambiamento, nelle sue sfide emergenziali, dal punto di vista delle nuove questioni ambientali, e nemmeno si sarebbero potute individuare nuove traiettorie paradigmatiche, proprie della successiva ricerca di frontiera. Secondo tale approccio, anche per la Sede di Reggio Calabria, si apre fin dagli anni duemila, la necessità di affidare il progetto sostenibile, all'azione delle tecnologie abilitanti, con lo scopo sempre più diretto di indirizzare la ricerca applicata, verso quelle sperimentazioni progettuali a forte carattere "proto-tipologico". In tal senso, gli studi e i contributi di teoria, metodo e progetto, convergono sulle esperienze oggettuali e ne restituiscono tutto il portato innovativo e transdisciplinare, capace di rispondere alle istanze socio-tecniche in scenari di cambiamento ambientale e di mutamento fisico dei luoghi e dei comportamenti sociali, assolvendo così a quell'impegno che la Disciplina stessa si era assunta negli anni novanta, quando, con molti meno strumenti previsionali a disposizione, si trovava a immaginare per potere operare in un "possibile futuro".

Note

1. Testo della relazione rintracciato in fonti di appendice al libro di A. Capuano del 2005 "Appendice Bibliografica/documentazione critica", *Temi e figure dell'architettura romana 1944-2004*, Gangemi ed., Roma
2. Citazione dal testo di Rossana Raiteri del 2014, *Progettare i progettisti. Un paradigma della formazione contemporanea*, Quodlibet ed., in cui si affronta il tema della formazione e dell'apprendimento, quale percorso da sperimentare tra il paradigma della contemporaneità del tempo affidato alle connessioni tra le discipline e quello riferibile all'intelligenza progettuale.
3. Nel testo a cura di P.Nunziante e M.Perriccioli del 2018 *Eduardo Vittoria. Studi Ricerche Progetti*, M.Losasso traccia il contributo innovativo del pensiero e dei progetti di Eduardo Vittoria, ripercorrendone la traccia nel dibattito tra gli anni settanta e il suo ultimo scritto del 2008, in cui si riporta questo continuo rapporto tra progetto e costruzione, oltre i materiali dell'edificio, ma in cui l'astra-

- zione dell'arte e la concretezza del costruire, affidano alla cultura materiale il ruolo di essere «la vera fonte ispiratrice del processo inventivo dell'habitat».
4. Nel testo sono riportati i contributi di Isabella Amirante, Maria Bottero, Claudio Cajati, Umberto Caturano, Pier Angelo Cetica, Giuseppe Ciribini, Franco Cuomo, Massimo de Carolis, Enzo Frateili, Virginia Gangemi, Rosario Giuffré, Andrea Kipar, Eugenio Mazzarella, Patrizia Ranzo, Sergio Rinaldi, Massimo Ruffilli, Vanda Rosa Savi.
 5. Di tali traiettorie si ripercorreranno i corrispondenti studi e approfondimenti nel paragrafo “I nuovi paradigmi teorici nelle tesi espresse” del presente saggio, di alcuni docenti della Sede, quelli più a lungo presenti con attività di ricerca concorrenti all'evoluzione della Disciplina della Progettazione ambientale. Tutti i percorsi dei protagonisti citati sono rintracciabili dalla loro attività scientifica, condotta con i gruppi e i laboratori di ricerca, che ancora oggi sono operativi e che hanno accompagnato l'evoluzione della Disciplina della Tecnologia dell'Architettura e della Progettazione ambientale, con un ruolo di proposta e di confronto, negli avanzamenti teorico-applicativi, in ambito di produzione scientifica nazionale e internazionale. In particolare, il prof.R.Giuffré (R.G. 1988-2008), coordinò l'unità di ricerca TEMENOS e fu Direttore del DASTEC, il prof.A.Nesi(A.N. 1988-2009), l'unità STOA, la prof.ssa M.T.Lucarelli(M.T.L.1988-2020), l'unità APSIA. Il prof.G.Peguiron(G.P. 1988-1995), svolse nella sua permanenza a Reggio Calabria, il ruolo di Direttore del Dipartimento e la prof.ssa R.Raiteri (R.R. 1990-94), di Coordinatrice del Corso di Laurea in Architettura, così come il prof. Carlo Lannutti, (1997-2007), svolse il ruolo di Coordinatore del Corso di Laurea triennale in Costruzione e Gestione dell'Architettura e direttore del LA.MA, Laboratorio di Materiali per l'Architettura.
 6. (...) e il cui terzo recitava “costruire un edificio è ricerca”, sovvertendo la posizione che vedeva, fin dall'inizio dell'architettura, come la ricerca si risolvesse e si concludesse attraverso il processo di costruzione di un edificio. Di conseguenza, in architettura, il design e la ricerca sono stati intesi come qualcosa di strettamente interconnesso per molti secoli, “né poli opposti né equivalenti domini di attività. Piuttosto, il rapporto tra i due è molto più sfumato, complementare, e robusto”. Per dare un pò di chiarezza alla portata della ricerca architettonica, queste interazioni possono essere suddivise in tre fasi: Processi architettonici; Prodotti architettonici; Prestazioni architettoniche(...). Inoltre Till afferma “affinché la ricerca sia più efficace, e quindi affinché la conoscenza architettonica si sviluppi, deve alimentare questo ciclo. Per esempio: Ricerca sulle prestazioni in uso che informano i processi di progettazione; Ricerca sui prodotti del design guardando all'indietro alla conoscenza dei processi di progettazione; Ricerca sulle prestazioni degli edifici essendo criticamente informata dalla conoscenza dei processi dell'architettura. (dal saggio Till, J. (2008), *Three Myths and One Model. Building Material*).
 7. Nella prefazione al testo di G.Foti del 2004, R.Giuffré nel collocare le sperimentazioni progettuali con riferimento alle esperienze di ricerca e di trasferimento dalla formazione, con cui si articolano le traiettorie tracciate nel testo e alle loro ricadute in termini di definizione di nuovi ambiti operativi della progettazione ambientale, rinvia alla necessità di nuove categorie di traduzione morfologica dell'architettura. Pertanto dichiara come la Tecnologia dell'Architettura abbia bisogno di apparati e categorie funzionali al contesto culturale, alla fase di realizzazione dell'oggetto, a quella soggettiva della sua ideazione, così come a quella oggettiva di uso e di riproposizione. È evidente, in tale posizione, la declinazione di una tecnologia abilitata dai processi identificativi della Progettazione ambientale.
 8. Si fa riferimento a quanto affrontato nel testo Raiteri, R., (2014), *Progettare progettisti. Un paradigma della formazione contemporanea*, Quodlibet studio, Macerata
 9. Ci si riferisce alla ricerca PRIN 1999-2001: *Indirizzi per un'innovazione sostenibile degli interventi di recupero e di riqualificazione edilizia*, coord.re nazionale Prof.A.Nesi, alla pubblicazione con prefazione di R.Raiteri del 2003, vede anche i testi di P.Catrambone, G.Franco, A.Giachetta, A.Magliocco, C.Piccazzo, A.Serafino
 10. La pubblicazione del 2000, *Valutare l'affidabilità in edilizia* punta a fornire teorie, strumenti e esemplificazioni intorno ai temi della programmazione, progettazione e costruzione in maniera durevole, con sistemi e casi di studio, riporta i contributi di G.Morabito, di A.Nesi, di G.Bellingeri, C.Lannutti, M.Lauria, P.Marrone.

11. La pubblicazione del 2002, a cura di A.Nesi, restituisce un percorso teorico-applicativo costruito in occasione delle ricerche POP 94/99 e di progetti Cofin 40% integrati sui temi degli interventi nei centri storici minore della Calabria, con l'intenzione di formulare un Piano Programma della Conoscenza, capace di istruire strumentazioni per il progetto e governo attraverso la produzione di normative tecniche locali. In tre sezioni, i contributi dei ricercatori che hanno lavorato alle ricerche, F.Pastura, C.Nicosia, B.M.Rizzo, R.Strappini, M.Lauria, A.De Capua, F.Bagnato, R.Ciaccio, P.Papa.
12. Si fa riferimento ai testi pubblicati sui temi della qualità ambientale da M.T.Lucarelli, prima con la co-autorialità di F.Terranova nel 1994, in cui il lavoro di ricerca sulle componenti ecosistemiche come strutture di servizio è ancora molto riferito ai temi dell'igiene ambientale e edilizia, e che invece declineranno in chiave di sostenibilità e valutazione degli impatti con il lavoro pubblicato e curato con "l'ambiente organismo città" del 2006, esperienza in cui. la gestione di strumenti e metodi progettuali divengono temi di approfondimento e caratterizzanti tutta la ricerca svolta negli anni con il gruppo di lavoro di Reggio Calabria, con M.Milardi, D.Pennestri, A.M.Rao, F.Villari. E indubbio che anche l'occasione di formazione svolta con il Master di 2° livello Edilman "Management ambientale con specializzazione in edilizia" (PON 2000-2006), di cui M.T.Lucarelli è responsabile scientifica, abbia costituito campo di trasferimento e sperimentazione, per l'individuazione di operatività nel settore, attraverso la formazione di competenze su profili professionali dedicati.
13. Il contributo a cui ci si riferisce è quello su "La Valutazione d'Impatto Ambientale: strumento per una nuova qualità a conformità ecologica", nella rivista *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 5/2013 su "Emergenza Ambiente". Il testo si inserisce tra i saggi e fornisce una rilettura chiave agli strumenti della V.I.A, come dispositivo strumentale per porre questioni rilevanti il rapporto tra le regole di conformità ecologica dei sistemi infrastrutturali e insediativi e la capacità degli strumenti regolamentativi di restituirne qualità, attraverso il controllo in fase di prefattibilità progettuale.
14. Il periodo 1992-2006, vide la Sede di Reggio Calabria partecipare al dibattito nazionale e internazionale, intervenendo direttamente con propri contributi di esperienze e ricerca, in occasione dei seminari, convegni e giornate di studio organizzate dalle Sedi nazionali. La selezione di tali iniziative, vuole tracciare il percorso anche storico di alcune posizioni maturate sui temi di interesse della cultura tecnologica della progettazione ambientale e della capacità della ricerca di rintracciare negli assunti teorici, avanzamenti significativi trasferiti anche sulle esperienze progettuali. In elenco, vengono forniti i riferimenti di tali iniziative di cui si sono pubblicati gli atti che raccolgono i contributi dei partecipanti della Sede di Reggio Calabria, alle differenti sessioni di studio.
- (I) Seminario Dottorato di Ricerca, Napoli, primavera 1989_Laboratorio di ricerca teorica del progetto, con Atti pubblicati in Gangemi, V. (1992), *Cultura e impegno progettuale. Orientamenti e strategie oltre gli anni 90*
- (II) Conferenza Internazionale dei docenti di architettura TIA, Firenze 28/30 settembre 1995, con Atti pubblicati in Sala, M. (TIA) (1995), *Teaching in Architecture energy and environment world network*.
- (III) Convegno dell'Area Tecnologica e del Seminario Internazionale verso un'Architettura di Qualità, RC 16/17 dicembre 1996, con Atti pubblicati in Foti, G. (1996), *Colloqui di Architettura tra tecnologia e progettazione*.
- (IV) "Convegno Internazionale Progetto Abitare verde", 3° Salone SANA a Napoli, con Atti pubblicati in AAVV. (2000), *Riciclare: tecniche, esperienze e prospettive nell'architettura e nel Design*, Napoli.
- (V) "Convegno Nazionale", Firenze 22 luglio 2001, con Atti pubblicati in AAVV. & TAeD (2001), *Le risorse del progetto. L'esperienza di Pierluigi Spadolini professore e architetto*.
- (VI) "Convegno Internazionale Progetto ABITARE VERDE", con Atti pubblicati in Passaro, A. (2002), *Edilizia residenziale pubblica ecocompatibile*.
- (VII) "Giornate di Studio sull'Innovazione Tecnologica - IV edizione", Ascoli P., 3/4 luglio 2002, con Atti pubblicati in Perriccioli M. (2002), *Tecnologie di intervento per l'innovazione negli insediamenti per l'emergenza*.
- (VIII) "Giornate di Studio sull'Innovazione Tecnologica, V-VI edizione", Ascoli P., 4/5 dicembre 2003, 15/16 dic2004, con Atti pubblicati in Perriccioli, M. (2003-2004), *I paradigmi del progetto responsabile*.

- (IX) “Giornata di Studi in ricordo di G.Ferracuti”, Venezia, 17 maggio 2004, con atti pubblicati in Missori, A., (2004), *Tecnologia, progetto, manutenzione. Scritti sulla Produzione Edilizia in ricordo di G.Ferracuti*.
- (X) “Convegno Nazionale sull’Evoluzione della Ricerca e della Didattica nelle Università Italiane”, Firenze 20-21 Ott.2004, con atti pubblicati in Sala, M. (2004), *I percorsi della progettazione per la sostenibilità ambientale*_ABITA
- (XI) “Seminario Internazionale” organizzato da DAPT Bologna, Ravenna 27-28 ottobre 2005, con Atti pubblicati in Mochi G. (2005), *Teorica e pratica del costruire: saperi, strumenti, modelli. Esperienze didattiche e di ricerca a confronto*.
- (XII) “Convegno Internazionale IX - Edizione.Progetto Abitare Verde”, Napoli, con Atti pubblicati in Passaro A. (2005), *Attrezzature temporanee ecocompatibili per il turismo nelle aree costiere*
- (XIII) “Primo Congresso Internazionale”, 25-26 maggio Milano 2006, con Atti pubblicati in Bottero M. & Fabris L.M.F. (2006), *Blue+verde Acqua e vegetazione risorse per l’ambiente costruito*.
15. Le Sedi parteciparono con interventi programmati per Acoli con M.Perriccioli, per Bari con G.Morabito, per Firenze con R.Del Nord, per Genova con F.Novi, per Milano con V.Di Battista, per Napoli “Federico II”, con R.La Creta, per Napoli Aversa con I.Amirante, per Palermo con A.M.Fundarò e A.Alagna, per Pescara con L.Cavallari, per Reggio Calabria con A.Nesi, Per Rma e con G.Boaga, per Venezia con V.Manfron.
16. Ci si riferisce alla partecipazione alle giornate della VI edizione con le relazioni di Consuelo Nava nella sessione “ricerche” e di Adriano Paoella, nella sessione “l’innovazione responsabile”.
17. Ci si riferisce per il convegno del 2002, al contributo pubblicato negli Atti, per la sessione sul “recupero e ristrutturazione edilizia alla scala urbana” con R.Giuffrè, C.Nava, F.Orlandi, A.Paoella, “Dalla partecipazione allo statuto locale: il ruolo delle tecnologie ambientali”; per il convegno del 2005 ai contributi di G.Foti, A.Giordano, D.Iacono, M.Morgante “La conoscenza del margine costiero nella progettazione del riequilibrio costiero” e di C.Nava, G.Deodato “Progetto di strutture ad alta qualità ambientale: riqualificazione e rifunzionalizzazione a scopo ricettivo-produttivo del pontile ex SIR a Lamezia Terme”.
18. Ci si riferisce alle linee di ricerca, presentate già al convegno di Venezia e avanzate ulteriormente nel convegno di Ravenna con il contributo di C.Nava, A.Paoella, “Per una nuova regola d’arte negli interventi a basso impatto ambientale”. Sul design avanzato e sui temi connessi alla sostenibilità e innovazione del progetto, ci si riferisce ai percorsi didattici, laboratoriali e di ricerca condotti da C.Nava dal 2006 ad oggi.
19. 1997-99 Progetto per il completamento per il trasferimento dell’abitato di Cardeto - Convenzione per attività di Progettazione per l’urbanizzazione del nuovo centro di Cardeto, stipulata fra l’Ateneo di Reggio Calabria e Prefettura di Reggio Calabria Presidenza del Consiglio dei Ministri (Dpt. della Protezione Civile), del prefetto Commissario Delegato di Reggio Calabria, dell’Università degli Studi di Reggio Calabria, dei Dipartimenti di Arte Scienza e Tecnica del Costruire e di Architettura e Analisi della Città Mediterranea della Facoltà di Architettura di Reggio Calabria. Coordinamento Generale: prof. Rosario Giuffrè, Direttore del Dipartimento Arte Scienza e Tecnica del Costruire. (Figg.6/7: Progetto per la Riqualificazione degli edifici residenziali pubblici – piano Farsura, Prof.A.Nesi con F.Bagnato, A.De Capua, L.Della Spina, C.Parrinello, F.Pastura, M.Lauria; Progetto per la realizzazione della Scuola Elementare e materna, Prof.ssa G.Foti con G.Coloprisko, A.Ieropoli, C.Nava e A.Pezzo).

Acknowledgments

Il presente contributo ripercorre quanto presentato da C. Nava al Convegno Nazionale del 24 settembre 2020 del Cluster *Progettazione ambientale* della SITdA, “La ricerca nella Progettazione ambientale negli Anni 1970-2008”, per la Sede di Reggio Calabria.

Il testo si è giovato delle attività svolte con Giuseppina Foti (per l’unità diretta dal prof. R.Giuffrè), con Alberto De Capua (per l’unità diretta da A. Nesi), con Martino Milardi (per l’unità diretta dalla prof.ssa M.T. Lucarelli), per la costruzione del regesto delle ricerche utili alla redazione del paragrafo “La ricerca applicata e le sperimentazioni progettuali”, a cui vanno i ringraziamenti.

Per l'intervista e per i colloqui intercorsi prima e dopo e durante il Convegno Nazionale e per la redazione del presente testo, si ringrazia il prof. R. Giuffrè. Altresì si ringrazia la prof.ssa M.T. Lucarelli, per aver accompagnato il percorso di preparazione alla relazione del Convegno Nazionale di settembre 2020 e quindi la traccia del presente contributo.

Ad oggi (2021), appartengono al Cluster *Progettazione ambientale* della SITdA, per la Sede di Reggio Calabria: Prof.ssa M.T. Lucarelli, Prof.ssa C. Nava e i soci junior: arch.tti Giuseppe Mangano, Alessia Leuzzo, Domenico Lucanto. Il prof. Rosario Giuffrè è socio onorario SITdA.

References

- Abrami, G. (1987), *Progettazione ambientale. Una introduzione*, CLUP ed., Milano.
- AA.VV. (2001), *Le risorse del progetto. L'esperienza di Pierluigi Spadolini Architetto*, Atti del convegno del 22 luglio 2001, TAeD, Firenze.
- Boaga, G. & Giuffrè, R. (1976), *Metodo e progetto. Introduzione ad un metodo di ricerca operativa per l'approccio sistematico alla progettazione in Architettura*, Officine ed., Roma.
- Bottero, M. (ed)(1991), *Spazio e conoscenza nella costruzione dell'ambiente*, F. Angeli ed., Milano.
- Bottero, M. & Fabris L.M. (ed) (2006), *Blue+verde - Acqua e verde, risorse per l'ambiente costruito*, Atti del Primo Congresso Internazionale 25-26 maggio, Clup ed., Milano.
- Ceschin, F. & Gaziulusoy, I. (2016), *Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions*. Des. Stud., 47, pp.118–163.
- Ciribini, G. (1984), *Tecnologia e progetto. Argomenti di cultura tecnologica della progettazione*, CELID, Torino.
- De Capua, A. (2002), *Nuovi Paradigmi per il progetto sostenibile. Contestualità, Adattabilità, Durata, Dismissione*, Gangemi ed., Roma.
- Capuano, A. (2005), “Appendice Bibliografica – Documentazione Critica”, in “*Temì e figure dell'Architettura Romana 1944-2004*”, Gangemi ed., Roma.
- Foti, G. (2004), *I luoghi della trasformazione. Metodologie conoscitive e tecnologie progettuali per l'ambiente*, Collana CTP, Rubbettino Ed., Soveria Mannelli, Catanzaro.
- Foti, G. (ed) (1996), *Colloqui di Architettura tra tecnologia e progettazione*, Maggioli ed., Rimini.
- Gangemi, V. (ed) (1992), *Cultura e impegno progettuale. Orientamenti e strategie oltre gli anni 90*, F. Angeli ed., Milano.
- Gaziulusoy, I. & Öztekin, E.O. (2019), *Design for Sustainability Transitions: Origins, Attitudes and Future Directions*, rev. Sustainability publ, MDPI.
- Giuffrè, R. (2004), “L'adattabilità come condizione dell'esistere architettonico. Prefazione”, in Foti, G., *I luoghi della trasformazione. Metodologie conoscitive e tecnologie progettuali per l'ambiente*, Collana CTP, Rubbettino Ed., Soveria Mannelli, Catanzaro.
- Giuffrè, R. (2003), “Aspetti di innovazione dei sistemi”, in Giuffrè, R., Foti, G. & Trombetta, C., *I linguaggi della Riabilitazione. Problematiche di estetica e dei materiali nelle tecnologie del Recupero*, Rubbettino ed., Collana CTP, Soveria Mannelli, Catanzaro.
- Giuffrè, R. (2002), “Prefazione”, in Trombetta, C., *L'attualità del pensiero di Hassan Fathy nella cultura tecnologica contemporanea. Il luogo, l'ambiente e la qualità dell'architettura*, Rubbettino ed., Soveria Mannelli, Catanzaro.
- Giuffrè, R. (1999), “Introduzione”, in Foti, G. *La Costruibilità del Progetto*, Alinea ed., Firenze.
- Lannutti, C. (2001), *Controllo della qualità tecnico prestazionale del componente edilizio. Progettare con l'informazione*, Gangemi ed., Roma.
- Lauria, M. (2008), *La permanenza in Architettura. Progetto, Costruzione, Gestione*, Gangemi ed., Roma.
- Losasso, M. (2018), “Tecnologia, design, ambiente: il contributo innovativo di Eduardo Vittoria all'architettura”, in Nunziantè P., Perriccioli M., *Eduardo Vittoria. Studio Ricerche Progetti*, Clean ed., Napoli.
- Losasso, M. (ed) (2005), *Progetto e Innovazione. Nuovi scenari per la costruzione e la sostenibilità del progetto architettonico*, Clean ed., Napoli.
- Lucarelli, M.T. (2013), *La Valutazione d'Impatto Ambientale: strumento per una nuova qualità a conformità ecologica*, *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 5, pp. 81-85.
- Lucarelli, M.T. (2006), *L'ambiente dell'organismo città. Strategie e sperimentazioni per una nuova qualità urbana*, Alinea ed., Firenze.

