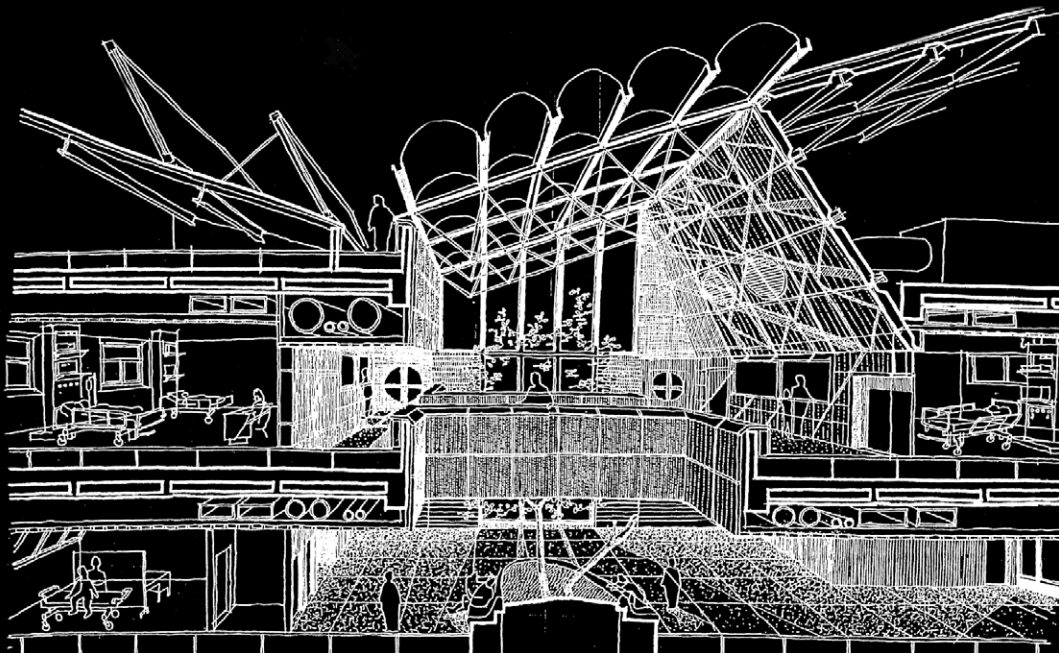


Romano Del Nord.
Teoria e prassi del progetto
di architettura

ROBERTO BOLOGNA
MARIA CHIARA TORRICELLI

U
E
P
FIRENZE
UNIVERSITY
PRESS



saggi | architettura, pianificazione, paesaggio, design

Editor-in-Chief

Gianluca Belli | University of Florence, Italy

Scientific board

Fabrizio Arrigoni | University of Florence, Italy;

Alessandro Brodini | University of Florence, Italy;

Francesco Cacciatore | University of Venice Iuav, Italy;

Maurizio De Vita | DIDA Università di Firenze; **Fabio**

Lucchesi | University of Florence, Italy; **Cecilia Luschi**

| University of Florence, Italy; **Emanuela Morelli** |

University of Florence, Italy; **Raffaele Nudo** | University

of Florence, Italy; **Isabella Patti** | University of

Florence, Italy; **Maria Rita Pinto** | University of Naples

Federico II; **Leonardo Zaffi** | University of Florence,

Italy; **Matteo Zambelli** | University of Florence, Italy;

Joan Lluís Zamora i Mestre | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain

International Scientific Board

Carmen Andriani | University of Genoa, Italy;

Miquel Casals Casanova | Universitat Politècnica de

Catalunya, Spain; **Benjamin Chavardés** | ENSAL,

National School of Architecture of Lyon, France;

Yi Chen | Tongji University, China; **Marco Corradi** |

Northumbria University, United Kingdom; **Rosa De**

Marco | ENSAPLV, National School of Architecture

Paris-La Villette, France; **Luigi Franciosini** | Roma

Tre University, Italy; **Patrizia Gabellini** | Politecnico

di Milano, Italy; **Lisiane Ilha Librelotto** | University of

South Santa Catarina, Brazil; **Luigi Latini** | University

of Venice Iuav, Italy; **Carlos Plaza** | University of Seville,

Spain; **Vincenzo Riso** | University of Minho, Portugal;

Uwe Schröder | Rheinisch-Westfälische Technische

Hochschule Aachen, Germany; **Ambra Trotto** | RISE,

Research Institutes of Sweden, Germany

Romano Del Nord.
Teoria e prassi del progetto
di architettura

ROBERTO BOLOGNA
MARIA CHIARA TORRICELLI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA

Romano Del Nord. Teoria e prassi del progetto di architettura / Roberto Bologna,
Maria Chiara Torricelli. — Firenze : Firenze University Press, 2021.
(Saggi. Architettura, Pianificazione, Paesaggio, Design ; 1)

www.fupress.com/isbn/9788855183192

ISBN 978-88-5518-318-5 (Print)

ISBN 978-88-5518-319-2 (PDF)

ISBN 978-88-5518-320-8 (XML)


DOI 10.36253/978-88-5518-319-2

FUP Best Practice in Scholarly Publishing (DOI https://doi.org/10.36253/fup_best_practice)

All publications are submitted to an external refereeing process under the responsibility of the FUP Editorial Board and the Scientific Boards of the series. The works published are evaluated and approved by the Editorial Board of the publishing house, and must be compliant with the Peer review policy, the Open Access, Copyright and Licensing policy and the Publication Ethics and Complaint policy.

Firenze University Press Editorial Board

M. Garzaniti (Editor-in-Chief), M.E. Alberti, F