- Lucarelli, M.T. (a cura) (2004), *Nuovi scenari per gli obiettivi di sostenibilità in edilizia. Il contributo del management ambientale. Atti di un percorso formativo*, Falzea ed., Reggio Calabria.
- Lucarelli, M.T. & Terranova, F. (1994), *La qualità ambientale*, CISU ed., Lucca.
- Manzini, E. (1986), *La materia dell'invenzione*, Arcadia, Milano
- Mochi, G. (ed) (2005), "Teoria e pratica del costruire: saperi, strumenti, modelli. Esperienze didattiche e di ricerca a confronto", *Atti del Seminario Internazionale Ravenna 27-29 ottobre*, vol.1, Moderna ed., Ravenna
- Missori, A. (ed) (2004), *Tecnologia, progetto, manutenzione. Scritti sulla Produzione Edilizia in ricordo di Giovanni Ferracuti*, F. Angeli ed., Milano
- Morabito, G. & Nesi, A. (ed) (2000), *Valutare l'affidabilità in edilizia. Sistemi e casi di studio*, Gangemi ed., Roma.
- Nesi, A. (ed) (2008), *Progettare con l'informazione. Percorsi e gestione delle informazioni tecniche per la promozione e il controllo dell'innovazione nei materiali da costruzione*, Gangemi ed., Roma.
- Nesi, A. (ed) (2002), *Normativa tecnica locale per il progetto dell'Esistente premoderno. Strategie per il controllo tecnico delle azioni di recupero nei centri storici minori della Calabria*, Gangemi ed., Roma.
- Nicolai, L., Gangemi, V. & Acerno, D., (ed) (2001), "Riciclare: tecniche, esperienze e prospettive nell'architettura del Design", *Atti del Convegno Internazionale Progetto abitare verde*, ed. Giannini, Napoli.
- Novi, F., Raiteri, R. & Zambelli, E. (1985), *Costruzione Facilitata: autocostruzione PAUCA*, BE-MA, Milano.
- Paoletta, A. (ed) (2001), *L'edificio ecologico. Obiettivi, Riconoscibilità, Caratteri, Tecnologie*, Gangemi ed., Roma.
- Passaro, A. (ed) (2005), "Attrezzature temporanee ecocompatibili per il turismo delle aree costiere", *Atti del Convegno Internazionale Progetto Abitare Verde*, Luciano ed., Napoli.
- Passaro, A. (ed) (2002), "Edilizia Residenziale Pubblica", *Atti del Convegno Internazionale Progetto Abitare Verde*, Luciano ed., Napoli.
- Perriccioli, M. (ed) (2008), "Giornata di Studi sull'Innovazione Tecnologica", *Incontri dell'Annunziata V e VI ed.*, 4-5 dicembre 2003; 15-16 dic.2004, Simple ed., Macerata.
- Perriccioli, M. (ed) (2002), *Giornata di Studi sull'Innovazione Tecnologica*, Incontri dell'Annunziata IV ed. 3-4 luglio 2002, Librati ed., Ascoli Piceno.
- Raiteri, R. (2014), *Progettare progettisti. Un paradigma della formazione contemporanea*, Quodlibet studio, Macerata.
- Raiteri, R. (2003), *Trasformazioni dell'ambiente costruito. La diffusione della sostenibilità*, Gangemi ed., Roma.
- Sala, M. (1995), *Teaching in Architecture energy and environment world network*, Atti del Convegno TIA 28-29-30 sept. 1995, Alinea ed., Firenze.
- Till, J. (2008), *Three Myths and One Model. Building Material*. Available online: <https://www.archdaily.com/802766/architectural-research-three-myths-and-one-model/> (accessed on 5 April 2021).
- Trombetta, C.(2002), *L'attualità del pensiero di Hassan Fathy nella cultura tecnologica contemporanea. Il luogo, l'ambiente e la qualità dell'architettura*, Rubbettino ed., Soveria Mannelli, Catanzaro.
- Vittoria, E. (1990), "Le tecnologie devianti", in Sinopoli N. (ed), *Design italiano: quale scuola?*, Franco Angeli, Milano.
- Vittoria, E. (1975), *Argomenti per un corso di tecnologia dell'architettura*, Multigrafica Brunetti, Roma.
- Vittoria, E. (1974), "Quindicesima Triennale di Milano, sezione Italiana. Lo spazio vuoto dell'habitat", *L'Architettura cronache e storia*, n. 221.
- Vittoria, E. (1970), *Tecnologia dell'Architettura. Programma d'insegnamento*, dattiloscritto a stampa.

BRANI SCELTI

Rosario Giuffrè

Boaga, G. & Giuffrè, R. (1976), *Metodo e progetto. Introduzione ad un metodo di ricerca operativa per l'approccio sistematico alla progettazione in Architettura, Officine, Roma*

(...) Che cosa è dunque la tecnologia dell'Architettura se non l'ambito disciplinare nuovo delle ragioni e della sistematica del progettare nell'ambiente? Quindi è naturale che essa sia interessata al concetto di prestazione, osservato sotto il doppio angolo ottico delle specifiche e delle alternative possibili risposte progettuali; alla parte istituzionale della normativa costruttiva, già nota come elementi costruttivi; ai requisiti parametrici fisico-tecnici dell'organismo come invarianze costruttive ad ogni livello e scala (leggi statiche, geometriche, tecnologiche simili); alle definizioni ed al controllo conoscitivo dei fattori produttivi; al ruolo di mediazione fra la dimensione tecnologica e quella umana onde instaurare «un rapporto sintetico e dialettico fra l'aspetto formale intenzionale e la materia prescelta a supporto e a rappresentarlo». Né l'ambito disciplinare appare in qualche modo aperto o indefinito, lasciandosi esso a monte e a valle l'articolazione progettuale dei linguaggi e la loro costituzione formativa in organismi per l'uomo, e l'esplorazione scientifico-tecnica delle vere e proprie tecniche della costruzione. Ossia, per chiarire, la cosiddetta composizione architettonica e la scienza del costruire. Due branche, cioè, oggi egemoni ma non interrelate: quasi nascoste l'una a l'altra. La nuova Disciplina avrebbe invece e per l'appunto, il compito di raccordarle negli scopi e negli strumenti accrescendone la rispettiva necessità ma non l'autonomia. Tecnologia dell'Architettura non vuol dire soltanto e semplicemente disciplina relativa allo studio delle trasformazioni della materia in oggetto d'uso architettonico, ma anche, come si è più volte ribadito, studio in chiave di scienza applicata delle ragioni e dei modi di queste trasformazioni, come conoscenza delle relazioni interne ed esterne ad esse e come conoscenza della globalità dei fenomeni che, prodotti in chiave tecnologica, inducono comportamenti in ambiti umani. I momenti tecnici interni ad uno studio siffatto della tecnologia sono quindi, parte attiva, ma sempre primaria, di un processo globale in cui le reciproche interazioni devono essere quantomeno tutte note e poste sul tappeto. Ciò significa controllare la complessità del processo, considerato non

come una sommatoria di fenomeni analiticamente disarticolati, ma come una globalità in cui è preponderante il peso dei rapporti che determinano il tutto delle parti. Ecco perché si parla di “metodo e progetto” come ricerca operativa di approccio sistematico della struttura tecnologica progettuale. La struttura, l'organizzazione e la dinamica interna del lavoro progettuale, le sue interrelazioni con la società e le sue istituzioni e valori costituiscono in ultimo il fondamento della lunga storia progettuale e la ragione di ogni decisione tecnologica (Giuffrè, 1976, pp.14-15). [...] Naturalmente la ricerca ha inteso per progetto la Progettazione ambientale del sistema, appoggiandosi ad una definizione limitativa della locuzione meta-progettuale: essa viene infatti riferita ad un sistema di prestazioni e di oggetti producibili. Va osservato per inciso l'uso proposto dall'elaboratore per lo svolgimento di questa fase di lavoro non è riduttivo delle libertà di manovra dell'operatore, né vincolativo dei risultati per l'utenza: esso resta un ausilio alla partecipazione progettuale e un tramite di informazioni più estese. Per quanto attiene i problemi strutturali della ricerca operativa si sono individuate quattro scale di valori: le necessità e i vincoli di piano, le richieste e le esigenze specifiche dell'ambiente, le implicazioni tecniche e progettuali alternative, ed infine le implicazioni esecutive. Le interazioni reciproche, le rappresentazioni di modelli, la simulazione operativa sono fra gli elementi procedurali emersi di maggior difficoltà sistemica: un giudizio sulla disponibilità dell'ambiente e sulle operazioni atte a soddisfare le sue richieste è particolarmente complesso e coinvolge molti parametri non ancora esplorati nello studio che segue. Certamente però si sono evitati i facili errori di definire tipologie e standard secondo gli abiti aggiornati alla moda, e quindi di costruire una teoria semplicistica di metodologia progettuale (Giuffrè, 1976, p.18).

Giuffrè, R. (1999), “Introduzione”, in Foti, G., *La Costruibilità del Progetto*, Alinea, Firenze

[...] Resta centrale l'argomento della riconoscibilità del processo fattibile: una procedura che non è la mera verifica dell'eseguibilità dell'idea e del suo trasferimento in progetto, la sua reificazione, cioè, come l'abbiamo più volta definita. [...] In effetti, in accordo con il pensiero scientifico e tecnico contemporaneo, si è ritenuto che non esista la soluzione tecnica necessaria e sufficiente al raggiungimento di un obiettivo di costruibilità e di funzionalità, né che vi sia rapporto di biunivocità fra la domanda funzionale ed

i comportamenti tecnici. Troppe variabili insistono sul percorso di definizione e conformazione dell'oggetto, troppe condizioni di aleatorietà intervengono successivamente nella gestione costruttiva e utilizzatrice, e troppi soggetti si alternano, anche non previsti, nella genesi, nella nascita e nell'uso imprevisto delle architetture, per poter immaginare che esista un modo concluso di conformare a cui riscontrano classi costruttive invariabili. [...] È anche vero, però, che, spesso, nel mentre si è scelta la via tecnologica innovativa si è poi fatto uso di scontati vocabolari costruttivi le cui pagine sono la riproduzione effimera dell'offerta di mercato, svincolata da ogni riscontro di affidabilità e di qualità, e men che mai di contestualità dell'opera.

5.2. *I luoghi* - Anche il concetto di luogo è legato a precedenti definizioni ed assunzioni teoriche, già più volte esplorate su diversi contesti e recentemente sulla realtà persistente dei centri minori calabresi. Il problema centrale è la possibilità di disporre di strumenti analitici e formali per riconoscere l'esistente, la sua configurazione, la sua dinamica, la sua storia aleatoria di utilizzazione e desuetudini, la ricorrenza di figurazioni e di tecniche, il ricorso di entità fisiche costruibili secondo modi ricorrenti e rintracciabili, la disponibilità di componenti ed elementi tecnici persistenti, l'influenza ricevuta, mantenuta e trasmessa da e altre esperienze analoghe o comparabili. La conoscenza dei luoghi è quindi molto più chela comprensione del contesto storico (come per le precedenti teorie del recupero e della conservazione e di quello socio-economico (come per le tradizionali teorie di sociologia dell'architettura). Conoscere i luoghi significa riconoscere gli elementi che rendono possibile e concreta un'esperienza d'architettura a tutti gli attori, e che la configurano linguisticamente e matericamente come un'azione tecnologicamente conforme. In questa recente edilizia, ove la complessità dei parametri in gioco, ed il numero peraltro non prevedibile delle interazioni, rendono diverso il processo tradizionale del costituirsi dell'oggetto, appare essenziale poter almeno iniziare a comprendere il nesso che lega, qualora sia così, le premesse di domanda ai comportamenti tecnici in atto, in forma e strutture ancora non confermate dalle regole innovate del mestiere. Anche in ciò, se in finale la ricerca potrà pervenire, si aprirà uno spiraglio nel dilemma fra qualità dell'architettura, come garanzia articolata dei diversi sistemi concorrenti alla costituzione dell'oggetto, ed architettura di qualità, come rappresentazione di quella riconoscibilità dei luoghi ed immagine colta del panorama di un'area (Giuffrè, 1999, pp.14-15).

Giuffrè, R., (2004), "L'adattabilità come condizione dell'esistere architettonico. Prefazione", in Foti, G., *I luoghi della trasformazione. Metodologie conoscitive e tecnologie progettuali per l'ambiente*, Collana CTP, Rubbettino, Soveria Mannelli, Catanzaro

5. Essa è una tecnologia adattiva, quindi, intesa come la capacità e la regola tecnica degli organismi di modificare le proprie funzioni e la propria struttura per corrispondere alle variazioni delle condizioni ambientali, cioè contestuali. Sostanzialmente, come ho avuto occasione di dire altre volte, considerato che non esiste sistema tecnologico che non sia trasformabile, in quanto la trasformazione è sua condizione esistenziale necessaria e sufficiente, la tecnologia adattiva è un fenotipo, ossia l'insieme delle caratteristiche morfologiche che consentono di apprendere nuove abitudini al posto di quelle antecedenti non più idonee al sopravvenire di nuovi comportamenti: essa è, quindi, un comportamento tecnico-creativo, con ricadute sociali, etiche e ambientali, costituentesi sulla scorta delle disponibilità di sistemi tecnici e di regole tecnologiche modificabili, i cui parametri siano noti e mutevoli per effetto della pressione d'uso esterna. La tecnologia adattiva, tuttavia, non è una funzione di stato istantanea – come si potrebbe argomentare nella normale accezione spazio-temporale – ma l'espressione di una logica di artefatti, *logos technè*, in grado di conformare con gradualità gli esistenti sistemi tecnologici ed ambientali al sopravvenire di esigenze esterne possibili e compatibili con un'adattabilità omeostatica. Essa è, in definitiva, una proprietà specifica della cultura tecnologica della progettazione, di cui rappresenta la fase evolutiva. Mi sembra allora di poter recuperare, a conforto stesso del lavoro qui esposto, un pensiero di T.S.Elliot che tanto ritorna alla mia memoria: «Dov'è la saggezza che abbiamo perso con la conoscenza? Dov'è la conoscenza che abbiamo perso con l'informazione?» (Giuffrè, 2004, pp.9-10).

Rossana Raiteri

Raiteri, R. (2003), *Trasformazioni dell'ambiente costruito. La diffusione della sostenibilità*, Gangemi, Roma

[...] La differenza fondamentale che connota i processi di partecipazione attuali da quelli passati (soprattutto degli anni '60 e '70) è la perdita di una forte motivazione ideologica e dimostrava che teneva uniti i gruppi di persone, anche attraverso una sorta di indottrinamento moralistico. Ora gli obiettivi dei metodi di parteci-

pazione puntano, piuttosto, sulla necessità di dotare i cittadini di strumenti di conoscenza che li mettano in grado di esprimersi criticamente, nella difesa dei propri interessi e di quelli della collettività a cui appartengono, quando si tratta di decisioni progettuali con ricadute tangibili sulla qualità della loro vita presente e futura. In definitiva sembra che la strada debba passare ragionevolmente per una riconciliazione con il territorio, una sorta di nuovo regionalismo quasi obbligatorio, non più e non necessariamente consistente nella riproposizione di letture tipologiche-insediative e archetipiche, quanto in nuove forme di partecipazione degli abitanti al proprio destino e nella capacità dei decisori di utilizzare le nuove risorse tecnologiche a disposizione. Il contesto dell'architettura (in senso lato) deve essere ridefinito anche come contesto produttivo, processuale e fruitivo (Raiteri, 2003, p.15).

Il ruolo della produzione è pure molto importante, le implicazioni ambientali derivanti dalla catena produttiva in edilizia sono estremamente complesse, di una complessità peculiare. Il controllo del risultato finale passa comunque attraverso la "manipolazione" progettuale, dal momento che, in ogni modo, la qualità di un manufatto architettonico non è mai la pura somma di un assemblaggio delle qualità di materiali, componenti e semilavorati. Anche in questo caso la questione di fondo è la diffusione di una informazione controllata e manipolabile da parte del progettista. E quindi mi ricollego a quanto notavo poco sopra circa i metodi di valutazione attualmente disponibili, sia per le committenze (a posteriori) che per i progettisti (durante le scelte progettuali). Non è possibile, infatti, pretendere ragionevolmente che ogni volta che si affronta un problema progettuale anche banale ci si debba ingegnare nella ricerca di informazioni complicate da ottenere e difficili da utilizzare. In parte non si può che prendere atto del fatto che si tratta di difficoltà sostanzialmente ineliminabili e apparentemente connaturate alla complessità del dominio decisionale in questione: la gamma delle soluzioni tecnologiche attualmente disponibile rende impossibile l'acquisizione di informazioni attendibili, sistematicamente strutturate e confrontabili circa l'intero ciclo di vita del manufatto architettonico (e del suo intorno), proprio per l'infinita possibilità di configurazioni ottenibili per giustapposizione. Molto più agevole, anche se per niente affatto semplice, è il controllo (compreso il cosiddetto "eco-bilancio") dell'intero ciclo di vita di un oggetto di uso, almeno quando questo deriva da un processo produttivo sostanzialmente unitario (anche dal punto

di vista gestionale) e integralmente industrializzato. Tuttavia, in questo caso, l'impossibilità di raggiungere l'obiettivo di un controllo globale non legittima la rinuncia ad accontentarsi di qualcosa di meno: se la produzione viene stimolata a fornire un insieme di informazioni circa le caratteristiche "ambientali" di ciò che produce – laddove questa si configurasse come una condizione richiesta dal mercato – si può ragionevolmente immaginare che ci si adeguerebbe, almeno una certa misura (in parte ciò già avviene). Incentivi per cicli produttivi meno inquinanti e energeticamente meno onerosi contribuirebbero a diffondere una cultura industriale capace di individuare un proprio vantaggio, ovviamente anche economico, nell'introduzione di criteri di rispetto ambientale, sia nel ciclo produttivo che nelle caratteristiche del prodotto e del suo comportamento nell'arco intero della sua vita, fino alla sua eliminazione (Raiteri, 2003, pp.17-18).

Attilio Nesi

Nesi, A. (2000), "Valutazione dell'affidabilità in edilizia e nuova domanda di conservazione e riqualificazione edilizia", in Morabito, G. & Nesi, A. (eds), *Valutare l'affidabilità in edilizia. Sistemi e casi di studio*, Gangemi, Roma

"Ragioni Ecologiche"- Il concetto di manutenzione e la sua pratica tendono a rinnovarsi, abbandonando casualità e frammentazione per interpretazioni e scelte controllate dalla programmazione a dalle regole, anche grazie alla interpretazione ormai ricorrente di attività interna al contesto dell'ecologia e della Progettazione ambientale "sostenibile".

L'ambiente, nelle accezioni più comuni, è sempre più espressione di uno stato dell'esistente perennemente condizionato e modificato da nuovi artefatti; un sistema instabile, in cui gli interventi pongono, in modo permanente, insieme alla necessità del riprodursi e dell'adattamento a nuove esigenze, problemi di sostenibilità e riequilibrio. Un'attenzione ecologica che appare sempre più indispensabile premessa per la sopravvivenza stessa del genere umano; senza escludere lo sviluppo, la crescita e i processi di adattamento. In quest'ottica, è naturale considerare con rigore l'intero ciclo di vita delle opere progettare, tanto nella durabilità delle parti e nella prevenzione delle patologie, quanto nel contenimento dei costi differiti che queste possono generare; durata e affidabilità diventano elementi della sostenibilità della costruzione e la manutenzione e la riqualificazione azioni necessarie per una

conservazione – o una modificazione appropriata – di situazioni e valori esistenti da meglio identificare, capire e potenziare. Seguendo questa linea, i termini manutenzione e riqualificazione di ventano strettamente complementari alle attività che presiedono in controlli e gli eventuali miglioramenti degli apparati costruttivi, anche sotto l'aspetto energetico. E considerando tutti questi aspetti, queste attività, che citando Dioguardi, tendono a “definire gli edifici come intelligenti, in grado cioè di proporre una propria capacità metabolica di mantenimento e conservazione”. Un concetto, questo, che deve esprimersi anche “attraverso una forma di vera e propria educazione, rivolta a coloro che vivono con gli oggetti da mantenere. Un'educazione che è certamente di comportamento ma anche di attenzione per il mantenimento degli oggetti d'uso e per i relativi costi che sono, nella maggior parte dei casi, da controllare e limitare”. È il caso di sottolineare l'importanza e l'originalità di questa interpretazione: la manutenzione non solo azione tecnica ma anche educativa, capace di promuovere una nuova sensibilità ecologica; attività sociotecnica che riguarda chi opera nel processo manutentivo che chi, in qualche modo, è protagonista del degrado verso il quale quel processo deve essere diretto. L'attenzione si sposta dal prodotto edificio verso i processi da attuare dopo la sua realizzazione: da quel momento il processo deve essere promosso e regolato da coloro che vivono al suo interno” (Nesi, 2000, pp.20-21).

Maria Teresa Lucarelli

Lucarelli, M.T. (2006), *L'ambiente dell'organismo città. Strategie e sperimentazioni per una nuova qualità urbana*, Alinea, Firenze

[...] Il tema centrale è la lettura del “luogo” messo in relazione con i comparti ambientali, aria, acqua, suolo, energia e il cui rapporto biunivoco e sinergico determina effetti, ricadute, criticità non sempre evidenti ma sostanziali per la sostenibilità del sistema sia esso un organismo edilizio, un complesso architettonico, una porzione di territorio. Il tutto messo a confronto con nuovi strumenti normativi, soprattutto quelli sulla base volontaria che stanno, se pur lentamente, permeando procedure, regolamenti ed anche la legislazione cogente con un approccio diverso, basato sulla consapevolezza e la partecipazione. La trasversalità dell'approccio si rivela soprattutto nella sperimentazione che vuole dar corpo agli assunti teorici sottesi ai temi dell'ambiente e della sostenibilità e che attraverso una scansione metodologica, diversificata secondo

la tematica trattata – tecnologica, paesaggistica, pianificatoria, evidenzia la diversità di lettura e quindi un intervento sul “progetto”. In tal modo gli aspetti climatici ed energetici, l'acqua e il suolo, usati come “elementi tecnici” alle varie scale, consentono di ridare al contesto una nuova identità e qualità indirizzando, attraverso ipotesi meta-progettuali, all'innovazione tecnica e tecnologica (Lucarelli, 2006, p.10).

La sostenibilità in edilizia è dunque un percorso di pensiero e di azione lento che per contribuire al contenimento/controllo delle risorse richiederebbe una trasformazione del processo edilizio in ciclo edilizio e che è tale quando stabilisce una relazione biunivoca, a valore aggiunte, tra le sue fasi e l'ambiente/contexto in cui si svolge. La possibile conformità ambientale dello stesso processo edilizio sta anche nel produrre una nuova modalità di approccio al processo costruttivo e nel mettere in relazione le diverse fasi dello stesso con le risorse locali, valutando l'efficienza del “prodotto” finale, l'edificio, sulla base del consumo delle stesse ed inserendo come variabili alcuni principi quali il riuso e riduzione degli output, ad esempio i rifiuti; principi propri dell'attuale cultura ambientale. Dal “prodotto edificio”, tuttavia, non è facile valutare la sostenibilità – intesa come *input* e *output* di materia e energia – stante il fatto che le componenti impegnate sono molteplici e tutte da valutare singolarmente; si pensi, infatti, alle varie parti di cui questo è composto e che costituiscono una sorta di stratificazione, ciascuna con una sua diversità materica, un proprio ciclo di vita con tempi di usura e di dismissione differenziati. La chiusura dei cicli dei materiali dell'edificio va quindi incontro ad una serie di difficoltà che si riflettono in modo sostanziale sul controllo delle risorse e sull'impatto nell'ambiente. Per trovare una risposta operativa al problema, da qualche anno si sta intensificando l'attività di ricerca, a livello soprattutto internazionale, per la valutazione delle performances dell'edificio e del suo possibile impatto, sia nel caso di nuova costruzione che per interventi di ristrutturazione/recupero. Tale valutazione è senz'altro utile per fornire ad utenti ed investitori indicazioni sull'eco-compatibilità dell'oggetto edilizio e per attribuire, conseguentemente, all'immobile un valore aggiunto, anche di tipo economico (Lucarelli, 2006, pp.19-20).

INTERVISTE

Rosario Giuffrè

Colloquio di Consuelo Nava con il prof. Rosario Giuffrè

Abbiamo presentato al professore Rosario Giuffrè, l'idea di ripercorrere la storia dell'evoluzione della Disciplina della Progettazione ambientale nella Sede di Reggio Calabria, attraverso il suo rapporto generativo disciplinare e di significato, con la Cultura Tecnologica della Progettazione. Tale approccio esprime il titolo del contributo al testo, come traiettoria da presentare e condividere con le altre Sedi, anche oggi. Il prof. R. Giuffrè interviene così su questa scelta: «la traiettoria che tu mi hai trasmesso mi è sembrata estremamente interessante, perché pone un problema che riguarda l'integrazione della Progettazione ambientale all'interno del mio progetto originario, di cultura tecnologica della progettazione. La cultura tecnologica comporta una conoscenza dell'habitat nelle sue articolazioni e quindi (comporta) molta più complessità e molta più autonomia, rispetto agli statuti di discipline parallele. Questo, credo si possa dire in maniera sintetica, ma anche come primo enunciato».

Quindi, i possibili significati e il ruolo che la Disciplina della Progettazione ambientale, con il suo portato culturale e scientifico e le sue esperienze didattiche e di ricerca, assunse nella Sede di Reggio Calabria, all'interno della Facoltà di Architettura. Su questo, il professore riferisce secondo la propria esperienza di primo docente della Disciplina e di motivatore delle istanze provenienti da contesti nazionali e internazionali.

«Per quanto riguarda il ruolo della PA a Reggio Calabria, è stato da me chiarito subito, appena arrivato, che il tema della Progettazione ambientale era centrale per la Sede, perché ci rimetteva in un dialogo locale difficile, dove risultavano tanti problemi compositivi, urbanistici o tecnici in senso stretto e (in un dialogo) non allargato ad altri argomenti; mentre io intendevo che il problema della Progettazione ambientale doveva essere trasferito subito al livello nazionale e internazionale, per l'ampliamento dell'esplorazione. Un progetto che io ho provato a portare avanti, sempre e in tutti i tracciati, tu ne sei testimone, fino al punto di ottenere accordi e protocolli internazionali, con università europee, ma anche extraeuropee, principalmente quelle americane. Quindi è stato fondamentale, nella disciplina di Reggio, far capire che la Pro-

gettazione ambientale, riguardava probabilmente l'intero quadro dell'Ateneo, non soltanto le facoltà allora vigenti, e che i problemi di ordine giuridico/tecnico, per es., erano, soltanto, una maniera in cui il problema dell'ambiente poteva essere esplorato, in termini di normative e comportamenti».

Si cerca di riportare criticamente l'esperienza, che partita da R. Giuffrè, nella Sede ha avuto altri testimoni, impegnati nel settore disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, ma capaci di contribuire al dibattito interno ed esterno, con proprie esperienze di ricerca e di trasferimento alla formazione dalla ricerca, nella costruzione della storia della Sede si è tentato di utilizzare dei filtri di lettura. Si individuano le traiettorie paradigmatiche, per l'esattezza quattro, che possono rappresentare l'evoluzione e l'innovazione in termini teorici e applicativi condotti dalla Sede, nei differenti periodi di cambiamento e evoluzione dei percorsi disciplinari e non solo. Il prof. R. Giuffrè interviene sulle assunzioni di significato di questa scelta di metodo, ma anche nel merito dei paradigmi scelti da affidare ai differenti testimoni (ndr. R. Giuffrè, R. Raiteri, A. Nesi, M.T. Lucarelli).

«Poi, tu mi hai chiesto se i quattro paradigmi tematici, che riguardano la traiettoria da te individuata, abbiano o non abbiano significato. Io ritengo che (essi) hanno un gran significato, perché esplicitano una posizione che trasferisce quanto la Disciplina della Progettazione ambientale sia una "disciplina connessa", cioè non è una disciplina che può esistere autonomamente e con esplorazioni singolari, ma va a interferire con tutte le altre tematiche che riguardano - ho pensato addirittura, per gli studi attuali miei, sullo sviluppo su curve di economia - il considerare l'ambiente, come un luogo dove si esplica il rapporto antropologico fra l'uomo e l'ambiente, quindi non soltanto il rapporto compositivo e statico-strutturale.

Un'altra cosa che mi sono segnato e che vi voglio dire, soprattutto in questo tempo, è che il problema fondamentale non è soltanto la sostenibilità, ma l'applicabilità compatibile delle emergenze, che derivano dagli studi tecnologici. Sono emergenze che riguardano sia gli aspetti piccoli, diciamo così, sia gli aspetti ampi, quindi aspetti puntuali o di area diffusa. La Progettazione ambientale non può che trasferire, sugli aspetti diffusi sull'area vasta, i contenuti che emergono dal piccolo e non viceversa, perché se no diventano esplorazioni teoriche e non trasferibili».

Nelle posizioni di incipit, dell'evoluzione della Disciplina per la nostra Sede, ma anche nei contesti storici evolutivi a livello

nazionale e internazionale, abbiamo voluto evidenziare come la Progettazione ambientale, abbia, da subito, interessato il rapporto tra progetto e costruzione, tra tecnologia e linguaggio, per la qualità del progetto di architettura, nelle modificazioni possibili dell'ambiente costruito e nelle differenti partecipazioni all'ideazione e realizzazione del progetto. Così, il prof. R. Giuffré, che a tali questioni ha dedicato molti dei suoi scritti sul tema "qualità dell'architettura" o "architettura di qualità", puntualizza:

«L'altro problema che mi sono segnato è che la Disciplina della Progettazione ambientale è una Disciplina che parte da un linguaggio architettonico, ma in effetti va a trasferirsi, essendo aperta, su altri linguaggi, quale l'energia, per es., che essenzialmente, oggi si sta scoprendo matrice di tutti i linguaggi dell'uomo sul territorio). E deve essere interesse della materia, considerare anche "la figura", anche l'antropologia; è dove noi ci siamo sempre bloccati, proprio nel concetto di figura, come se fosse un problema di com-

posizione architettonica, stabilendo un dialogo con posizioni fuori luogo e fuori posto».

In chiusura del colloquio, chiediamo al prof. R. Giuffré di lasciarci un suo pensiero sul perché la Progettazione ambientale, o meglio la cultura tecnologica della progettazione ambientale, oggi, è ancora una traiettoria da perseguire nella ricerca e nell'insegnamento, perché occorre praticarne ancora la sua necessità. R. Giuffré chiude poeticamente, come spesso accadeva in aula: «(...) è un modo per far capire come smettendola di stare in cielo e rimanendo in terra, si recupera anche il cielo».

Il testo è la trascrizione dell'intervista a R. Giuffré condotta il 23 settembre 2020, da Consuelo Nava, alla presenza dei giovani ricercatori – assegnisti e PhD - del centro ABITAlab della Sede di Reggio Calabria e soci junior del Cluster *Progettazione ambientale* della SITdA.

Disponibile il video: <https://www.youtube.com/watch?v=jVMXZrvjFko>

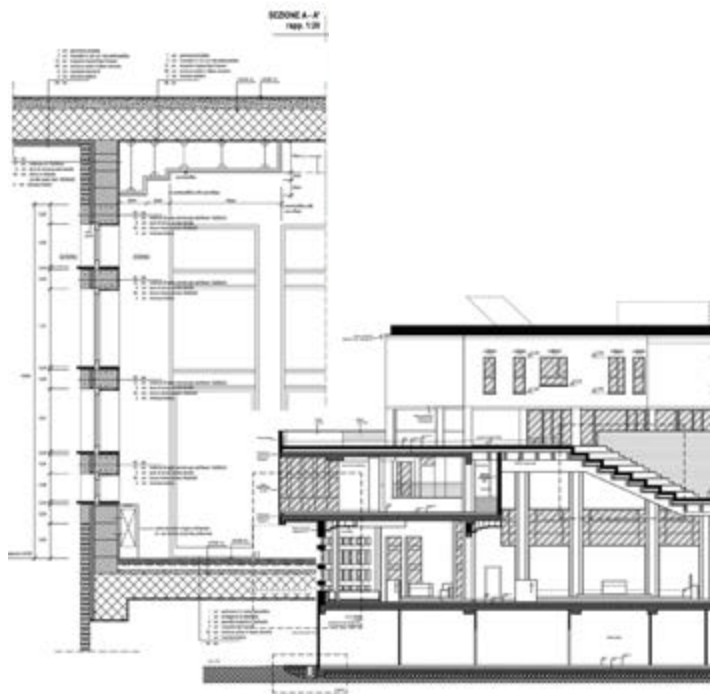


Fig. 8 - Progetto della Chiesa di S. Caterina da Siena e opere annesse, Aule per le attività, salone parrocchiale, uffici e casa canonica (Fonte: design R. Giuffré, 2013).



Fig. 1 - Progetto EGEOMED (Programme Italy-Greece International Cooperation Unipa – Egean Institute), organizzazione Convegno Internazionale “Fenomeni e calamità da abuso edilizio”, 8/10 Novembre 2008, Comune di Kos/Grecia (Fonte: R.M.Vitrano).

Palermo. Progettazione ambientale e valore della preesistenza

Rosa Maria Vitrano
Università degli Studi di Palermo

“La bellezza salverà il mondo”
Fëdor Dostoevskij, 1869*

Introduzione

In assonanza con un percorso tracciato da importanti figure quali Pierluigi Spadolini ed Eduardo Vittoria «che indicavano una precisa direzione culturale sulla concezione dell’habitat non limitata ai soli aspetti fisico-formali, ma già attenta alle determinazioni immateriali del progetto e orientata a un’idea di sostenibilità ambientale e socio-economica preludio degli attuali approcci della governance ambientale» (Schiaffonati et al., 2011), nelle principali ricerche sviluppate nella Sede di Palermo la Disciplina tecnologica è stata utilizzata come agente interpretativo dei processi coinvolti nella comprensione e valorizzazione della preesistenza in tutte le sue accezioni. Fra gli obiettivi ritenuti prioritari: incentivare la realizzazione di interventi di valorizzazione dei beni culturali; utilizzare la tecnologia come strumento metodologico qualificante della materia storica e del contesto ambientale in cui insiste; tutelare e valorizzare l’ambiente costruito e promuovere lo sviluppo sostenibile. Ciò nella convinzione che un tecnologo ha l’obbligo di esplorare i diversi ambiti della progettazione tecnologica, per cogliere l’immanenza e le peculiarità di ogni contesto e per governare le problematiche del costruito ad ogni scala. Come sostene-

va Vittoria: «Lo spazio abitato investe tanti elementi della natura fisica e intellettuale sui quali si fondano le possibilità inventive del costruire. E allora mi sembra opportuno riprendere in esame quella *art de bâtir*, arte di costruire, che estende il proprio raggio d’azione all’intera area ambientale, da trasformare in nuovo *environment*, valendosi di tutti gli strumenti della cultura moderna: da quelli letterari e filosofici a quelli empirici e pragmatici; simboli dell’inquietante e instabile ricerca di una spazialità abitativa sostenuta dalla consistenza materica» (Vittoria, 2008).

È su questi orientamenti che anche la Sede di Palermo nel corso degli anni, considerando via via il rinnovato quadro legislativo a livello comunitario e nazionale, attua un processo generativo di nuove linee di ricerca correlate a sempre più evoluti obiettivi ambientali, cogliendo l’eredità dalla cultura normativa prestazionale e declinandola nelle dimensioni multiscalarari della governance di processi decisionali complessi¹.

Dagli anni Novanta al primo decennio del duemila, presso la Sede di Palermo le principali linee tematiche di ricerca riguardano la valorizzazione dei beni culturali e dell’ambiente costruito contraddistinte da un sensibile apporto ambientale e paesaggistico.

Un'attenzione particolare è rivolta alle tematiche della sostenibilità e della governance ambientale riferite alla fruizione dei siti archeologici, approfondite anche nel dottorato di ricerca in "Recupero valorizzazione e fruizione dei contesti antichi", fondato e coordinato per molti anni dal professore Alberto Sposito, figura centrale di riferimento a cui soprattutto si deve, sia la forte passione per la materia antica, che ha animato e guidato le ricerche in tal ambito, sia la curiosità colta che ha spinto nell'esplorazione di diversi ambiti della Disciplina tecnologica².

La risposta puntuale alla domanda sociale, la cui necessità viene richiamata sin dai tempi della costituzione del Dottorato, e la sua declinazione secondo una logica prestazionale strategica, hanno contribuito alla costruzione di una cultura del metaprogetto tecnologicamente appropriato. Si è costruito negli anni un processo critico di ricerca e di progettazione strategica che oggi si può ricondurre alle nozioni di "tecnologia alternativa" e di "tecnologia appropriata" e al concetto di "riappropriazione progettuale", nella prospettiva di condivisione e partecipazione dei fruitori alla tra-

sformazione dell'ambiente e del territorio, grazie anche alla promozione di attività di ricerca i cui risultati sono stati sperimentati nell'ambito delle comunità residenti con un evidente riscontro sociale.

Nel continuo scambio culturale e scientifico, realizzato anche con la promozione di convegni e seminari di studio, con i maggiori rappresentanti dell'Area Tecnologica nazionale e internazionale, la Sede di Palermo nell'arco di tempo considerato ha dunque progressivamente utilizzato metodologie di ricerca e progettuali fondate su moderni apporti analitici e strumentali, talora attingendo anche da altri settori disciplinari che contribuiscono alla definizione dell'architettura supportata dalle logiche della sostenibilità a largo raggio.

Principali linee tematiche della ricerca e della sperimentazione

La scoperta del viaggio nell'antichità interpretata, curata e valorizzata dal tecnologo

La Sede di Palermo può considerarsi per alcuni aspetti precorritrice nell'approfondire le tematiche ambientali nei contesti antichi ed

PROGETTO AMBIENTALE E VALORE DELLA PREESISTENZA



- a- *La scoperta del viaggio nell'antichità interpretata, curata e valorizzata dal tecnologo*
- b- *Governance ambientale, accessibilità e fruizione nei siti archeologici e negli ambienti museali*
- c- *Fruizione for all e comfort ambientale nei siti archeologici*
- d- *Capire l'antica - permanenza conservazione innovazione sostenibile*
- e- *Nanotecnologie per l'architettura sostenibile. I mattoni in terra cruda*
- f- *Processi e interventi per la trasformazione dell'ambiente costruito e la valorizzazione del paesaggio*
- g- *Consumo di suolo - tra rigenerazione ambientale e innovazione sociale*
- h- *Strumenti della partecipazione, rigenerazione urbana e realizzazione dei distretti culturali*

LINEE DI RICERCA

PROCESSI DI VALORIZZAZIONE BENI CULTURALI

INNOVAZIONE TECNOLOGICA NANOTECNOLOGIE

PROCESSI DI RIGENERAZIONE AMBIENTE COSTRUITO

ambito A1

- processi di conservazione e fruizione dei beni culturali e archeologici;
- processi di recupero e valorizzazione dei contesti antichi.

ambito A2

- uso di tecnologie innovative indirizzate al progetto sostenibile;
- studi e applicazioni di nanomateriali e nanotecnologie.

ambito A3

- teorie e strategie di riconversione ambientale e sociale;
- progetti per la riqualificazione/rigenerazione sostenibile.

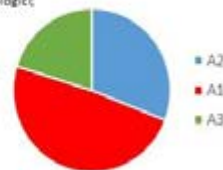


Fig. 2 - Schema descrittivo delle linee di ricerca (Fonte: UNIPA).

in particolare nei siti archeologici. Singolare è la scoperta del viaggio nell'antichità interpretato dal tecnologo, dallo studioso della materia e del processo evolutivo delle tecniche che la modella. Si ri-percorre la storia con le conoscenze e gli strumenti propri della tecnologia dell'architettura e con l'ausilio della progettazione in chiave sostenibile.

Il progetto ambientale, riferito alla conservazione e valorizzazione dei contesti antichi ed in particolare dei siti archeologici, privilegia il processo progettuale nel quale si sperimenta la fruizione e ci si riappropria del bene. «Per il fatto che il mondo esterno non è costituito da fatti isolati e indipendenti, ma da fenomeni che si connettono, si condizionano, dando luogo a vari scenari in movimento, bisogna privilegiare il processo e non la misura delle cose; ovvero bisogna considerare non la conservazione in sé, come uno stato finale, dato o fatto una volta per tutte, ma i processi conservativi che sono in movimento, variano nel tempo in funzione degli uomini che diversamente interagiscono fra loro e l'ambiente» (Sposito, 1999). Tra le ricerche di respiro internazionale a partire

dal 2007/08 la Sede di Palermo è impegnata in una serie di studi successivamente sviluppati nel progetto APER "Architecture domestique punique, hellénistique et romaine: sauvegarde et mise en valeur"³, in cui si approfondiscono i temi della conservazione, gestione e valorizzazione dei siti archeologici e della loro integrazione nei circuiti del turismo culturale, con particolare riferimento a Utique, a Kerkouane e al Quartiere ellenistico-romano di Agrigento.

Governance ambientale, affidabilità degli interventi, accessibilità e fruizione nei siti archeologici e negli ambienti museali

Le ricerche svolte in tal ambito hanno anticipato concetti e procedure sulla fruizione dei siti archeologici e degli ambienti museali. Questi vengono studiati in stretta relazione con le problematiche dell'accessibilità, della protezione e della fruizione sostenibile. Ampi sono stati i risultati raggiunti dalle ricerche sul tema della conservazione affidabile documentati negli atti della tavola rotonda internazionale "La conservazione affidabile per il patrimonio architettonico", svoltasi a Palermo nel settembre 2002 e nel vo-

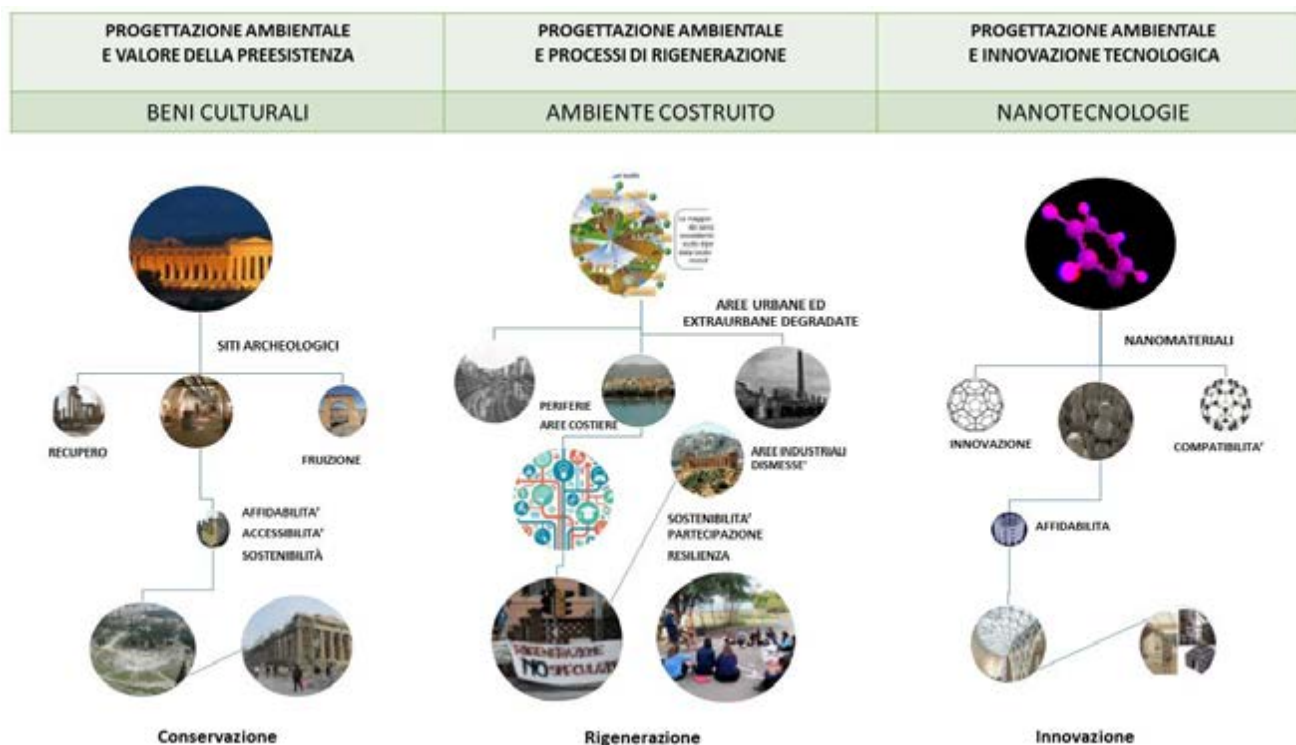


Fig. 3 - Schema descrittivo ambiti di ricerca (Fonte: UNIPA).

lume di Alberto Sposito “Coprire l’antico”, che tra gli argomenti trattati analizza la necessità dell’affidabilità degli interventi sul monumento: «L’antico è stile, carattere, impronta dei tempi antichi; in genere è ciò che è riferito o che appartiene al passato, che è proprio di periodi o momenti ormai trascorsi. Antico è contrapposto a moderno o contemporaneo. È aspetto o manifestazione concreta ed esemplare del passato; è insomma monumento che possiede valenza storico-artistica; in altri termini, ricorrendo ad una locuzione molto usata oggi, è un bene culturale. Tali beni, vanno valorizzati dal punto di vista della conservazione, anche in termini di qualità, di rischio di non-qualità o rischio tecnico e di affidabilità degli interventi» (Sposito, 2004).

Tra i concetti chiave/concept sviluppati dalle ricerche sulla fruizione dei siti archeologici:

- unicità e irriproducibilità come principi guida volti a tutelare la preesistenza e al contempo rispondere alle esigenze di fruizione (reversibilità, distinguibilità, minimo intervento, etc.);
- conservazione e valutazione ambientale per la sperimentazione

di modelli innovativi di fruizione programmata;

– accessibilità e affidabilità per la visitabilità e la tutela dei siti archeologici;

– strumenti di protezione e fruizione sostenibile per conformare il turismo culturale/eco-turismo e fronteggiare il turismo di massa.

I siti archeologici e le realtà museali vengono sollecitati a predisporre nuovi strumenti di gestione sostenibile. Queste realtà sono infatti “istituzioni permanenti, che operano in un sistema di relazioni al servizio della società e del suo sviluppo sostenibile.” (ICOM). In tale ottica le ricerche hanno indagato sulle possibili relazioni tra queste realtà e le esigenze di sostenibilità nei diversi domini della cultura, dell’ambiente, dell’economia e della società, collegando numerose sottotematiche e generando differenti occasioni di interazione e di integrazione tra le variabili interessate.

Da queste indagini emerge che l’obiettivo della sostenibilità necessita di un cambio di paradigma, essa è infatti un’esigenza con la quale molte istituzioni museali devono ancora commisurarsi in modo sistematico, sia con l’applicazione di buone pratiche per la

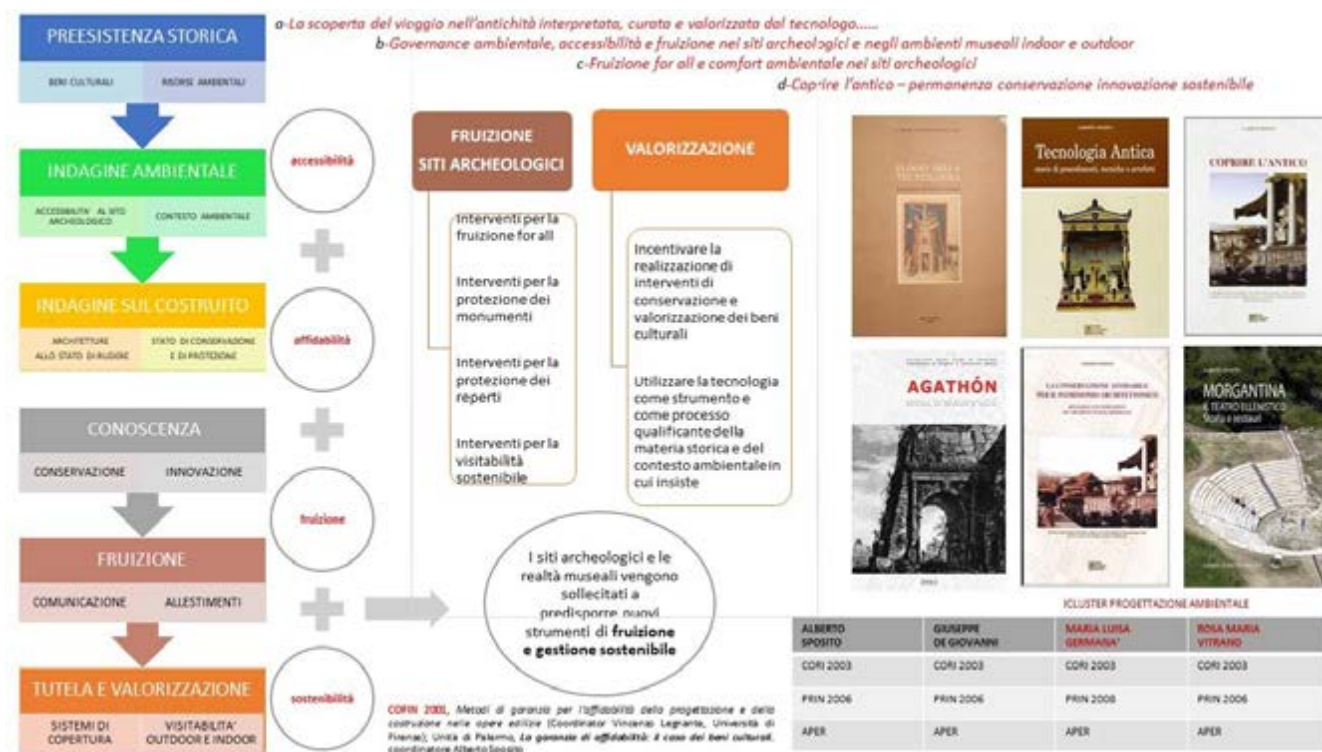


Fig. 4 - Schema descrittivo ambito A1, Valorizzazione dei siti archeologici. Accessibilità e fruizione. (Fonte: UNIPA).

gestione delle diverse attività di fruizione, sia attraverso la sensibilizzazione delle comunità del territorio di riferimento e dei visitatori. Ci si pone una pluralità di obiettivi che vanno in particolare dallo studio di una accessibilità in sicurezza, ai sistemi di controllo e tutela, ai sistemi di conoscenza e comunicazione. Anche su questo concept relativo alla comunicazione la Sede di Palermo può considerarsi anticipatrice di apprezzabili risultati teorici e applicati. Gli studi sulla fruizione in rapporto alla comunicazione dimostrano che gli utenti del museo non hanno un ruolo passivo ma al contrario talora co-producono l'esperienza museale. «Se il museo ottocentesco era uno dei baluardi della città, posto a testimonianza ed a custodia dell'ordine della sua storia, in cui la successione delle sale espositive corrispondeva con l'itinerario della conoscenza, il museo nel '900 incorpora un luogo suggestivo di "frammenti di conoscenza", in cui il rapporto con l'oggetto espositivo talora si risolve nella ricerca autonoma sempre più "intima" e personale. Un allestimento equilibrato è allora un sistema in cui gli strumenti di comunicazione non possono risultare predominanti rispetto ai

reperiti, ma piuttosto si devono collocare, in modo discreto nello spazio espositivo, come reale ed efficace supporto al processo di apprendimento e conoscenza, mantenendo salda la relazione tra visitatori e reperti esposti» (Vitranò, 2005).

Se da un lato le pratiche di sostenibilità e di *green management* vengono orientate sullo studio di nuove strategie di fruizione delle realtà museali, valutandone l'uso appropriato degli allestimenti *indoor* ed *outdoor*, dall'altro l'attenzione non può che necessariamente rivolgersi anche al contesto territoriale in cui tali realtà sono inserite, come leva per valorizzare e rigenerare porzioni di città e/o di territorio, contribuendo così anche alla sostenibilità delle connessioni. In tal ottica le ricerche hanno esplorato realtà museali a cielo aperto e/o particolari insediamenti di valore storico, artistico e paesaggistico.

L'Area Tecnologica della Sede di Palermo è stata dunque precorritrice nell'approfondire le tematiche ambientali (sostenibilità, resilienza, accessibilità) nei siti archeologici e nei contesti museali, riferite al benessere, alla fruizione, alla conservazione e alla cura.



Fig. 5 - Schema descrittivo ambito A1, Coprire l'antico. Conservazione, innovazione e sostenibilità (Fonte: UNIPA).

Fruizione for all e comfort ambientale nei siti archeologici

Altra linea di ricerca per la quale la Sede di Palermo può documentare interessanti risultati teorici e applicati è quella in cui si è approfondito il progetto ambientale per la fruizione dei beni culturali in rapporto alla disabilità. Nel D.P.R. n. 503 del 1996, è stato chiarito che gli aspetti prestazionali della fruibilità devono essere garantiti nei confronti delle persone disabili svantaggiate nella mobilità, anche negli immobili con valore storico e nelle aree di interesse archeologico. De Giovanni afferma: «Un aspetto che va maggiormente attenzionato è il potenziamento delle caratteristiche attinenti alla sicurezza dei siti e l'agevole fruibilità degli stessi e delle relative attrezzature da parte di tutti i visitatori. Potenziando la visitabilità e il comfort ambientale nelle aree archeologiche si aumenterebbe concretamente la possibilità di utilizzazione di questi beni culturali anche da parte delle persone anziane e da quelle che, in modo temporaneo o permanente, risultano svantaggiate per una ridotta capacità motoria o sensoriale. Occorre, pur nel rispetto dell'identità dei siti, predisporre progetti e individuare strategie operative (...) definendo gli itinerari e i sistemi per una più age-

vole visita» (De Giovanni, 2005). Diverse sono state le proposte avanzate dal gruppo di ricerca di Palermo, nell'ambito dello studio dell'accessibilità riferito ad alcuni siti archeologici presenti in Sicilia (Morgantina, Solunto, Cave di Cusa, Mozia, Agrigento Valle dei Templi etc.) per «l'individuazione di "strategie operative" (come le definisce la norma) indirizzate alla valorizzazione e alla fruizione» (Sposito & Germanà, 2003).

Coprire l'antico – conservazione innovazione sostenibilità

La ricerca in tal ambito viene orientata sulla progettazione di sistemi di copertura in grado di contribuire alla protezione e alla valorizzazione dei beni archeologici ed i cui parametri rispondano ai requisiti di leggerezza, di reversibilità, di trasportabilità, di facilità di montaggio e smontaggio, di flessibilità e di eco-compatibilità. La fragilità degli artefatti antichi richiede infatti un'attenzione particolare in merito alla scelta dei materiali e delle tecniche di posa in opera. Certamente è indispensabile valutare l'impatto delle scelte progettuali, da una parte per assicurare condizioni microclimatiche che possano ridurre e/o rallentare il degrado dei beni archeologici, dall'altra per garantire il comfort degli utenti. Gli studi

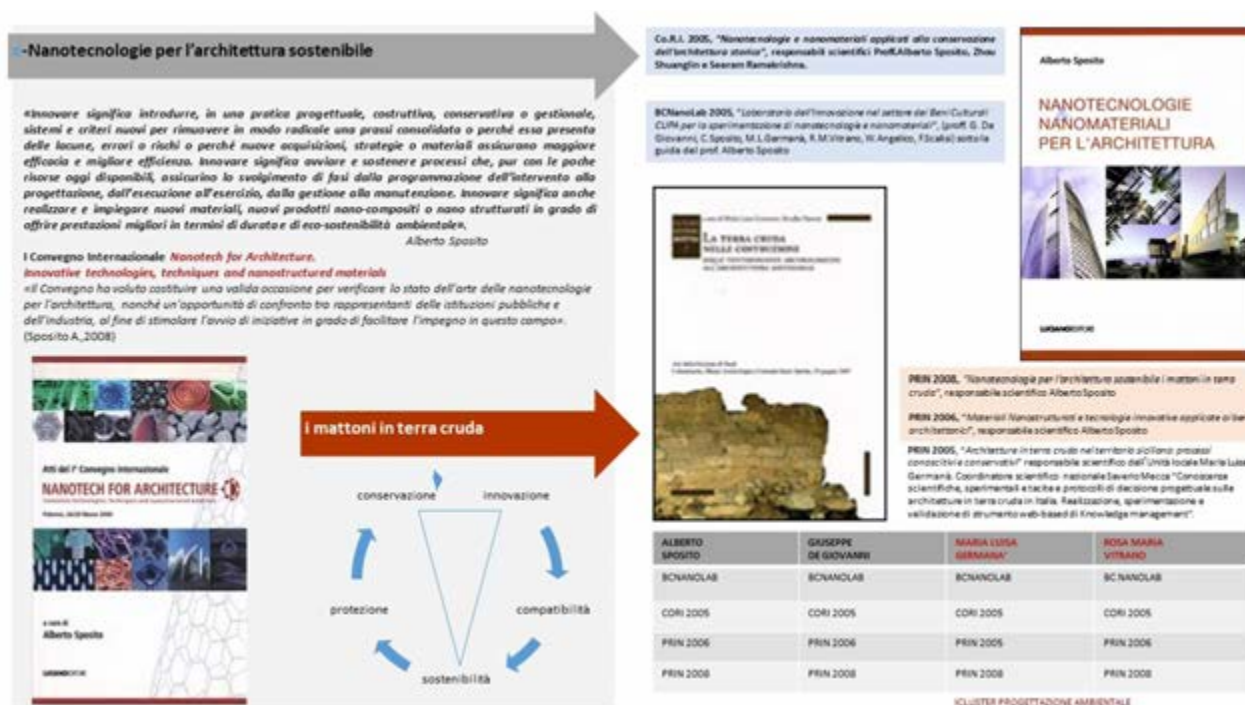


Fig. 6 - Schema descrittivo ambito A2, Studi sulle Nanotecnologie per l'architettura sostenibile e sulla Terra Cruda, (Fonte: UNIPA).

effettuati hanno contribuito alla progressione delle ricerche nel campo sia nelle teorie e nei concetti, sia negli interventi applicati con la sperimentazione di particolari sistemi di copertura flessibili e sostenibili. La flessibilità viene intesa come dialogo continuo con l'artefatto antico, per il raggiungimento della quale si utilizzano anche le moderne tecniche della rappresentazione virtuale mirata alla ricerca di un linguaggio appropriato e compatibile con la preesistenza (Sposito, 2007). Questa tematica si inserisce anche nell'ambito della Ricerca Co.R.I. 2003, "Recupero, manutenzione e fruizione dell'architettura antica", cooperazione fra l'Università degli Studi di Palermo (Responsabile prof. Alberto Sposito) e il Gotland University College di Visby in Svezia (Responsabile prof. Tor Broström). L'attività di ricerca è stata indirizzata allo studio di coperture, parzialmente riconfigurative, tra queste: la Casa del Ginnasio romano a Solunto e della Domus ellenistico-romana all'interno della Villa San Pancrazio a Taormina (Sposito, 2005). I risultati della ricerca, e i suoi successivi approfondimenti, si possono rintracciare in una vasta produzione scientifica. Notevoli anche i risultati raggiunti con il PRIN 2008 "L'intervento nelle aree archeologiche per attività connesse alla musealizzazione e alla comunicazione culturale. Selezione di opere significative, redazione di un manuale tecnico-operativo, progettazione di aree campione", Responsabile nazionale Marco Vaudetti (Politecnico di Torino), Responsabile dell'unità locale Maria Luisa Germanà "Architettura per l'archeologia urbana: un approccio esigenziale-tecnologico alle questioni conservative, fruibili e museografiche delle coperture". La ricerca ha prodotto un'indagine sull'archeologia urbana a scala europea e la messa a punto di criteri metodologici per gli interventi. Nell'ottica di una gestione sostenibile si collocano anche le ricerche sulla manutenzione del patrimonio architettonico e in particolare dei siti archeologici (Germanà, 2001).

Materiali costruttivi sostenibili fra tradizione e innovazione: terra cruda e nanotecnologie

Per molti aspetti precursori nella ricerca sulle nanotecnologie per i beni culturali, con la partecipazione all'International Congress of Nanotechnology, organizzato dall'International Association of Nanotechnology nel Novembre 2004 a San Francisco, vengono presi contatti con il Prof. Seeram Ramakrishna, Direttore del Dipartimento di Ingegneria della National University of Singapore e con la Dott.ssa Tsung-Tsan Su, Direttrice del Nanotechnology

Research Center dell'Istituto ITRI, Industrial Technology Research Institute, di Taiwan, interessati alla sperimentazione su questo campo di indagine. Si dà avvio al Progetto di cooperazione internazionale Co.R.I. 2005, "Nanotecnologie e nanomateriali applicati alla conservazione dell'architettura storica", responsabili scientifici Prof. Alberto Sposito, Zhou Shuanglin e Seeram Ramakrishna.

Parallelamente il gruppo di Palermo entra a far parte del comitato scientifico BCNano Lab 2005, "Laboratorio dell'Innovazione nel settore dei Beni Culturali CUPA per la sperimentazione di nanotecnologie e nanomateriali", sotto la guida di Alberto Sposito. «Il laboratorio nasce come spazio di ricerca, indagine e verifica nel campo nanotecnologie, puntando sull'applicazione delle nanoscienze per la creazione e l'utilizzazione di materiali, dispositivi e sistemi con caratteristiche migliorate rispetto a quelli tradizionali» (Vitranò, 2007). Alcuni interessanti approfondimenti sono stati portati avanti con il PRIN 2006, "Materiali Nanostrutturati e tecnologie innovative applicate ai beni architettonici" coordinato da Alberto Sposito.

Rilevanti le ricerche relative allo studio delle costruzioni in terra cruda riferite al territorio siciliano con il PRIN 2005, "Architetture in terra cruda nel territorio siciliano: processi conoscitivi e conservativi", responsabile scientifico dell'Unità locale Maria Luisa Germanà. Coordinatore scientifico nazionale Saverio Mecca "Conoscenze scientifiche, sperimentali e tacite e protocolli di decisione progettuale sulle architetture in terra cruda in Italia. Realizzazione, sperimentazione e validazione di strumento web-based di Knowledge management". La ricerca, nella quale sono stati coinvolti enti preposti alla tutela del patrimonio siciliano, ha prodotto esiti innovativi e originali. Numerose sono state le occasioni di disseminazione dei risultati: «[...] la terra cruda nelle architetture archeologiche siciliane costituisce una presenza capillarmente diffusa nell'intera isola e copre un arco cronologico che va dalla preistoria all'età ellenistico romana, riguardando non solo fortificazioni, come a Gela, Kamarina e Mozia, ma anche edifici residenziali e artigianali [...]». La ricerca pone l'accento su «[...] l'estrema precarietà dello stato di conservazione della maggior parte di queste testimonianze, per quanto siano stati tentati espedienti per la loro protezione» (Germanà, 2008).⁴

Il PRIN 2008 "Nanotecnologie per l'architettura sostenibile i mattoni in terra cruda", coordinato da Alberto Sposito sviluppa le ricerche sulla terra cruda verso la sperimentazione di materiali innovativi. L'attività di ricerca darà luogo al I Convegno Inter-

nazionale *Nanotech for Architecture. Innovative technologies, techniques and nanostructured materials* «che ha voluto costituire una valida occasione per verificare lo stato dell'arte delle nanotecnologie per l'architettura, nonché un'opportunità di confronto tra rappresentanti delle istituzioni pubbliche e dell'industria, al fine di stimolare l'avvio di iniziative in grado di facilitare l'impegno in questo campo» (Sposito, 2009).

Tra gli obiettivi della ricerca PRIN sulle nanotecnologie e la terra cruda vi è quello di analizzare le criticità del materiale per ragionare su un possibile miglioramento dello stesso nell'ottica del progetto sostenibile (chilometro zero, facilità di lavorazione, celere posa in opera, basso costo dei materiali, basse emissioni di anidride carbonica durante il ciclo di produzione), giungendo ad apprezzabili risultati sia nell'ambito della conservazione che della valorizzazione. «Oggi disponiamo di una maggiore consapevolezza della specificità del materiale terra cruda e dei conseguenti processi conservativi che dovrebbero essere attivati per tramandare ai posteri quelle costruzioni del passato che lo documentano. Sicuramente va considerata, in prima istanza, la delicata interazione tra ambiente e manufatto architettonico in terra: ogni operazione conservativa, pertanto dovrà puntualmente valutare il singolo caso, con riferimento alle condizioni di contorno, alla natura del materiale e delle tecniche impiegate, allo stato di conservazione in cui ci è giunto (...) La prospettiva di adottare oggi la terra cruda, al di fuori di nicchie elitarie poco rappresentative della comune produzione edilizia, avrebbe bisogno di un approccio tecnologicamente flessibile, innestato sul consenso e sulla partecipazione, che riesca a superare tanto le remore psicologiche ancora assai diffuse verso un materiale considerato simbolo di arretratezza e povertà, quanto le riserve sulle relative prestazioni statiche, energetiche e di durata» (Germanà, 2008).

La Sede di Palermo si è ancora distinta per la ricerca sui materiali costruttivi a basso impatto con alcune ricerche degli anni Novanta di Angelo Argento e di Francesco Saverio Brancato, in cui si esplorava già il tema del riciclo di scarti per elementi prefabbricati.

Processi e interventi per la trasformazione dell'ambiente costruito e per la valorizzazione del paesaggio

Partendo dall'assunto che la valorizzazione delle risorse culturali ed ambientali di un territorio può determinare ricadute positive sui processi di sviluppo locale – e che le risorse vanno gestite, organizzate e comunicate secondo logiche integrate – le ricerche

svolte in quest'ambito focalizzano quei presupposti teorici e quelle metodologie operative, utili ad innescare un circolo virtuoso tra le attrattività di contesto e lo sviluppo del territorio (economico e turistico) responsabile e creativo. In tal ottica la valorizzazione viene studiata «non solo come attività per la salvaguardia del bene (per un suo recupero e per la sua conservazione e tutela) ma anche come capacità che ha quel bene di produrre un beneficio prima di tutto culturale e in seguito anche economico per chi possiede quel bene. (...) Una valorizzazione intesa come godimento del bene che vede da una parte l'utente che trae conoscenza e piacere dal bene, e dall'altra la trasformazione del bene in fonte di sviluppo economico per il territorio su cui il bene insiste» (De Giovanni, 2006). «In termini generali nel concetto di attrattività/identità di contesto vengono compresi tutti i beni caratterizzati da identità storica e sociale, da irriproducibilità e unicità, per i quali anche il concetto di valore è da intendersi nell'accezione di valore sociale complesso. L'attrattività/identità di contesto viene concepita come capitale culturale da immettere all'interno di un processo di produzione del valore, anche secondo i principi mutuati dai settori produttivi tradizionali» (Vitranò, 2008). «Fanno parte delle peculiarità e delle identità di contesto anche l'assetto geologico e idrografico del sito, i caratteri ambientali, il paesaggio a cui si volge particolare attenzione anche negli studi effettuati sul contesto di Morgantina, Agrigento, Eraclea Minoa, Catania, Solunto e Selinunte» (Sposito, 2001). Le ricerche hanno saputo collegare istanze di rinnovamento paesaggistico, ambientale e sociale a obiettivi di sviluppo economico e hanno avviato innovative formule sostenibili di progetto, anche in coerenza con i principi espressi nel 1992 dalla Conferenza di Rio de Janeiro.

Nell'ambito dei processi di valorizzazione delle risorse culturali si inseriscono anche gli studi effettuati su particolari contesti dell'ambiente costruito di valore ambientale/sociale (aree extraurbane e periurbane/periferie degradate/aree industriali dismesse) e su insediamenti avente valore identitario e paesaggistico (borghi e marine) in stato di degrado. Le innovazioni, le soluzioni e gli assetti ambientali studiati hanno contribuito anche alla creazione di nuovi concetti di resilienza e di riconversione dell'ambiente costruito, attivando studi sulla manutenzione⁵ e gestione sostenibile delle costruzioni (Germanà, 2002) e sull'uso di tecnologie innovative per la rigenerazione fondate sul rapporto tra architettura e natura attraverso l'innesto di soluzioni green (Vitranò, 2006).⁶ Nell'ottica della rigenerazione sostenibile e inclusiva si inseriscono

no le ricerche svolte sin dal 2005 sulle problematiche del “consumo di suolo” e sui “processi partecipativi” come utili strumenti per il progetto di riconversione dell’ambiente costruito. L’attività di ricerca darà luogo nel 2007 al I Convegno Internazionale *Scenarios of building dwelling. Strategies of building and town recovery* (Progetto APRAE -CUPA)⁷ e nel 2008 alla Tavola Rotonda Internazionale “Progettare la Partecipazione. Strategie per il recupero degli ambienti degradati”, (Progetto HERA - CUPA)⁸, «lo studio di un approccio progettuale interattivo e reattivo fondato sui concetti di responsabilità, di competitività e di sviluppo atto a realizzare adeguate politiche di contrasto per la riqualificazione e gestione degli ambienti degradati» (Vitranò, 2008). Tra le ricerche di respiro internazionale a partire dal 2007 la Sede di Palermo è impegnata nel progetto EGEOMED [Programme Italy-Greece International Cooperation Unipa – Egean Institute], promotori associati l’Istituto archeologico dell’Egeo del Ministero della cultura Ellenico (Dr. Aggeliki Jannikourj), l’Università di Atene (prof. Eftimios Lekkas - responsabile scientifico), l’Univer-

sità di Thessaloniki (prof. Andreas Giacomacatos), l’Università di Charokopion di Atene (prof. Pavlov M. Delladetsimas), l’Università di Creta (prof. Manolis Marmaras), l’Università di Palermo (prof. R. M. Vitranò - responsabile scientifico). «La ricerca sulle strategie di rigenerazione ambientale con l’ausilio degli strumenti della progettazione partecipata viene sperimentata sul campo in Italia e in Grecia realizzando le linee guida per la rigenerazione del centro storico di Kos (Grecia) e due distretti culturali nel territorio della provincia di Agrigento, dando altresì ottimi risultati in termini di ricadute sociali e un valido contributo all’avanzamento delle ricerche di settore. Tale contributo è sia di tipo metodologico, trovando il suo principale riferimento nella “tutela attiva del territorio”, sia di tipo tecnologico-edilizio analizzando le possibilità offerte dall’innovazione tecnologica per una rigenerazione mirata [...] una governance condivisa è infatti, la sola capace di distillare nella nostra “società liquida” e ingovernabile, progetti concreti e fattibili, equilibratrici dei conflitti originati dalle azioni trasformative [...]» (Vitranò, 2007)⁹.

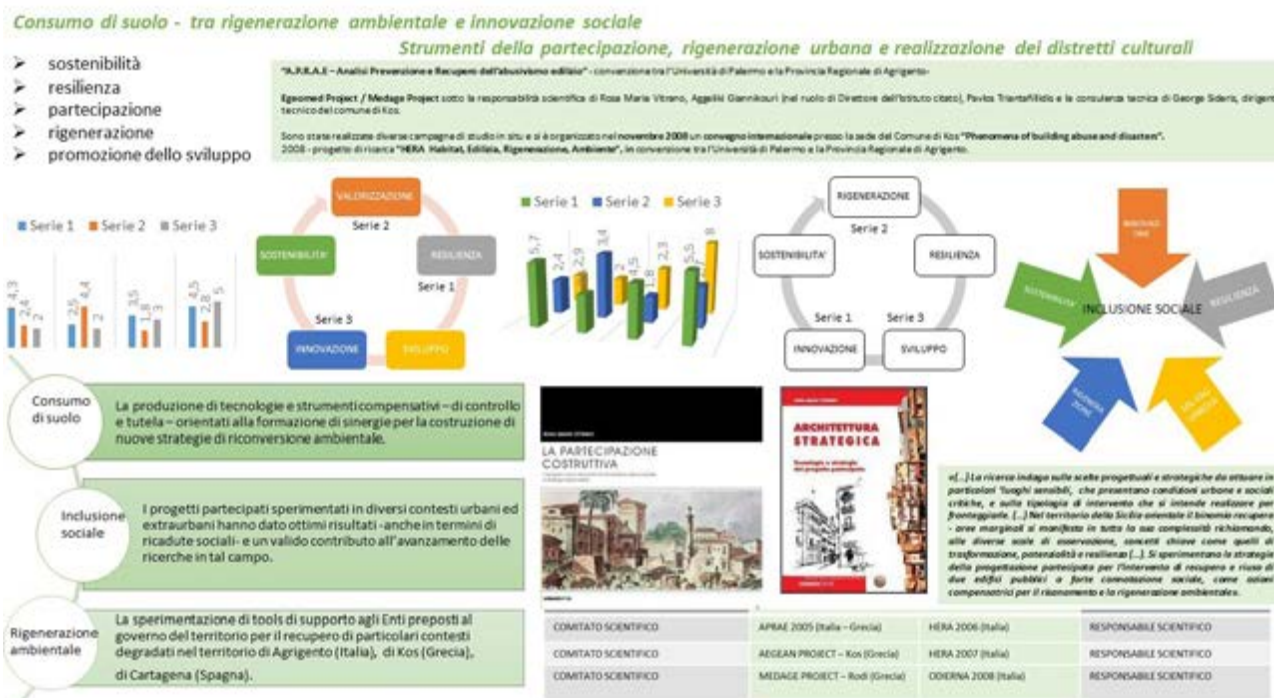


Fig. 7 - Schema analitico-descrittivo degli studi sulla rigenerazione degli ambienti degradati da fenomeni di abusivismo edilizio e sulle strategie della progettazione partecipata (Fonte: Progetto di Ricerca APRAE Analisi Prevenzione Recupero Abusivismo Edilizio – UNIPA).

Ne consegue un'ampia ricerca di strategie di rigenerazione del territorio e di promozione del progetto ambientale fondata sulla conoscenza di una realtà piena di risorse identitarie, da quelle fisico-naturalistiche, a quelle di carattere storico-culturale, sociale e simbolico.

Linee di ricerca teorica e applicata

I temi descritti restituiscono un tracciamento sintetico di buona parte dell'attività scientifica (svolta presso la Sede di Palermo nell'arco di tempo che va dal 1997 al 2008), che ha contribuito alla progressione delle ricerche nell'ambito della Progettazione ambientale, allora per certi aspetti esordiente (Figg.1, 2).

Senza avere alcuna pretesa che quella di sollecitare altre riflessioni, si sintetizzano in un quadro sinottico gli ambiti in cui la Sede di Palermo ha operato in termini di ricerca applicata:

ambito A1

- processi di conservazione e fruizione dei beni culturali e archeologici;
- processi di recupero e valorizzazione dei contesti antichi.

ambito A2

- uso di tecnologie innovative indirizzate al progetto sostenibile;
- studi e applicazioni su materiali costruttivi a basso impatto (terra cruda) di nanomateriali e nanotecnologie.

ambito A3

- teorie e strategie di riconversione ambientale e sociale;
- progetti per la riqualificazione/rigenerazione sostenibile.

In tali ambiti di ricerca le applicazioni del progetto ambientale sono state riferite particolarmente:

- alla tradizione, come complesso delle memorie materiali e immateriali;
- all'innovazione, come sperimentazione di nuovi criteri per il rinnovamento di una prassi costruttiva e/o di strumenti per la rigenerazione ambientale;
- alla partecipazione, come necessario strumento della progettazione sostenibile;
- alla interdisciplinarietà e alla transdisciplinarietà, come approccio congiunto tra le diverse discipline coinvolte negli indirizzi di ricerca, superandole e attraversandole, al contempo, con l'obiettivo di comprendere la complessità dei differenti contesti di studio (Piaget, 1971).

Relativamente all'ambito A1 sono stati analizzati/progettati interventi sui beni culturali e sugli ambienti storici consolidati ed è stata messa

a punto una strumentazione di verifica delle correlazioni fra gli aspetti ambientali associati all'assetto del territorio di studio (Figg.3, 4).

Relativamente all'ambito A2 sono stati studiati e sperimentati materiali e tecniche nel campo dell'innovazione tecnologica (Fig.5).

Relativamente all'ambito A3 sono stati analizzati/progettati interventi di rigenerazione urbana eco-orientata. Sono stati individuati e studiati insediamenti urbani e/o comparti edilizi da mettere in sicurezza, da integrare e/o da trasformare. «Sono stati concepiti due distretti culturali nella provincia di Agrigento con l'obiettivo di promuovere azioni di sviluppo economico e sociale del territorio, valorizzandone le risorse culturali e ambientali anche allo scopo di favorire il turismo culturale. Questo è avvenuto in anni in cui in Sicilia la nozione di distretto culturale era ancora relativamente giovane, ma era già possibile individuarne prospettive e ricadute sociali» (Vitrano, 2007) (Fig.6).

Nell'ottica della ricerca multidisciplinare, sono state poste a confronto teorie e strumenti di articolate competenze tecnico-scientifiche (architetti, ambientalisti, geologi, tecnologi, storici, sociologi, antropologi, archeologi, economisti e urbanisti). Le risultanze sono state validate sul campo in Italia e all'estero, verificando progressivamente la trasferibilità della ricerca, anche con la sottoscrizione di rapporti di ricerca, convenzioni e protocolli d'intesa nazionali e internazionali.

Approccio e metodologia di ricerca – originalità e sviluppi significativi

La metodologia di ricerca (sia di tipo analitico/interpretativo, sia di tipo progettuale/sperimentale) è sempre stata orientata alla affidabilità e al governo del progetto. Sono stati posti in relazione gli aspetti tecnologici del progetto con le esigenze di conservazione, in modo da fornire il "pieno godimento del bene", evitando tecniche di intervento e impianti potenzialmente invasivi.

L'approccio ambientale, in sé multidisciplinare, ha consentito di analizzare (da una parte) il bene culturale, ambientale, storico, architettonico, archeologico e (dall'altro) di studiare l'ambiente costruito – in sé molteplice ed eterogeneo – secondo differenti angolazioni di ricerca (processi costruttivi/trasformativi – vocazioni e criticità paesaggistiche) considerando il rapporto mai scindibile con i contesti naturali e antropici di riferimento (civiltà-identità-tradizione).

Nel corso dell'analisi fra l'evoluzione della Disciplina della Progettazione ambientale in ambito nazionale e le attività di ricerca svolte presso la Sede di Palermo, sono emersi alcuni punti di domanda, tra questi: quali sono i rapporti di valore che la Progettazione ambientale (processo/progetto/prodotto) condivide con la tradizione e quali le relazioni che è chiamato a instaurare/misurare con ambiti e linguaggi nuovi? Come fare interagire il progetto ambientale con le prospettive del nuovo sviluppo in termini di competitività?

Complessivamente si valuta che l'interazione tradizione/innovazione va analizzata, sia come azione propositiva complessa per la valorizzazione dell'esistente, sia come opportunità interpretativa dell'impianto teorico ed applicativo del progetto ambientale contemporaneo. Relativamente agli obiettivi di sviluppo si prende atto che la competitività (intesa come "forza interagente" per la trasferibilità) è interna al progetto e ai suoi metodi di valutazione e gestione. L'attenzione si è dunque rivolta anche ai processi di innovazione e di rigenerazione sostenibile: questi devono integrare tecniche, sistemi, componenti e materiali, che siano adeguati al ciclo di vita e ai processi di produzione e costruzione (*life cycle/building design/project management*). Da un lato le ricerche focalizzano lo studio dei processi, dei metodi e delle tecniche utili alla valorizzazione e fruizione dei beni culturali e dei siti archeologici, con l'obiettivo di proporre soluzioni tecnologiche e sistemi museali adeguati; dall'altro la ricerca approfondisce lo studio dei processi, dei metodi e delle tecniche per la rigenerazione dell'ambiente costruito, dell'architettura sostenibile e dell'uso di particolari sistemi tecnologici in relazione a differenti aspetti del benessere abitativo e del rendimento energetico.

Nell'insieme si può senz'altro affermare che i filoni di ricerca fin qui descritti hanno contribuito all'evoluzione della Disciplina della Progettazione ambientale ponendosi un duplice obiettivo: salvaguardare le identità culturali e ambientali; promuovere lo sviluppo delle risorse nel rispetto delle preesistenze.

Sperimentare la tecnologia dell'architettura come chiave di lettura unitaria ed in sintonia con i principi della Progettazione ambientale ha significato dunque creare diverse occasioni per attualizzare la ricerca e la sperimentazione anche nell'ambito degli studi sulla sostenibilità. Questa è già per alcuni aspetti insita nell'architettura antica: per l'uso parsimonioso e sapiente dei materiali, per l'appropriatezza delle soluzioni tecnologiche e tipologi-

che delle costruzioni tradizionali, per l'utilizzazione di espedienti passivi, per l'ottenimento di condizioni indoor più confortevoli. Tutte tematiche che ancora oggi rivestono notevole attualità. Gli aspetti ambientali, come appare ormai evidente dalla descrizione sintetica delle ricerche di Sede che hanno contribuito alla evoluzione della disciplina, sono stati sviscerati in ogni fase del processo di ricerca. Si rafforza dunque il concetto che nell'interazione fra tradizione, innovazione ed interdisciplinarietà dei saperi, la progettazione tecnologica, nelle sue declinazioni di progetto sostenibile per l'ambiente, è al tempo stesso strumento rivelatore delle radici materiali, culturali ed ambientali e strumento esploratore di nuovi scenari per il futuro, anche laddove sia necessario rigenerare la condizione ambientale presente.

Scambi culturali e ricadute

La Sede di Palermo ha attivato una rete pluridisciplinare di scambi culturali che ha coinvolto studiosi di diversi settori scientifici nella elaborazione di ricerche sempre più complete e ricche di contributi¹⁰. Complessivamente si può definire che l'apporto scientifico della Sede di Palermo sulle teorie e le pratiche della Progettazione ambientale, consiste nella produzione di ricerche diversificate per contenuti ed obiettivi e al contempo comparabili nel metodo di ricerca, che sottende: l'analisi conoscitiva, lo studio di sistemi e strumenti per la conservazione, la valorizzazione dei beni culturali e delle risorse ambientali, la sperimentazione tecnologica integrata e l'uso di tecnologie sostenibili.

In particolare, nella molteplicità degli scenari di ricerca fin qui illustrati, gli indirizzi e le applicazioni delle analisi si relazionano: alla tradizione, come complesso delle memorie materiali e immateriali e come testimonianza culturale che ha valore di civiltà; all'innovazione, come sperimentazione di nuovi criteri per il rinnovamento di una prassi costruttiva e/o di strumenti per il progetto sostenibile sull'esistente; alla multidisciplinarietà, come approccio congiunto tra diverse discipline, per una ricerca attiva e interattiva che dia risultati attendibili nei diversi campi di intervento. All'interno di questo processo di valorizzazione/rigenerazione il contributo della Disciplina tecnologica si pone dunque in modo attivo, propositivo e strategico, sia per la valorizzazione delle "attrattività di contesto" e per il miglioramento delle condizioni di utilizzazione e "fruizione" pubblica, sia per la rigenerazione sostenibile dell'ambiente costruito.

In termini di trasferibilità, le ricerche hanno elaborato progetti,

metodi e tecniche da inserire nella filiera delle economie strategiche del contesto, nonché hanno messo a disposizione dei settori operativi destinatari della ricerca (Enti di tutela, Amministrazioni locali, Imprese etc.), i risultati, le competenze e le abilità acquisite, con adeguati processi di comunicazione, diffusione e Linee Guida.

Le ricerche condotte hanno dunque prodotto un avanzamento significativo delle conoscenze, sia in termini di sistematizzazione di saperi (prima delineati parzialmente) in ambiti disciplinari solo apparentemente non reciprocamente interagenti (contesti archeologici/ambiente costruito), sia in termini di conseguimento di nuovi risultati.

Dalla tradizione all'innovazione - Conclusioni

I beni culturali e ambientali costituiscono un capitale di valore con propri elementi di identità e di autenticità. Dare centralità a queste risorse del territorio significa potenziarne i processi di conservazione e di tutela e al contempo incrementarne la fruizione e lo sviluppo sostenibile in termini anche di innovazione e di sviluppo delle economie territoriali. «Innovare significa introdurre, in una pratica progettuale, costruttiva, conservativa o gestionale, sistemi e criteri nuovi per rimuovere in modo radicale una prassi consolidata o perché essa presenta delle lacune, errori o rischi o perché nuove acquisizioni, strategie o materiali assicurano maggiore efficacia e migliore efficienza. Innovare significa avviare e sostenere processi che, pur con le poche risorse oggi disponibili, assicurino lo svolgimento di fasi dalla programmazione dell'intervento alla progettazione, dall'esecuzione all'esercizio, dalla gestione alla manutenzione. Innovare significa anche realizzare e impiegare nuovi materiali, nuovi prodotti nano-compositi o nano strutturati in grado di offrire prestazioni migliori in termini di durata e di eco-sostenibilità ambientale» (Sposito, 2005).

In questa ottica il progetto sostenibile deve saper soddisfare i bisogni emergenti di conoscenza e di interpretazione della stratificazione dei luoghi in termini innovativi, formulando strategie attente alla valorizzazione del territorio, applicando i migliori criteri d'intervento anche laddove operazioni di trasformazione non accuratamente studiate hanno prodotto rischi o situazioni di degrado ambientale, di inquinazione, di difficoltosa conservazione o di difficile fruizione (diversi i contributi scientifici sull'emergenza del rischio). Ciò nella convinzione che bisogna rendere conoscibile, fruibile e accattivante un sistema culturale territoriale, la cui crescita sarà tanto più sostenibile e durevole, quanto maggiore sarà la

capacità di combinare armonicamente i diversi fattori di attrattiva.

Coerentemente agli indirizzi divulgati dalla comunità scientifica dell'Area Tecnologica e alle richieste di valorizzazione, di salvaguardia e di innovazione/rigenerazione del territorio incrementate della partecipazione comunitaria, le tematiche di ricerca qui descritte hanno sviluppato forti ed interessanti connessioni con il progetto ambientale, in particolare la ricerca ha:

- contribuito al dialogo fra esperti della conservazione, della Progettazione ambientale contemporanea e della reintegrazione culturale, auspicata da tutte le carte internazionali redatte dagli organismi dell'UNESCO, ICOM, ICHAM, ICTOP, ICIP e ICOMOS e da quelle della Comunità Europea;
- sperimentato le conoscenze apprese attraverso interventi progettuali mirati in specifici contesti urbani nei quali ha evidenziato problematiche di particolare rilevanza scientifica;
- avviato un approccio congiunto, fortemente interdisciplinare, per la valorizzazione delle risorse culturali ed ambientali delle quali la Regione Sicilia è molto ricca;
- integrato la cultura umanistica con la cultura scientifica, tecnologica e ambientale, con particolare riguardo all'uso di tecniche e materiali di nuova generazione, dalle nanotecnologie per la conservazione, all'uso delle biotecnologie mirate al benessere ambientale e alla riqualificazione dell'edilizia degradata.

Questo aspetto relativo al degrado edilizio, esige infatti la stessa paziente analisi, la stessa inventiva tecnologica e progettuale, la stessa responsabilità di scelta e la stessa capacità di gestire processi di alta complessità.

Altra interessante riflessione sulle ricerche svolte dal 1997 al 2008 che hanno dato un sensibile apporto al progetto ambientale, riguarda l'aver sempre indirizzato e sostenuto lo sviluppo sostenibile nel totale rispetto delle risorse storiche e architettoniche da un lato e di quelle sociali ed ambientali dall'altro, costruendo una relazione con i luoghi fondata sull'identità, sull'appartenenza e sull'inclusione sociale. Va considerato come ognuno dei contesti di studio esaminati presenti un palinsesto di valori assai complesso, che è necessario discutere con la comunità, e che può comprendere anche significati e sistemi di fruizione e/o di utilizzazione economica, non strettamente connessi al senso originario dei luoghi. Per questo ogni operazione di valorizzazione costituisce un processo complesso, da gestire e valutare in ogni singola fase anche attraverso operazioni di concertazione sociale.

Note

- * Fëdor Dostoevskij (1869), *L'Idiota*, Feltrinelli editore, I Classici, 2017.
1. Dagli anni Novanta al primo decennio del 2000 buona parte della ricerca dell'Area Tecnologica italiana ha analizzato e affrontato realtà sperimentali e innovative (piani strategici, territoriali e ambientali, distretti culturali, ecomusei, valutazioni ambientali riferite al ciclo di vita del piano/programma, del progetto e del prodotto, management di modelli procedurali condivisi e partecipati), a queste realtà la Sede di Palermo ha contribuito con ricerche e risultati di chiara rilevanza e originalità.
 2. Oltre alle numerose pubblicazioni la rivista *Aghatòn*, fondata da Alberto Sposito, ne ha dato ampia testimonianza.
 3. [Programma Italie -Tunisie 2007-2013 Cooperation transfrontalière dans le cadre de le instrument européen de voisinage et de partenariat (IEVP)]. Il progetto è stato strutturato e coordinato da Alberto Sposito e, dopo il suo pensionamento, coordinato e concluso da Maria Luisa Germanà.
 4. Tra le pubblicazioni sul tema della terra cruda: Germanà, M.L. (2008), "Architettura in terra cruda in Sicilia: processi conoscitivi e conservativi", *Agathòn PhD RFCA Journal - Notiziario semestrale del Dottorato in Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi*, 1/08; Germanà, M.L. (2008), "La terra cruda nelle costruzioni: passato, presente e futuro tra entusiasmi e pregiudizi", in Germanà, M.L. & Panvini, R. (eds) (2008); Mecca, S., Briccoli Bati, S., Forlani, M.C. & Germanà M.L. (eds) (2011), *Earth/Lands. Earthen Architecture in Southern Italy -Terra/Terre. Architetture in terra cruda nell'Italia del Sud*, ETS Pisa.
 5. Germanà, M.L. (2010), "Il piano di manutenzione e il costruito con valore culturale: criteri e strumenti della manutenzione programmata per il Patrimonio Architettonico", in Talamo, C. (ed), *Procedimenti e metodi della manutenzione edilizia - Vol. II. Il piano di manutenzione. Ambiti di applicazione, strategie e procedure*, Esselibri Napoli, pp. 59-70. Altre pubblicazioni sul tema della manutenzione riferita ai siti archeologici: Germanà, M.L. (2001), "La manutenzione programmata dei siti archeologici", in Sposito, A. (ed) 2001, *Morgantina e Salento. Analisi e problemi conservativi*, DPCE Palermo, pp. 119-126; Germanà, M.L. (2004), "Coprire e mantenere l'antico", in Sposito, A. (ed), *Coprire l'antico*, Dario Flaccovio Palermo, pp. 115-122.
 6. Sul tema della rigenerazione con tecnologie green: Vitrano, R.M. (2005). "Emergenza coste a Palermo: strategie e tecnologie per la riqualificazione", in Passaro A. (ed), *Attrezzature temporanee ecocompatibili per il turismo nelle aree costiere*, Luciano Editore, Napoli, pp. 333-342; Vitrano, R. M. (2014), "Sistemi verdi e Ambienti costieri. Linee guida per un progetto tecnologico appropriato", in collana diretta da Djerna Project Technology Environment, Alinea Editrice, Firenze.
 7. Il convegno si è svolto ad Agrigento il 19-20 Ottobre 2007, presso la sala consiliare della Provincia ed è stato finanziato dal CUPA (Consorzio Universitario della Provincia di Agrigento) nell'ambito del progetto di ricerca APRAE Analisi Prevenzione e Recupero dell'Abusivismo edilizio. Per maggiori approfondimenti consultare: Vitrano, R. M. (ed) (2007) *Atti del I Convegno Internazionale Scenarios of building dwelling. Strategies of building and town recovery*, Luciano Editore, Napoli.
 8. La Tavola Rotonda si è svolta ad Agrigento 29-30 maggio 2008 presso la sala consiliare del Palazzo della Provincia ed è stata finanziata dal CUPA (Consorzio Universitario della Provincia di Agrigento) nell'ambito del progetto di ricerca HERA Habitat Edilizia Recupero Ambiente. Per maggiori approfondimenti consultare il volume: Vitrano, R. M. (2008), *Architettura Strategica. Tecnologie e strategie del progetto partecipato*, Luciano Editore, Napoli.
 9. Nell'ambito della convenzione con l'Istituto Archeologico dell'Egeo del Ministero della Cultura Ellenico (Rodi, Grecia) viene realizzato il Convegno Internazionale "Fenomeni e calamità da abuso edilizio - Eventi Sismici - Processi di formazione trasformazione e gestione dell'ambiente costruito", 8/10 Novembre 2008, Comune di Kos/Grecia i cui risultati sono in: Vitrano, R. M. (2008/2012), *Natural Disasters and unauthorized building environmental conflict analysis*, Luciano Editore, Napoli. I risultati di ricerca sono stati documentati in pubblicazioni scientifiche di settore: Vitrano, R. M. (2010), "Città abusate tecnologie e strategie per la gestione del costruito", *ISTEA per l'Ingegneria dell'Architettura*, Medicea, Firenze, p. 1-10; Vitrano, R. M. (2011), "Unauthorized building as a factor of crisis. Analysis, strategies and plans for sustainable development", *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 1, p. 96-103; Vitrano R. M. (2012), "Unsustainable Living. Recovery and reintegration of degraded environments", in collana diretta da Djerna Project Technology Environment, Alinea, Firenze.
 10. Sono state terreno di confronto scientifico tutte le Sedi accademiche italiane ed in particolare Milano, Firenze, Venezia, Napoli, Pescara, Roma e

Reggio Calabria, con un legame profondo con la Sede di Firenze per il prof. Alberto Sposito e con la Sede di Napoli per il Prof. Francesco Saverio Brancato. Le ricerche hanno attivato rapporti con Università ed Enti di ricerca stranieri di alta qualificazione, tra questi: l'Università di Porto, Portogallo; l'Università della Repubblica dell'Uruguay; l'Istituto Troja della Scuola Politecnica di Madrid; l'Università Politecnica di Cartagena, Spagna; la Monofeya University di Alessandria, Egitto; l'Università di Atene; l'Università di Creta; l'Università di Tessalonico; l'Università delle Canarie; l'Università di Siviglia. Inoltre ci si è avvalsi della collaborazione scientifica dell'Università degli studi di Gotland in Svezia, della National University di Singapore, dell'Istituto nazionale del patrimonio tunisino, dell'Agenzia per la valorizzazione del patrimonio e la promozione culturale di Tunisi, della Scuola di Architettura e Urbanistica di Tunisi e dell'Istituto Archeologico dell'Egeo del Ministero della Cultura Ellenico, Grecia.

References

- De Giovanni, G. (2005), "Nuove tecnologie per la fruizione e la valorizzazione dei siti archeologici: Morgantina e Mozia", *AIV "Proceedings of 2nd International Workshop on: Science, Technology and Cultural Heritage"*, Catania Novembre 9-11 2005.
- De Giovanni, G. (2006), "Percorsi extramoenia: tecnologie innovative per la città ritrovata", *Agathòn*, pp.11-13.
- De Giovanni, G. (2007), *Two examples of stone building systems*, in "Archaeological restoration, from Sicily to Gotland", Editor Tor Broström Heikki Ranta, Visby (Sweden) 2007, pp. 6-26.
- Germanà, M.L. & Ferjaoui A. (eds) (2014), *Architettura domestica punica, ellenistica e romana. Salvaguardia e valorizzazione*, ETS Pisa.
- Germanà, M.L. (2001), "La manutenzione programmata dei siti archeologici", in Sposito, A. (ed), *Morgantina e Salento. Analisi e problemi conservativi*, DPCE Palermo, pp. 119-126.
- Germanà, M.L. (2001), "Maintenance in archeological sites: aspects of technology and management", in AL Puente, J., De Bustamante, I. et al. (eds.), *Science and Technology for the safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin, Proceedings 3rd International Congress Alcalá de Henares*, 9-14 luglio 2001.
- Germanà, M.L. (2002), "La gestione sostenibile dell'ambiente costruito: la manutenzione dall'edificio alla città/The sustainable management of the built environment: maintenance from the building to the town", in Fiore, V. & De Joanna, P. (eds), *Urban Maintenance as Strategy for Sustainable Development*, Liguori Napoli, pp. 131-137.
- Germanà, M. L. & Sposito, A. (2003), "L'accessibilità dei siti archeologici. VII Colloquio Accessibilità ai Beni Culturali e Ambientali, Cesena 4-8 dicembre 2002", in Quagliuolo, M. (ed), *La gestione del Patrimonio Culturale. Cultural Heritage Management*, Graffiti Roma, pp. 80-89.
- Germanà, M.L., (2008), "Architettura in terra cruda in Sicilia: processi conoscitivi e conservativi", *Agathòn PhD RFCA Journal - Notiziario semestrale del Dottorato in Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi*, 1/08.
- Germanà, M.L. & Panvini, R. (2008), *La terra cruda nelle costruzioni. Dalle testimonianze archeologiche all'architettura sostenibile*, Nuova Ipsa, Palermo.
- Germanà, M.L. & Ruggieri Tricoli ,M.C., (eds) (2013), *Valorizzare l'archeologia urbana*, ETS Pisa.
- Piaget, J. (1971), "L'épistémologie des relations interdisciplinaires", in AA.VV., *L'interdisciplinarité*, pp. 141-144 Centre Sèvres – Facultés jésuites de Paris, 1971, trad. it. in J. Piaget, J.S. Bruner et Al., *Pedagogia strutturalista*, Paravia, Torino, p. 96.
- Schiaffonati, F., Mussinelli, E. & Gambaro, M. (2011), "Tecnologia dell'architettura per la Progettazione Ambientale", in *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 01, pp.48-53.
- Sposito, A. (ed), (1999), *Sylloge archeologica. Cultura e processi della conservazione*, DPCE, Palermo.
- Sposito, A. (ed), (2001), *Morgantina e Solunto: Analisi e Problemi conservativi*, DPCE, Palermo.
- Sposito, A. (2004)., "Beni culturali: complessità, interventi e rischi tecnici", in Germanà, M.L. (ed), *La conservazione affidabile per il patrimonio architettonico Atti della Tavola Rotonda Internazionale*, Palermo 27-28 settembre 2002, pp.17-23.
- Sposito, A. (2004), "Esigenze e requisiti delle coperture", in *Coprire l'antico*, Dario Flaccovio Ed., Palermo, pp. 123-133.
- Sposito, C. (2005), "Tematiche della riconfigurazione: un'ipotesi per Solunto", in Ruggieri Tricoli, M.C., *Luoghi, storia, musei. Studi e progetti di museografia*, Dario Flaccovio Editore, Palermo, vol. 1, pp. 77-92.

- Sposito, A. & Fernandez, F. (2005), "Nanotechnologies for the Conservation of Cultural Heritage: Unsolved Problems and Perspectives", in *Atti del 2nd International Symposium on Nanotechnology in Construction*, Bagnaux, Rilem, pp.355-361.
- Sposito, A. & Caruso, R. (2007), "Virtual and augmented reality for archaeology: the acropolis of Gela", in *Digital thinking. In Architecture, civil engineering, Archaeology, Urban planning and Design: finding the way*, Europa Productions, Parigi, pp.97-106.
- Sposito, A. & Fernandez, F. (2008), "Murature in terra cruda a Solunto: problematiche conservative e indagini diagnostiche", in Germanà M.L. Panvini R. (eds), *La terra cruda nelle costruzioni. Dalle testimonianze archeologiche all'architettura sostenibile*, Nuova Ipsa, Palermo, pp.137-146.
- Sposito, A. (2009), "Nanotech for Architecture", *Atti del I Convegno Internazionale Nanotech for Architecture. Innovative technologies, techniques and nanostructured materials*, Luciano Editore, Napoli.
- Vitrano, R.M. (2005), "La dimensione tecnologica del museo: forme, tecniche, "identità mutanti" tra storia e contemporaneità", in Fascia, F. (ed), *Museums merely buildings for culture? vol. 1*, Luciano Editore, Napoli, pp. 188-189.
- Vitrano, R.M. (2005), "The horizons of the building recovery mobility and technologies of regenerations for future prospects of outskirts", in AA.VV., Pezzagno, M., Sandrini, K. & Kief, E., *XII International Conference "Living and walking in cities The Outskirts". vol. XII*, Camuna, Brescia, 10 Giugno 2005, pp. 411-422,
- Vitrano, R.M. (2006), "Technological parameters of sustainability: factors of decay and prevention measures", in Pietroforte, R., De Angelis, E., Polverino, F., (eds), *Construction in the XXI century: Local and global challenges. vol. 1*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, pp. 1-8.
- Vitrano, R.M. (2007), "Nanotechnologies and industrial eco-oriented production. The fundamental addresses of a search", in AA.VV. & Passaro, A. (eds), *The industrial eco-oriented production for building*, Luciano Ed., Napoli, pp. 501-507.
- Vitrano, R.M. (2007) (ed), *Atti del Convegno Internazionale "Scenarios of Building Dwelling. Strategies of building and town recovery"*, Luciano Editore, Napoli.
- Vitrano, R.M. (2007), *La Partecipazione costruttiva, Il recupero come strumento di conoscenza azione sociale strategia responsabile*, Napoli, Luciano Editore.
- Vitrano, R.M. (2007), *Architettura strategica. Tecnologie e strategie del progetto partecipato*, Napoli, Luciano Editore.
- Vitrano, R.M. (2008), "Valorizzazione del patrimonio. Tecnologie, strategie, progetti", *Agathòn*, pp.39-44.
- Vittoria, E. (2008), "L'invenzione del futuro: arte del costruire", *Agathòn*, pp.3-4.



Fig. 1 - Giovanni Guazzo ritratto nel Chiostro della sede di Architettura dell'ex convento dell'Annunziata.

Una giovane Scuola ad Ascoli Piceno

Federica Ottone, Roberto Ruggiero
Università di Camerino

Riesce difficile inquadrare oggi, per la Scuola di Architettura e Design “Eduardo Vittoria” dell’Università di Camerino, l’inizio di un percorso didattico e di ricerca senza che questo sia per larga parte ispirato da una disciplina, la Tecnologia dell’Architettura, e da un approccio identitario forte e riconoscibile, quello ambientale; già dalla prima *Lectio Magistralis* inaugurale del Prof. Giuliano Toraldo di Francia (13 novembre 1993), fisico, filosofo ed epistemologo, si può ravvisare nel titolo premonitore, *L'uomo costruttore distruttore*, un forte accento morale e di impegno nei confronti dei fenomeni di trasformazione dell’ambiente costruito.

La Facoltà di Architettura di Ascoli Piceno nasce per volontà del suo fondatore, Eduardo Vittoria, il primo ottobre 1993 in seno all’Università di Camerino. Essa si manifesta come gruppo multidisciplinare sin dalla sua fondazione¹. Il Comitato Tecnico ordinatore era composto da docenti di grande esperienza, tra i quali il prof. Umberto De Martino, urbanista, che pochi anni prima della fondazione della Scuola scrisse il libro *Pianificazione urbanistica delle aree agricole* (1986), manifestando il suo interesse per le aree emarginate della Calabria; Maria Concetta Zoppi, paesaggista, e Tonino Paris con cui condivideva un passato nel Dipartimento di



Fig. 2 - L’area delle cave di travertino a ovest di Ascoli Piceno (Fonte: Francesca Paris).

tecnologia dell'Architettura dell'Università di Roma La Sapienza e impegnato particolarmente sul Disegno Industriale. Non sono presenti nel Comitato stesso docenti altrettanto incisivi nell'area della Progettazione Architettonica. Il ruolo fu assunto subito dopo da Raffaele Mennella e da Cristiano Toraldo di Francia, figure antitetiche nelle modalità di approccio al progetto architettonico.

Già nella scelta delle figure che compongono il Comitato Tecnico Ordinatore (un urbanista profondamente legato ad una cultura ambientale riferita alle aree interne e una paesaggista), risulta evidente la volontà di connotare la Scuola come un punto di riferimento del territorio marchigiano. L'impronta di Eduardo Vittoria si manifesta inoltre con un forte desiderio di superare i confini tradizionali disciplinari, sperimentando forme di didattica integrata e libera da appartenenze, in una concezione paritetica dell'insegnamento dell'architettura che non prevedeva gerarchie culturali. La sua maturità e il suo senso pragmatico conducevano verso direzioni sperimentali sia nel merito che nei metodi. I ricercatori che allora formarono il primo corpo docente provenivano da tutta Italia ed erano subito messi di fronte alla necessità di dialogare fra loro per formare insieme al Maestro un gruppo

coeso, con idee nuove e con proposte didattiche che superassero nella pratica i confini disciplinari per cui erano stati chiamati e che potessero sfociare in proposte utili alla crescita del territorio.

Il 1997, anno di chiusura dell'incarico del Comitato Tecnico Ordinatore, segna l'anno di consolidamento dell'allora Facoltà di Architettura attraverso la costituzione del Consiglio di Facoltà e, poco dopo, la nascita del Dipartimento di Progettazione e Costruzione dell'Ambiente, unico dipartimento che raccoglie i diversi settori scientifico disciplinari.

Uno dei primi "esercizi" di integrazione disciplinare fu lanciato dal gruppo dei ricercatori che allora superarono il primo concorso per il reclutamento del nuovo corpo docente della Facoltà: Pippo Ciorra, Chiara Merlini, Massimo Perriccioli. Si tratta della ricerca "Piccola Scala per Grande Dimensione - studi e progetti per la valle del Tronto", sviluppata a cavallo dei due secoli all'interno di seminari di progettazione multidisciplinari. La città diffusa marchigiana, con i suoi insediamenti industriali lungo le valli delle aste fluviali perpendicolari alla costa, diviene un modello di indagine in cui le varie scale di progettazione si intrecciano per definire



Fig. 3 - Eduardo Vittoria e Giovanni Guazzo

le reciproche interconnessioni e influenze in un continuo e fecondo processo ricorsivo. Da queste riflessioni nacque nella Scuola una cultura del progetto fortemente indirizzata verso le questioni ambientali che ha avuto esiti molto interessanti, anticipando quelle che sembrano essere oggi alleanze virtuose tra urbanisti, paesaggisti e con alcune figure più sensibili della progettazione, complice l'attuale condizione emergenziale in cui si trovano le regioni del centro Italia.

La condizione "ambientale" della città marchigiana, il background culturale di Vittoria, formatosi in ambito urbanistico², alcuni dei suoi principali riferimenti culturali, fra i quali Thomas Maldonado³, nonché la capacità dello stesso Vittoria di "fare scuola" su questi temi (coinvolgendo anche l'equipe di giovani ricercatori chiamati a costruire la scuola ascolana), sono elementi indicativi della relazione stretta tra la sede e lo sviluppo di una cultura ambientale del progetto.

Cultura tecnologica e ambientale nella sede di Ascoli Piceno

La nascita della Progettazione ambientale come specifico campo di studi può essere considerata uno dei contributi fondamentali forniti dalla Tecnologia dell'Architettura alla cultura del progetto nella seconda metà del secolo scorso. In questa vicenda, la Facoltà di Architettura di Ascoli Piceno - oggi SAAD, Scuola di Architettura e Design "Eduardo Vittoria"⁴ - ha svolto un ruolo primario, in particolare per due aspetti: la presenza nella Facoltà di alcune figure di rilievo nel panorama della Tecnologia dell'Architettura (Eduardo Vittoria e Giovanni Guazzo in particolare) che hanno avuto un ruolo chiave nella codifica e nella promozione di ciò che oggi riconosciamo come "Progettazione ambientale"; la capacità che la Facoltà ha avuto, negli anni, di alimentare il dibattito su questo tema attraverso un'attività convegnistica e momenti di riflessione aperti anche ad altre aree disciplinari. Di questo lavoro di produzione culturale, gli "Incontri dell'Annunziata", sotto la guida di Massimo Perriccioli - e con la partecipazione via via più numerosa dei nuovi ricercatori di area di cui chi scrive ne rappresenta una parte significativa - sono stati il principale contenitore nonché strumento di divulgazione⁵.

Di fronte alle sfide culturali connesse all'industrializzazione edilizia, la Tecnologia dell'Architettura ha progressivamente spostato l'attenzione verso nuovi approcci più adeguati alla complessità dei problemi progettuali, elaborando metodologie in grado di cogliere le connessioni fra gli "oggetti", così da interpretare al meglio i fenomeni di trasformazione dell'ambiente costruito; in

altre parole, ha provato a elaborare una nuova cultura - "tecnologica" - del progetto. In questo quadro, già prima del suo impegno nella fondazione della scuola ascolana, Vittoria esprime una posizione originale proponendo una visione di "tecnologia" quale «componente inventiva della progettazione e non un supporto ad essa» (Capasso 2018, p. 22). In questa visione, i riferimenti per

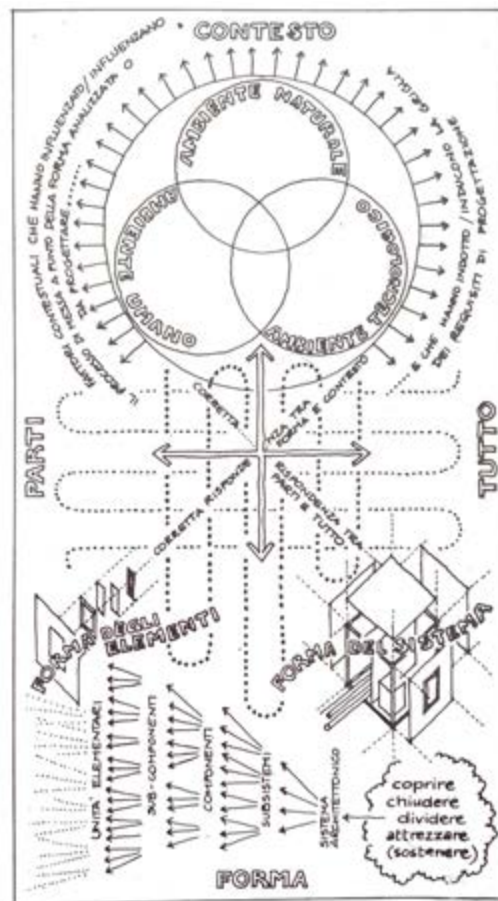


Fig. 4 - «L'ideogramma una sintesi del processo di progettazione di un oggetto costruito, esemplificato attraverso un sistema architettonico. La lettura dell'ideogramma può essere fatta nei due sensi. Effettuando la lettura dal basso verso l'alto è possibile, partendo da un sistema dato, risalire, attraverso l'analisi della sua forma complessiva, delle sue parti costitutive e delle correlazioni tra tali parti, all'insieme dei fattori ambientali che hanno sovrinteso alla realizzazione di tale oggetto; in altre parole, al contesto che ha indotto (...) Effettuando la lettura dall'alto verso il basso vengono invece percorse le fasi salienti in un iter progettuale corretto» (Guazzo, 1984).

la costruzione dell'ambiente non sono più «gli elementi materiali del costruire, ma gli elementi immateriali che ne costituiscono la sottile (...) struttura portante: la luce, l'acqua, l'aria il suono, l'informazione, e così via. Sono queste le «le parole devianti di un nuovo costruire» alla base dell'idea di progetto ambientale del maestro napoletano. Tale idea implica anche una revisione del tradizionale concetto (statico) di paesaggio. Vittoria si riferisce infatti a un “nuovo paesaggio”, «materiale “vivo” su cui intervenire per dare risposte in termini progettuali alle nuove istanze insediative ed abitative della società contemporanea» (Perriccioli 2003, p. 132). In quanto “luogo del cambiamento”, il paesaggio così inteso è un nuovo spazio di “operatività progettuale” che si sostanzia nella “progettazione ambientale”, un campo largo di speculazione e sperimentazione in cui progettare non solo gli elementi che compongono il paesaggio (le case, le fabbriche, i giardini, le scuole,

...), ma anche «la linea che separa un elemento da un altro: una linea che non separa soltanto una zona da un'altra (...) ma che si presenta per cementare ed unire» (Vittoria 1958).

Progettare PER l'ambiente, progettare l'ambiente: il contributo di Giovanni Guazzo nella costruzione della didattica e della ricerca sulla progettazione ambientale.

In continuità con l'impostazione data da Eduardo Vittoria, che mirava a superare i confini delineati dalla disciplina tecnologica finora rivolti prevalentemente alla ricerca incentrata sul manufatto edilizio, Giovanni Guazzo prosegue le sue riflessioni sul concetto di “ambiente”, «così importante per la ricollocazione del fenomeno architettura», e per «cogliere alcune questioni essenziali insite nel rapporto che lo lega all'idea di progetto» (Guazzo 2010, p. 168). Guazzo coglie un “disagio etico” nella “crescente autoreferenzia-

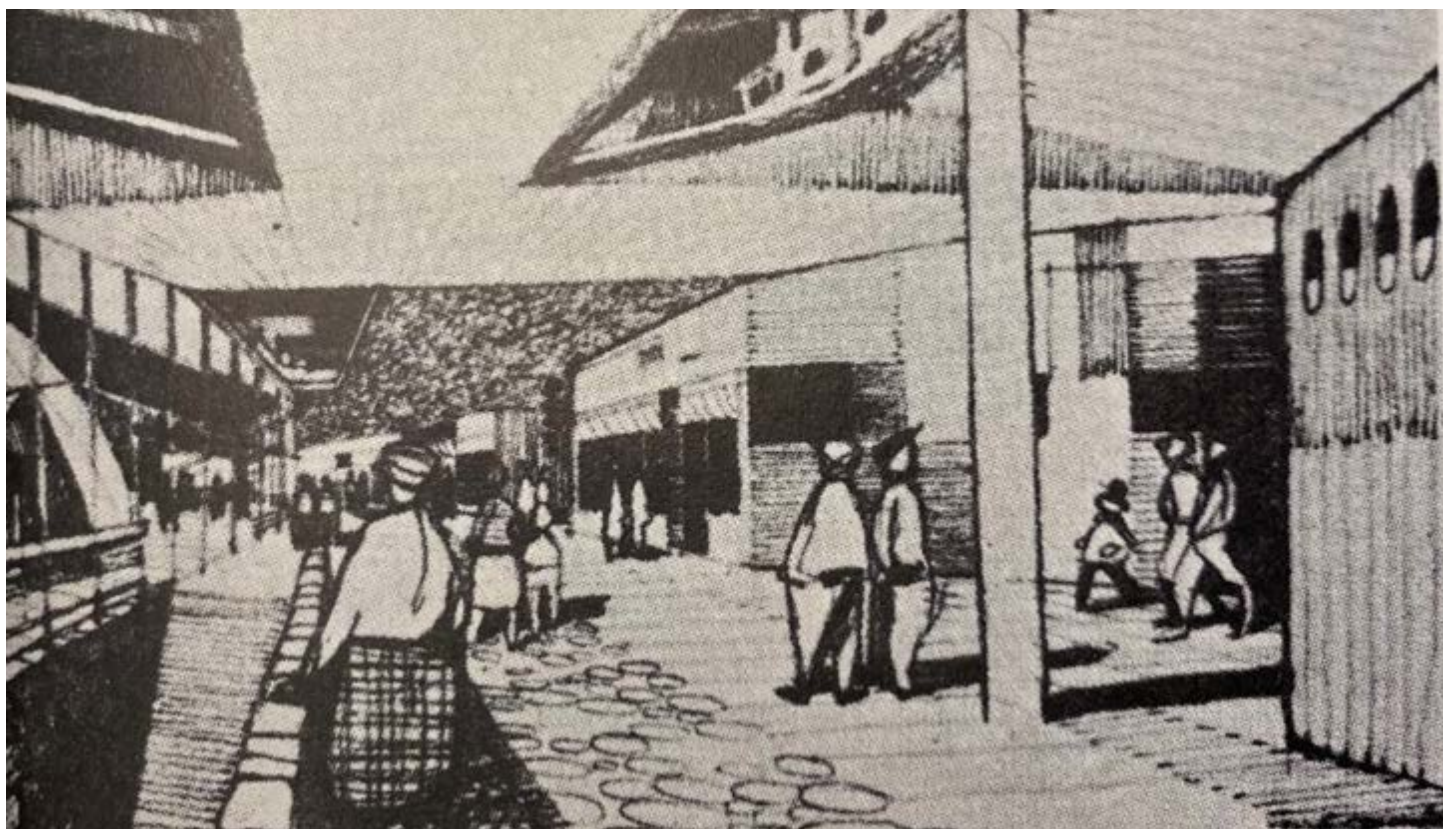


Fig. 5 - Ralph Erskine, Progetto schematico per un centro nell'Artide, dove Erskine propone «un grande involucro per eliminare dall'intero tessuto urbano i carichi ambientali più grossi: bassa temperatura, forti venti, neve e buio» (Marston Fitch , cit).

lità della tecnica”. Da qui la necessità di una cultura ambientale del progetto: se «l'ambiente modifica continuamente le condizioni di vita dell'uomo, (...) anche l'uomo, per vivere, deve modificare continuamente l'ambiente che lo circonda in un'incessante, affascinante, opera di adattamento reciproco» (ibid, p. 156). È questo un “eterno quanto faticoso gioco di costruzione”, che necessita di una “progettualità continua” che, di fatto, definisce il campo d'azione del progetto ambientale.

La costruzione di questo manifesto culturale, legato alla sua particolare indole di consumatore “onnivoro” di cultura, e appassionato nell'individuare relazioni tra fenomeni apparentemente distanti, fu maturata trasferendo nella sede di Ascoli Piceno le metodologie già sperimentate durante l'attività di docente nel corso di Progettazione ambientale della Facoltà di Architettura di Pescara. La Progettazione ambientale, nelle intenzioni di Guazzo (Guazzo, 1984), doveva rappresentare una metodologia di approccio al progetto che mira a riequilibrare istanze che provengono dai diversi fattori (naturali, tecnologici, sociali) per tradurle in spazio abitabile, in luoghi di benessere nei quali riconoscersi, in modelli abitativi innovativi e nello stesso tempo simbolicamente vicini alla cultura delle persone.

Eliminando definitivamente una concezione di paesaggio basata principalmente su un principio estetico-figurativo, Guazzo ritrova nel paesaggio stesso quegli elementi che possono prefigurare un diverso approccio alla progettazione. In questo passaggio si deli-



Fig. 6 - Giovanni Guazzo con Guido Nardi in occasione di uno degli Incontri dell'Annunziata.

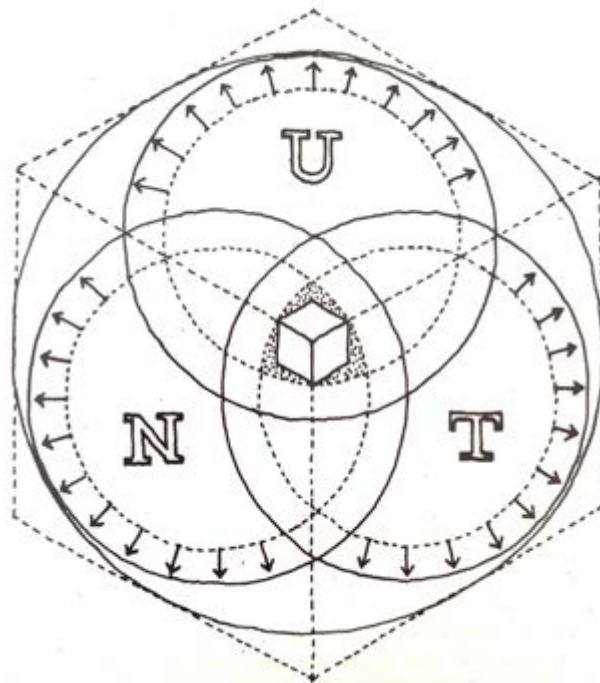


Fig. 4 - Il quadro generale del sistema: umano, naturale, tecnologico. (Guazzo, 1984).

nea una categoria di progetto che esula dai singoli interventi, in autonomia uno rispetto agli altri, ma affronta il tema delle connessioni e delle reciproche complementarità e sinergie (Guazzo, 1995, p. 32). E tra le le righe si intuisce come il tema delle connessioni, soprattutto nelle città storiche, riguarda una nuova idea di spazio urbano in cui le tecnologie potranno e dovranno assumere un ruolo essenziale per una “nuova dimensione abitativa”.

In questo senso Guazzo è molto vicino alle teorie espresse da James Marston Fitch nel suo libro-manifesto *La progettazione ambientale* (1972), basate principalmente sull'ambiente-edificio, inteso come dispositivo ambientale i cui obiettivi sono principalmente legati al raggiungimento della qualità ambientale indoor e della qualità percettiva (acustica, visiva, ecc), ma ancora più vicino appare al tema dell'edificio come «risposta architettonica alla realtà climatica», in continuo cambiamento, e quello dell'«integrazione dei sistemi di controllo ambientale», in cui l'habitat di riferimento svolge un ruolo decisivo nelle scelte formali e di interfaccia

tecnologica con l'esterno. L'idea di superare "prestazioni monodirezionate" e di realizzare "spazi sempre più disponibili ad accogliere il cambiamento" in una condizione di "adattabilità" (Guazzo, ibidem, p. 62-63) testimonia la capacità di cogliere in anticipo questioni oggi cruciali, come l'introduzione del concetto di resilienza all'interno di ogni azione progettuale e di trasformazione dell'ambiente costruito.

Una figura che certamente ha avuto un ruolo nel formare un approccio alla Progettazione ambientale nella direzione da indicata da Guazzo, è sicuramente quella di Guido Nardi, con il quale ha stabilito un dialogo personale e culturale attraverso incontri, libri, convegni. In particolare il legame con Guido Nardi si evidenzia significativamente nel mettere in discussione il mero "atto tecnico" come risolutore di problemi specifici senza tenere conto delle condizioni di contorno, della cultura materiale dei luoghi, concordando con lui sul favorire una «necessaria riabilitazione di un percorso mentale di più ampio respiro e di maggiore profondità» (Nardi, 2003, p.226)⁶.

Gli anni dal 1997 al 2005, anno in cui si trasferisce presso la Facoltà di Architettura di Roma3, Guazzo riesce a coinvolgere i ricercatori con i quali collabora nel precisare e individuare con maggiore approfondimento quello che lui definisce un "campo di variabilità" riferito alle situazioni di contesto. Conoscere all'interno di un sistema in continuo divenire significa pensare in modo dinamico e non accomodarsi in un semplice rapporto di causa ed effetto. Questo significava per anche indirizzare la didattica e la ricerca ad attribuire alla fase conoscitiva preliminare al progetto

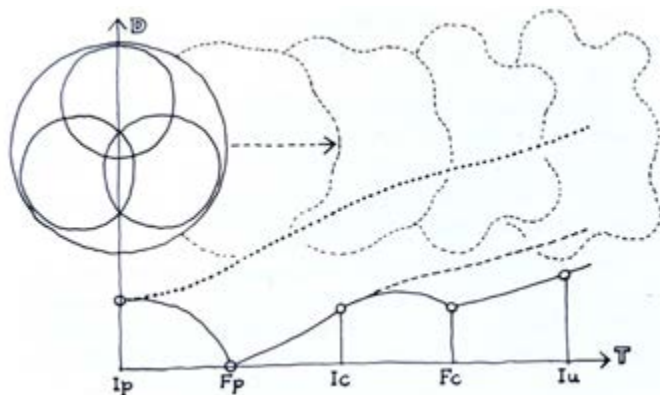


Fig.7- Il tema dell'adattabilità del progetto ambientale in un grafico di G. Guazzo (1984) Il passaggio dal concepimento (Ip) fino all'uso da parte degli utenti (Iu) comporta la possibilità del progetto di adattarsi man mano che i tre indicatori di contesto (naturale, sociale, umano) abbiano subito trasformazioni.

un tempo ed un ruolo altrettanto importante di quello attribuito al progetto stesso, in quei tempi considerato dalla cultura architettonica ingenuamente catartico rispetto alla situazione preesistente. Oltre a ciò, Guazzo definisce il progetto come "campo di ricerca interdisciplinare" allargando il concetto stesso di architettura a quello di design ambientale, aperto a contributi molto diversificati. Citando Geymonat (Geymonat, 1979), Guazzo si fa portatore della continuità con il maestro Vittoria nel valorizzare e rendere fecondo il rapporto tra cultura scientifica e cultura umanistica, senza annullare gli specialismi ma individuando un terreno sul quale essi stessi possano manifestarsi e dialogare; la progettazione ambientale è dunque il terreno del dialogo e del governo delle complessità.

La conoscenza del luogo e il reperimento del «massimo possibile di elementi conoscitivi» riferiti alle categorie sopra illustrate, determina inevitabilmente, nella fase di analisi, avere un approccio di tipo sistemico, mettendo in evidenza relazioni e interconnessioni fra i diversi campi di indagine.

Per dare il senso della portata di queste riflessioni, non è difficile intravedere in questa impostazione rigorosa una anticipazione di modalità di approccio al progetto molto diffuse che, a prescindere dalle scale di indagine, si basano su modelli sempre più complessi da interpretare ed elaborare in forma di progetti e di proposte. Si tratta di un materiale che richiede figure professionali che, al momento di entrare in possesso di dati elaborati spesso con sistemi parametrici avanzati, siano in grado di misurarsi con le categorie del possibile/desiderabile (secondo la visione heideggeriana) piuttosto che con un atteggiamento "problem solving".

La responsabilità di progettare in difesa dell'ambiente (umano, naturale, sociale) non ci esime dalla responsabilità di progettare l'ambiente laddove questo sia necessario, per ricomporre equilibri che appaiono in crisi, e in particolare nelle emergenze abitative dovute a fenomeni naturali o antropici. In questo quadro, la Progettazione ambientale all'interno delle riflessioni di Guazzo, così come nella didattica, veniva fortemente indirizzata alla prefigurazione di ambienti di vita in grado di porsi come alternativa ad un "fino ad oggi" non adatto ai bisogni degli utenti, sia per quanto riguarda gli aspetti propriamente quantitativi, quanto per quelli legati al comfort e al benessere abitativo.

In ultima analisi, già nel 2008, Guazzo accenna alle istanze derivate dall'emergenza ambientale come come fattori che possono determinare «una vera e propria rivoluzione a cui molti di noi assistono senza essere perfettamente consapevoli, o peggio ancora, considerandoli come una moda passeggera» (Guazzo, 2008).

Acknowledgments

Si ringraziano Barbara Novelli, Raniero Carloni, Maria Teresa Miconi per il loro contributo alla ricerca delle fonti.

Note

1. Il racconto della fondazione della Scuola di Architettura e Design è visibile nel documento video: 1993-2003 Eduardo Vittoria ad Ascoli Piceno, a cura di Raniero Carloni e Massimo Perriccioli (https://www.youtube.com/watch?v=iaxju73b_SE&ab_channel=RanieroCarloniUnicam)
2. Eduardo Vittoria si laurea infatti nel 1947 con una tesi in urbanistica (relatore è Luigi Piccinato) e i suoi primi anni di formazione sono in questo ambito disciplinare, come testimonia la partecipazione alle attività dell'Istituto Nazionale di Urbanistica, di cui diventa socio nel 1948 e in cui è attivo come membro del direttivo della sezione napoletana.
3. In molti passaggi dei testi di Vittoria è infatti esplicita l'influenza del pensiero di Maldonado sulla crisi ambientale felicemente espresso in *La speranza progettuale*
4. Attraverso un processo ventennale l'offerta formativa è stata rimodellata fino all'attuale conformazione con corsi triennali e magistrali sia in Architettura che in Design. Nel 2009, in anticipo rispetto alla riforma universitaria del 2010, l'Ateneo di Camerino trasformò e riunì le competenze e le attività delle Facoltà e dei Dipartimenti nelle Scuole e pertanto assunse l'attuale denominazione di SAAD - Scuola di Ateneo di Architettura e Design "Eduardo Vittoria".
5. Gli Incontri dell'Annunziata, Giornate di studio sull'innovazione tecnologica, coordinati da Massimo Perriccioli, hanno rappresentato - dal 1998 al 2017, attraverso 11 edizioni, un luogo di dibattito e produzione culturale che ha vuto il merito di promuovere, alimentare ed aggiornare la cultura tecnologica e ambientale del progetto.
6. Il testo, riportato in bibliografia, raccoglie saggi pubblicati da Guido Nardi. In particolari le citazioni provengono da un articolo dello stesso Nardi: "Tecnica e ambiente fisico: l'esperienza dello spazio costruito", in *Nuova civiltà delle macchine*, n.3-4, 1996,

References

- Guazzo, G. (2010), "Cultura materiale e cultura del progetto: il costruire come coscienza del trasformare", in Perriccioli, M. (ed), *L'officina del pensiero tecnologico*, Alinea Editrice, Firenze, pp. 167-182.
- Capasso, A. (2018), *La leggerezza della tecnologia*, in Nunziante, P. Perriccioli, M. (ed), *Eduardo Vittoria*. Studi, ricerche, progetti. Clean, Napoli.
- Fabbri, M. (1995), *Uno stile*, presentazione del volume Guazzo, G., Eduardo Vittoria, Gangemi Editore, Roma.
- Perriccioli, M. (2016) (ed), "Cultura tecnologica e identità disciplinare", in *Pensiero tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, FrancoAngeli, Milano.
- Guazzo, G. (2008), "Progettare la mutevole immensità della vita", in Perriccioli, M. (ed), *Incontri dell'Annunziata. Giornate di studio sull'innovazione tecnologica*, Atti V e VI edizione, Edizioni Simple, Macerata, pp. 151-158.
- Guazzo, G. (1995), *Eduardo Vittoria*, Gangemi Editore, Roma.
- Guazzo, G. (2003), "I "molti modi" del pensiero progettuale", in Bertoldini, M. Zanelli, A. *Tecnica, Progetto e scienze umane*, Libreria CLup, Milano, pp. 25-54.
- Guazzo, G. & Cocchioni, C. (1984), *Progetto e qualità ambientale. Progettare e costruire in un campo di variabilità*, Veuro Editore, Roma
- Vittoria, E. (1958), "Una nuova concezione del paesaggio", *Urbanistica* n. 23.
- Marston Fitch, J. (1980), *La progettazione ambientale*, Franco Muzio Editore, Padova.
- Nardi, G. (2003), *Percorso di un pensiero progettuale*, Libreria CLUP, Milano.
- Guazzo, G (2008,) "Introduzione", in Ottone, F., *Il progetto secondo*, Quodlibet Studio, Macerata.

BRANI SCELTI

Giovanni Guazzo

Arcipelaghi di qualità per la civitas del futuro

Raccolta di testi e immagini dal Laboratorio di Costruzione 1

È comune sensazione, quando attraversiamo gli spazi dei più recenti insediamenti che ci sono stati concessi in sorte da chi sovrintende - ammesso che vi sia ancora qualcuno che sovrintenda - ai processi di formazione della città contemporanea, di come sia oltremodo problematico continuare a sentirci, in quegli spazi, “cittadini”. Insediamenti nati e cresciuti nella totale (talvolta sprezzante) ignoranza della sostenibilità o meno delle azioni trasformatrici dell'uomo sui territori da lui stesso abitati e, quel che è peggio, congelati in raggelanti strutture inamovibili, imm modificabili e senza alcuna qualità abitativa e costruttiva. Un infernale “papocchio” in cui, come sono solito affermare con i miei studenti, non c'è più né *civitas* né *urbs*, vale a dire i due concetti che da sempre hanno connotato l'organizzazione funzionale, spaziale e simbolica delle città. Se infatti una *civitas* può essere riquadrata come l'insieme dei cittadini, delle loro abitudini di vita, delle loro istituzioni, della loro cultura e una *urbs* come la concrezione materiale che tale insieme assume nel tempo, è un fatto che, da un certo momento in poi, le vicende della *urbs* hanno finito progressivamente con il dissociarsi dalle vicende della *civitas*, essendo la seconda divenuta sempre più il ricettore passivo (e sempre più deresponsabilizzato) di decisioni prese alla luce di ottiche puramente quantitative (tanti abitanti = tanti metri cubi di... tanti metri quadri di... tanti metri lineari di...).

Il problema che bisognerebbe mettere a fuoco è, quindi, quello di capire attraverso quali strade la *civitas* contemporanea possa ritornare ad essere parte viva nel processo di formazione della sua *urbs*, e in quale modo gli architetti possano ancora interpretarne le esigenze reali attraverso lo studio sensibile e rigoroso degli attuali modi di vivere lo spazio-ambiente; per capire quali modi sono indissolubilmente legati alla nostra primordiale condizione umana (perché imperitabilmente scolpiti nel nostro stesso codice genetico), quali invece si sono evoluti nel tempo (o, se del caso, involuti a causa di circostanze esterne che tuttavia non ne inficiano l'intrinseca necessità), quali invece non hanno ancora trovato, nella comune consapevolezza, le corrispondenti istituzioni in termini di

nuove spazialità.

In altre parole, anche se il fenomeno della dissoluzione urbana conseguente ai mutati rapporti sociali tipici della fase post-industriale della nostra civiltà (decentramento delle attività produttive, loro diffusione sul territorio, mobilità e flessibilità del lavoro, ridistribuzione della residenza sul territorio in funzione di un uso del suolo ormai legato solo in minima parte all'agricoltura, nuovi fenomeni migratori, disponibilità generalizzata di mezzi di trasporto individuale, reti telematiche che ampliano addirittura a scala planetaria le possibilità di informazione e di interscambio tra le persone) è sotto gli occhi di tutti, ciò non significa che la città, sia pure in forme e modi del tutto diversi e ancora in gran parte da studiare seriamente, non abbia più, al di là della babele linguistica che la connota, ragione di esistere quantomeno come *civitas*; e che le presenze del nostro comune passato vadano riguardate come il retaggio di un mondo in via di estinzione, oramai inadeguato ai tempi nuovi e recuperabile solo per scopi meramente residenziali.

Tali presenze potrebbero infatti continuare a rivestire un ruolo fondamentale di momenti simbolici di appartenenza comunitaria - e quindi di cinghie di trasmissione di cultura - se solo venissero sottratte da logiche puramente conservative per essere adeguate ad interpretarne le nuove esigenze dell'uomo contemporaneo in termini di vita individuale e collettiva. Il che significa non disdegnare l'impiego responsabile delle accresciute potenzialità tecnologiche del nostro tempo ma, anzi, fare di tali potenzialità la chiave di volta della loro stessa valorizzazione.

Se infatti la possibilità di un controllo onnicomprensivo della forma urbana appare, al presente, sempre più improbabile, non è detto che tale controllo non sia ancora in qualche modo possibile a livello di *civitas* individuando nel deserto dell'apparente “non città” contemporanea le sue nuove ragioni funzionali e simboliche e connettondone le spazialità mediante adeguate reti relazionali.

Problema tutt'altro che peregrino, se è vero che ormai metà della popolazione mondiale è di fatto “inurbata” e che si prevedono nel mondo, tra poco più di dieci anni, oltre una ventina di “mostri urbani” di almeno trenta milioni di abitanti.

In conclusione appare con sempre più chiara evidenza come la ricerca di una qualità globale dell'insediamento umano sia, ai nostri giorni, una pura utopia, così come è verosimilmente un'utopia la ricerca di un paesaggio che sia espressione di una comune cultura abitativa e quindi di una sensibilità estetica condivisibile

dai più. È tuttavia non solo possibile, ma anche doveroso e, in molti casi, urgente, realizzare, attraverso il progetto ambientale, quantomeno degli arcipelaghi di qualità che possano in qualche modo migliorare il rapporto delle persone tra di loro e con il loro ambiente di vita facendo loro ritrovare in qualche modo il senso della civitas perduta.

È proprio in questo tentativo di ricomposizione della dicotomia tra urbs e civitas - oramai sempre più awertibile anche in quella che si sta progressivamente configurando come la megalopoli adriatica - che si inquadra, a mio modo di vedere, l'esperienza progettuale svolta nel Laboratorio di Costruzione dell'Architettura (...).

Un'esperienza che ha anche, rispetto a quanto dicevo prima, una forte valenza metodologica. Una minimale presenza del passato, le casette di guardia del fiume Tronto, ormai inutilizzate ed in fase di inarrestabile degrado, vengono infatti messe in rete" e diventano l'occasione per reinterpretare in forme, modalità e dimensioni del tutto nuove (...) un'importante funzione collegata al tempo libero, consentendo ad una civitas in progressiva fase di dissoluzione una nuova occasione di aggregazione comunitaria.

Giovanni Guazzo

Estratto dal programma del corso di Progettazione Ambientale (AA 2003-04)

La Progettazione ambientale riguarda, nella sua accezione più estensiva, l'insieme degli strumenti intellettuali e metodologici necessari per un'indagine complessa del contesto naturale e culturale (habitat) entro cui l'uomo - inteso sia come individuo che nelle sue aggregazioni sociali - svolge le sue attività abitative, al fine di coglierne criticamente le istanze di cambiamento ed indirizzarle in processi sperimentali rivolti a migliorare la qualità ambientale degli elementi spaziali, fisici e simbolici, necessari al suo armonico sviluppo; intendendo per qualità ambientale la corretta rispondenza, alla luce del sistema di obiettivi di volta in volta individuato e delle risorse disponibili, tra:

- esigenze degli abitanti in termini di spazi adeguati allo svolgimento delle loro attività abitative
- comportamenti culturali da loro espressi nello svolgimento di tali attività
- forma, significato, dimensione, articolazione degli spazi entro cui tali attività vengono svolte;
- forma, significato, dimensione, organizzazione dei sistemi og-

gettuali e delle reti complementari allo svolgimento di tali attività.

Una rispondenza che è peculiare espressione di ogni autentica cultura abitativa e che determina, attraverso i manufatti stessi attraverso cui si esprime, l'immagine concreta del livello di civiltà da essa raggiunto.



Fig. 8-9 - Esercitazione progettuale per strutture temporanee reversibili per l'ampliamento delle case di guardia lungo il fiume Tronto.

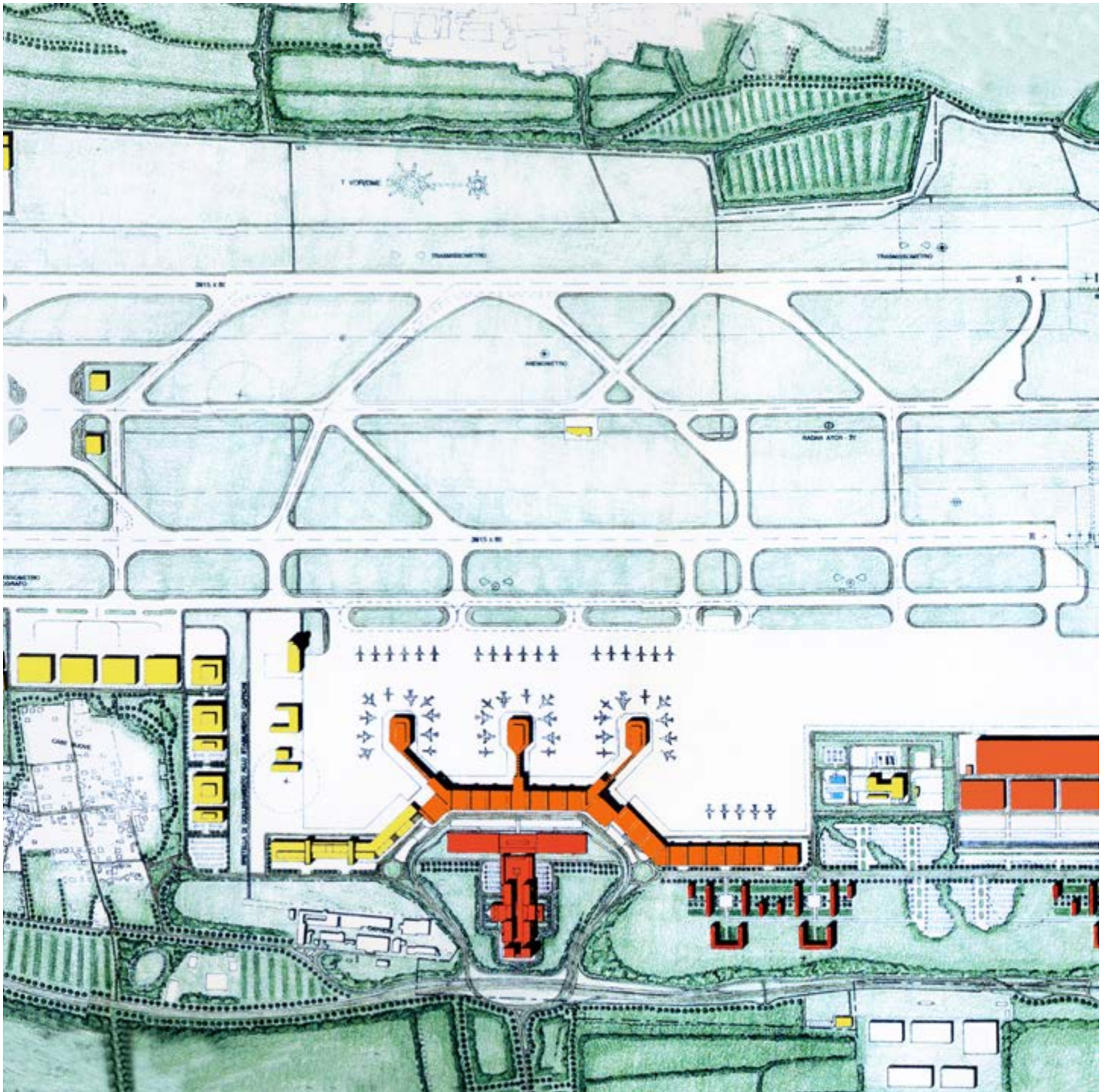


Fig. 1 - Stralcio del progetto ambientale dell'aeroporto di Malpensa (Fonte: F. Schiaffonati, R. Calamida, M. Lucchini con la collaborazione di W. Besozzi, E. Mussinelli, 1989-1992).

Postfazione

Fabrizio Schiaffonati
Politecnico di Milano

La crisi ambientale ha posto con tutta evidenza l'insostenibilità del modello socioeconomico che per oltre un secolo ha governato lo sviluppo, modello che tuttora permane e che risulta oltremodo problematico cambiare. Complessità d'ogni genere e una ritardata consapevolezza della crisi oggi presentano il conto. Ciò che fino a poco fa poteva apparire come una transizione, assume invece i caratteri di una drammatica urgenza, con la necessità di terapie indifferibili. Più semplice a dirsi che a farsi, perché l'emergenza richiede cambiamenti di una radicalità senza precedenti. Una questione in primis esistenziale, di cui prendere atto.

Entro questo scenario quindi i modelli culturali e disciplinari diventano fondamentali, con tutte le incertezze dei paradigmi scientifici e della aleatorietà probabilistica di ogni proiezione futura che metta in gioco diversi assetti della società.

Le discipline ambientali, e pertanto ogni ambito di governo e gestione – territoriale, urbanistica, architettonica - sono fondamentali e al centro dei contributi progettuali che possono essere introdotti, a condizione di ripartire da una profonda revisione critica dei loro obiettivi, paradigmi e tecniche operative.

Enunciazione che sembrerebbe condivisa, ma che non appare poi tradotta in pratica con appropriati provvedimenti, soluzioni e modalità formative in grado di modificare i processi di antropizzazione, di cui le infrastrutture e i manufatti edilizi sono parte di grande rilevanza, sia nell'occupazione dello spazio, che nel consumo di risorse, con modelli insediativi di per sé stessi compromissori. Si richiede un diverso nuovo equilibrio, del tutto opposto alla logica predatoria dello sviluppo illimitato.

Chi ha consapevolezza di questo fondamentale aspetto disciplinare dell'urbanistica e dell'architettura (con tutto ciò che attiene questo vastissimo campo oggi articolato in crescenti specialismi), è in grado di registrare colpevoli ritardi e capire i tanti infingimenti spesso spacciati per cambiamento di registro: visto che all'architettura spesso viene attribuita una sorta di azione salvifica del destino della città.

Un destino di cui il progetto nella concezione rivoluzionaria del Movimento Moderno si faceva carico, nelle sue declinazioni disciplinari e tassonomiche, che hanno consentito il governo di processi di urbanizzazione e di crescita senza precedenti. Poi anche artatamente criticate e date per superate, almeno da molti e da nuove tendenze senza lo stesso spessore, che si sono fatte strada

nelle Scuole di Architettura e nelle Amministrazioni pubbliche.

In questo senso, restringendo l'osservazione alle discipline pratiche ed empiriche della progettazione urbanistica e architettonica, la più recente declinazione della "Progettazione ambientale" è un esempio piuttosto importante di verifica e di possibili positive proiezioni.

La Progettazione ambientale viene introdotta nelle Facoltà di Architettura nei primi anni '80, con il trasferimento di Tomás Maldonado dal Dams di Bologna al Politecnico di Milano. Un trasferimento tutt'altro che scontato, dovendo ricorrere all'approvazione del Cun, il Consiglio universitario nazionale, a seguito della istituzione dei Dipartimenti nel 1980. Maldonado dalla direzione della Scuola di Ulm riportava la sua cultura filosofica con una critica allo sfruttamento insensato delle risorse e alla superficialità di alcune concezioni postmoderniste, ribadendo la natura progressiva del design come attività complessa.

Un terreno fertile nel settore disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, dal 1969 emancipatosi dalla Composizione architettonica, con la successiva formazione di Dipartimenti d'Area e la valorizzazione del contributo di progettisti di grande personalità che avevano operato per il riconoscimento di questa autonomia, con Salvatore Dierna a Roma e Virginia Gangemi a Napoli.

Emergeva una nuova definizione disciplinare che aveva già solidi riferimenti in un approccio alla progettazione nell'ambito della produzione territoriale e edilizia, come attività dai preminenti caratteri socioeconomici, segnando un distacco da ricorrenti riproposizioni idealistiche dell'architettura.

Una stagione, gli anni '80, di grande fermento, ricerche e sperimentazioni didattiche, di cui certamente la cifra ambientale diventa orientamento anche di altre discipline per una concezione esigibile delle prestazioni dei beni edilizi, costituendosi quindi quale metodologia per nuovi orizzonti del contesto territoriale e del paesaggio.

Un decennio di grande fermento, aperto con il Concorso nazionale a professori ordinari, con la Commissione presieduta da Pierluigi Spadolini, con Marco Zanuso e Eduardo Vittoria tra gli autorevoli membri. La scelta di una decina di nuovi docenti di riferimento per ogni Facoltà, indica una strategia unitaria di consolidamento e sviluppo dell'Area della Tecnologia. La condivisione di obiettivi culturali e didattici mirati a marcare un ruolo e una concezione del progetto diversi da impostazioni accademiche, per una disciplina in sintonia con la complessità del processo edilizio e della produzione architettonica; in un quadro di rinnovate procedure e norme della programmazione edilizia.

Il contesto politico, con l'istituzione delle Regioni e la Riforma della casa, apre nuove opportunità per collaborazioni istituzionali e progetti di ricerca, e stimola attività formative dipartimentali anche extracurricolari.

L'istituzione del Dottorato di ricerca è un'altra fondamentale innovazione della riforma, allineando il sistema universitario a standard internazionali; come pure l'introduzione della figura del professore associato con il consistente ampliamento dei posti di ruolo.

I docenti di Tecnologia costituiscono quindi, anche con una politica espansiva dell'Area, una massa critica di riferimento per la progettazione alle diverse scale, in una serrata dialettica con

le altre Aree disciplinari, come la Composizione architettonica e l'Urbanistica; per la capacità di recepire stimoli dal dibattito internazionale e da alcune significative direttive europee in materia di lavori pubblici e di impatto ambientale delle opere.

Dipartimenti e Dottorati di Tecnologia presenti pressoché in tutte le Facoltà costituiscono una rete di riferimento e di coordinamento di progetti di ricerca e iniziative, come ad esempio i Convegni sulla Produzione edilizia presso il Cnr e il confronto annuale tra i Dottorati promosso da Osdotta la rete nata nel 2005 in continuità con l'esperienza dell'Osservatorio "Giovanni Neri Sereni" di Firenze, attivo dal 1999 con attività di monitoraggio dei Dottorati in Tecnologia dell'Architettura. Nel 2009, alla firma del Protocollo d'intesa interateneo per la costituzione formale della rete Osdotta, aderiscono 13 Università. Una partecipazione a indicare la condivisione di una linea politico-culturale unitaria, ribadita anche nelle tornate concorsuali e nell'ulteriore allargamento del corpo docente e dei ricercatori.

Un trend che, dopo il Duemila, incomincia a palesare flessioni e preoccupanti azioni controriformiste. Un accentramento dei poteri accademici, con il regressivo smantellamento dell'autonomia e della sperimentazione dipartimentale.

Un *rappel a l'ordre* che investe l'Università, con il beneplacito accademico dietro le esortative dichiarazioni, in cui la Tecnologia dell'Architettura viene particolarmente penalizzata in termini di pesi e autonomia didattica. Un modello confuso, velleitario nelle forme organizzative e nella programmazione didattica per nulla sintonia con il mercato del lavoro e la domanda sociale.

In tale situazione critica, la fondazione nel 2007 della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura SITdA costituisce un significativo presidio per l'affermazione di uno statuto scientifico dell'Area e il consolidamento della Progettazione ambientale. Prima tra le società scientifiche, anticipa una struttura che verrà contemplata a livello ministeriale per la valutazione della produzione dei diversi settori, e oggi per la "riforma dei saperi" in un auspicato nuovo assetto del sistema universitario nel confronto internazionale.

Corre una gran differenza tra il modo in cui la disciplina viene declinata dai tecnologi, anche nella sua epistemologia e nelle sue specializzazioni, rispetto all'utilizzo nominalistico che ne viene fatto in altri ambiti. Un allineamento spesso di pura forma con l'affermarsi delle tematiche ambientali, un accodarsi a superficiali enunciazioni a cui non corrisponde poi un sostanziale cambiamento della natura del progetto di territorio e di architettura. Come è anche facile constatare in molti insegnamenti e soprattutto nella produzione architettonica corrente, dove alle annunciate *performance* non corrisponde nei fatti una sostanziale inversione di tendenza: con il beneplacito di politiche amministrative e media. Uno scarto che si fa preoccupante con le più recenti emergenze climatiche, economiche, sanitarie.

L'impegno di SITdA è oltremodo meritorio e significativo, costituendosi quindi quale fattore di resistenza a opportunistiche vulgate che nulla hanno di fondamento scientifico, in una fase in cui la criticità risiede nella capacità dimostrativa della possibilità di un radicale cambiamento delle discipline dell'architettura, tanto più necessario per il peso che i manufatti edilizi hanno sull'ambiente. Una filosofia ancora molto lontana da una sostanziale socializzazione e, aspetto oltremodo preoccupante, dalle aule universitarie e dal mondo della professione. La necessità di una rivoluzione

copernicana che rimetta al centro responsabilità e militanze culturali attenuate e non più all'ordine del giorno: una dimensione della politica di cui la questione ambientale non può fare a meno, e di contro la necessità di contributi scientifici per la soluzione dei problemi.

In questo senso SITdA è una rete di riferimento di centinaia di ricercatori e docenti, aperta a interlocuzione esterne con ogni realtà anche produttiva che appaia sensibile a tali tematiche. Come periodicamente accade con diverse iniziative di cui anche la voce della rivista *Techne* è un apporto sistematico.

Questo testo, *La ricerca nella Progettazione ambientale. Gli anni 1970-2008*, con la curatela di Erminia Attaianese e Mario Losasso, è importante per diverse ragioni.

Consente di far memoria di una stagione in cui tanti cambiamenti hanno investito la ricerca e la formazione universitaria. Trasformazioni ancora in itinere dove il tema della Progettazione ambientale è uno snodo fondamentale.

Puntualizza passaggi topici, figure e personaggi, protagonisti e comprimari, di un percorso dove si sono intrecciate molteplici vicende con una velocità senza precedenti. Consente quindi di documentare e ripercorrere criticamente linee culturali, approcci didattici, programmi scientifici: essenziale per verificare e consolidare i fondamenti di ogni disciplina e tracciarne gli obiettivi. Una disciplina si costituisce infatti non come semplice trasmissione nozionistica ma come proiezione scientifica a partire da una analisi critica dei propri fondamenti e con una evoluzione della propria conoscenza ricettiva dei cambiamenti. Questo percorso per la Progettazione ambientale muove dalla ricostruzione dalle vicende nelle diverse sedi, definendo quindi una mappa e una topologia in grado di restituirci peculiarità; un tratto di un testo quindi originale che consente sinapsi, confronti e valutazioni ritornando su passaggi che col tempo potrebbero perdersi sullo sfondo. Approccio non facile, dovendo registrare diversi *focus* col rischio di una eccessiva autoreferenzialità dei tanti autori di questo testo.

Merito quindi dei curatori aver coordinato una operazione tutt'altro che semplice, indirizzando e calibrando i molteplici contributi lungo una rotta. La direzione quindi di una vera e propria ricerca, e non una semplice collazione di sfaccettate vicende. Una fatica resa possibile anche per il clima collaborativo e di confronto del cluster sulla Progettazione ambientale.

Collana STUDI E PROGETTI

Libri

1. Andrea Tartaglia, *Project Financing e Sanità. Processi, attori e strumenti nel contesto europeo*, 2005.
2. Daniele Fanzini (a cura di), *Il progetto nei programmi complessi di intervento. L'esperienza del Contratto di Quartiere San Giuseppe Baia del Re di Piacenza*, 2005.
3. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Roberto Bolici, Andrea Poltronieri, *Marketing Territoriale. Piano, azioni e progetti nel contesto mantovano*, 2005.
4. Matteo Gambaro, *Regie evolute del progetto. Le Società di trasformazione urbana*, 2005.
5. Silvia Lanzani, Andrea Tartaglia (a cura di), *Innovazione nel progetto ospedaliero. Politiche, strumenti tecnologie*, 2005.
6. Alessandra Oppio, Andrea Tartaglia (a cura di), *Governo del territorio e strategie di valorizzazione dei beni culturali*, 2006.
7. Fabrizio Schiaffonati, Arturo Majocchi, Elena Mussinelli (a cura di), *Il Piano d'area del Parco Naturale della Valle del Ticino piemontese*, 2006.
8. Matteo Gambaro, Daniele Fanzini (a cura di), *Progetto e identità urbana. La riqualificazione di piazza Cittadella in Piacenza*, 2006.
9. Lorenzo Mussone, Luca Marescotti (a cura di), *Conoscenza e monitoraggio della domanda di mobilità nelle aree metropolitane: teoria, applicazioni e tecnologia*, 2007.
10. Luca Marescotti, Lorenzo Mussone (a cura di), *Grandi infrastrutture per la mobilità di trasporto e sistemi metropolitani: Milano, Roma e Napoli*, 2007.
11. Giorgio Casoni, Daniele Fanzini, Raffaella Trocchianesi (a cura di), *Progetti per lo sviluppo del territorio. Marketing strategico dell'Oltrepò Mantovano*, 2008.
12. Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia, Matteo Gambaro (a cura di), *Tecnologia e progetto urbano. L'esperienza delle STU*, 2008.
13. Elena Mussinelli (a cura di), *Il Piano Strategico di Novara*, 2008.
14. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, *Il tema dell'acqua nella progettazione ambientale*, 2008.
15. Raffaella Riva, *Il metaprogetto dell'ecomuseo*, 2008.
16. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Roberto Bolici, Andrea Poltronieri (a cura di), *Paesaggio e beni culturali. Progetto di valorizzazione dell'Area Morenica Mantovana*, 2009.
17. Matteo Gambaro (a cura di), *Paesaggio e sistemi territoriali. Strategie per la valorizzazione della fascia contigua al Parco naturale della Valle del Ticino piemontese*, 2009.
18. Roberto Bolici, Andrea Poltronieri, Raffaella Riva (a cura di), *Paesaggio e sistemi ecomuseali. Proposte per un turismo responsabile*, 2009.
19. Fabrizio Achilli, Daniele Fanzini, Valeria Poli, Cesarina Raschiani (a cura di), *Popolare la città. Cento anni di case popolari a Piacenza*, 2009.
20. Giovanni Boncinelli, *Simmetria e funzione nell'architettura*, 2009.
21. Giorgio Casoni, Daniele Fanzini, *I luoghi dell'innovazione. Complessità, management e progetto*, 2011.
22. Marta Ferretti, Tamara Taiocchi, *26 Km Bergamo-San Pellegrino Terme. Strategie e progetti per la riqualificazione della ferrovia della Valle Brembana*, 2012.
23. Giorgio Bezoari, Eduardo Salinas Chávez, Nancy Benítez Vázquez (a cura di), *San Isidro en el Valle de los Ingenios. Trinidad. Cuba*, 2013.
24. Elena Mussinelli (a cura di), *La valorizzazione del patrimonio ambientale e paesaggistico. Progetto per le Corti Bonoris nel Parco del Mincio*, 2014.
25. Fabrizio Schiaffonati, *Il progetto della residenza sociale*, editor Raffaella Riva, 2014.
26. Fabrizio Schiaffonati (a cura di), *Renato Calamida, Marco Lucchini, Fabrizio Schiaffonati Architetti*, 2014.
27. Giovanni Castaldo, Adriana Granato (a cura di), *Un progetto per gli scali ferroviari milanesi*, 2015.
28. Elena Mussinelli (a cura di), *Design, technologies and innovation in cultural heritage enhancement*, 2015.
29. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Arturo Majocchi, Andrea Tartaglia, Raffaella Riva, Matteo Gambaro, *Tecnologia Architettura Territorio. Studi ricerche progetti*, 2015.
30. Oscar Eugenio Bellini, *Student housing_1*, 2015.
31. Maria Teresa Lucarelli, Elena Mussinelli, Corrado Trombetta (a cura di), *Cluster in progress. La Tecnologia dell'architettura in rete per l'innovazione / The Architectural technology network for innovation*, 2016.
32. Paola De Joanna, *Architettura e materiali lapidei. Strategie sostenibili e processi estrattivi*, 2016.
33. Luca Mora, Roberto Bolici, *Progettare la Smart City. Dalla ricerca teorica alla dimensione pratica*, 2016.
34. Fabrizio Schiaffonati, Giovanni Castaldo, Martino Mocchi, *Il progetto di rigenerazione urbana. Proposte per lo scalo di Porta Romana a Milano*, 2017.

35. Raffaella Riva (a cura di), *Ecomuseums and cultural landscapes. State of the art and future prospects*, 2017.
36. Daniele Fanzini (a cura di), *Tecnologie e processi per il progetto del paesaggio. Reti e modelli distrettuali*, 2017.
37. Andrea Tartaglia, *Progetto e nuovo Codice dei contratti. Innovazioni nel processo edilizio*, 2018.
38. Roberto Ruggiero, *La versione di Rice. Cultura progettuale di un ingegnere umanista*, 2018.
39. Sergio Russo Ermolli (a cura di), *The Changing Architect. Innovazione tecnologica e modellazione informativa per l'efficienza dei processi / Technological innovation and information modeling for the efficiency of processes*, 2018.
40. Andrea Tartaglia, Davide Cerati (a cura di), *Il progetto di valorizzazione dei territori rurali metropolitani Proposte per il Sud-Abbatense / Design for the enhancement of metropolitan rural territories Proposals for the Sud-Abbatense*, 2018.
41. Oscar Eugenio Bellini, Andrea Ciaramella, Laura Daglio, Matteo Gambaro (a cura di), *La Progettazione tecnologica e gli scenari della ricerca*, 2018.
42. Maria Teresa Lucarelli, Elena Mussinelli, Laura Daglio (a cura di), *Progettare Resiliente*, 2018.
43. Massimo Lauria, Elena Mussinelli, Fabrizio Tucci (a cura di), *La Produzione del Progetto*, 2019.
44. Oscar Eugenio Bellini, *Student housing_2. Il progetto della residenza universitaria*, 2019.
45. Daniele Fanzini, Andrea Tartaglia, Raffaella Riva (a cura di), *Project challenges: sustainable development and urban resilience*, 2019.
46. Eugenio Arbizzani, Eliana Cangelli, Laura Daglio, Elisabetta Ginelli, Federica Ottone, Donatella Radogna (a cura di), *Progettare in vivo la rigenerazione urbana*, 2020.
47. Sergio Russo Ermolli, *The Digital Culture of Architecture. Note sul cambiamento cognitivo e tecnico tra continuità e rottura / Notes on cognitive and technical change between continuity and disruption*, 2020.
48. Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia (a cura di), *Nodi infrastrutturali e rigenerazione urbana. Stazioni, spazio pubblico, qualità ambientale*, 2020.
49. Mario Losasso, Maria Teresa Lucarelli, Marina Rigillo, Renata Valente (a cura di), *Adattarsi al clima che cambia. Innovare la conoscenza per il progetto ambientale / Adapting to the Changing Climate. Knowledge Innovation for Environmental Design*, 2020.
50. Paolo Debiaggi, Andrea Tartaglia (a cura di), *Lo sport per la rigenerazione urbana. Progetti per un centro natatorio a Milano - Porto di Mare / The use of sports for urban regeneration. Projects for an aquatic center in Milan - Porto di Mare*, 2020.
51. Oscar Eugenio Bellini, Matteo Gambaro (a cura di), *Vivere e abitare l'Università. Bilancio nazionale sulla residenzialità universitaria*, 2020.
52. Roberto Bologna, Mario Losasso, Elena Mussinelli, Fabrizio Tucci (a cura di), *Dai distretti urbani agli eco-distretti. Metodologie di conoscenza, programmi strategici, progetti pilota per l'adattamento climatico / From Urban Districts to Eco-districts. Knowledge Methodologies, Strategic Programmes, Pilot Projects for Climate Adaptation*, 2021.
53. Sergio Russo Ermolli, Giuliano Galluccio, *Materia Prodotto Dato. Il valore dell'informazione nelle architetture del Renzo Piano Building Workshop / Matter Product Data. The value of information in the architecture of Renzo Piano Building Workshop*, 2021.
54. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Giovanni Castaldo, *Architettura e Ambiente. Dieci progetti 2015-2020 / Architecture and Environment. Ten projects 2015-2020*, 2021.
55. Laura Daglio (a cura di), *Virginia Galimberti Antonio Scoccimarro Architetti*, 2021.

E-book

1. Maria Teresa Lucarelli, Elena Mussinelli, Laura Daglio, Mattia Federico Leone (a cura di), *Designing Resilience*, 2019.
2. Maria Azzalin, Eliana Cangelli, Laura Daglio, Federica Ottone, Donatella Radogna (a cura di), *Il progetto tra ricerca e sperimentazione applicata. Il contributo dei giovani ricercatori*, 2019.

E-book Open Access

1. Raffaella Riva (a cura di), *Ecomuseums and cultural landscapes. State of the art and future prospects*, 2017.
2. Daniele Fanzini, Andrea Tartaglia, Raffaella Riva (a cura di), *Project challenges: sustainable development and urban resilience*, 2019.

3. Associazione culturale Urban Curator Tecnologia Architettura Territorio (a cura di), *Una strategia per il sud-est di Milano. L'hub di Rogoredo. Progetti, operatori, infrastrutture e valorizzazione ambientale*, 2020.
4. Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia (a cura di), *Nodi infrastrutturali e rigenerazione urbana. Stazioni, spazio pubblico, qualità ambientale*, 2020.
5. Massimo Lauria, Elena Mussinelli, Fabrizio Tucci (a cura di), *Producing Project*, 2020.
6. Mario Losasso, Maria Teresa Lucarelli, Marina Rigillo, Renata Valente (a cura di), *Adattarsi al clima che cambia. Innovare la conoscenza per il progetto ambientale / Adapting to the Changing Climate. Knowledge Innovation for Environmental Design*, 2020.
7. Paolo Debiaggi, Andrea Tartaglia (a cura di), *Lo sport per la rigenerazione urbana. Progetti per un centro natatorio a Milano - Porto di Mare / The use of sports for urban regeneration. Projects for an aquatic center in Milan - Porto di Mare*, 2020.
8. Roberto Bologna, Mario Losasso, Elena Mussinelli, Fabrizio Tucci (a cura di), *Dai distretti urbani agli eco-distretti. Metodologie di conoscenza, programmi strategici, progetti pilota per l'adattamento climatico / From Urban Districts to Eco-districts. Knowledge Methodologies, Strategic Programmes, Pilot Projects for Climate Adaptation*, 2021.
9. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Giovanni Castaldo, *Architettura e Ambiente. Dieci progetti 2015-2020 / Architecture and Environment. Ten projects 2015-2020*, 2021

Tracciare oggi un quadro delle radici del campo disciplinare della Progettazione ambientale rappresenta un'azione scientificamente e culturalmente strategica in una fase in cui l'emergenza ambientale, gli assetti dei saperi, gli scenari proiettivi sullo stato del pianeta impongono al progetto di architettura di misurarsi in maniera consapevole con processi di transizione che invocano stili di vita, progettualità, disponibilità e uso delle risorse.

Il volume *La ricerca nella Progettazione ambientale. Gli anni 1970-2008* individua nell'azione di ricerca delle discipline di area tecnologica in architettura - di cui la Progettazione ambientale rappresenta un rilevante campo di studi - una significativa condizione evolutiva per gli sviluppi contemporanei della disciplina architettonica. Il lavoro svolto rientra nel solco delle attività promosse dalla Società Scientifica SITdA, la Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura e, all'interno del sistema dei Cluster tematici che ne caratterizzano l'articolazione dei campi di ricerca, è una delle principali elaborazioni teorico-conoscitive del Cluster Progettazione ambientale.

La periodizzazione del volume inquadra una fascia temporale che va dal 1970, emblematicamente individuato come *incipit* del percorso disciplinare della Progettazione ambientale, al 2008 che fissa una data dal valore simbolico sia per il passaggio verso nuovi assetti dell'Università italiana, sia per la nascita della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura.

L'angolazione dei contributi delle diverse Sedi universitarie afferenti al Cluster - Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Sapienza Università di Roma, Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Università degli Studi di Genova, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università degli Studi di Ferrara, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di Palermo, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, Università di Camerino - riflette la volontà di ricostruire la genesi e gli sviluppi delle linee di ricerca e dei percorsi disciplinari della Progettazione ambientale sulla base delle esperienze locali raccontate mediante la narrazione di "storie" paradigmatiche che, a partire dalle Sedi, si concentrano sugli eventi e sulle figure di riferimento, sul loro pensiero progettuale e sulla loro operatività.

Curatori

Erminia Attaianese

Professore Associato di Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

Referente della sede di Napoli Federico II del Cluster Progettazione ambientale della SITdA - Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura, dal 2018 al 2022. L'attività di ricerca riguarda il campo della Progettazione ambientale e dell'innovazione tecnologica in ambito edilizio e urbano, con particolare approfondimento sull'approccio *human-centred* per la sostenibilità del costruito, la sicurezza e la tutela della salute e dell'accessibilità dei luoghi.

Marlo Losasso

Professore Ordinario di Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

Presidente della SITdA - Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura e Coordinatore del Cluster Progettazione ambientale della SITdA.

L'attività di ricerca riguarda il campo della Progettazione ambientale e dell'innovazione tecnologica in ambito edilizio e urbano con particolare approfondimento sulle strategie e azioni progettuali per l'adattamento e la mitigazione climatica.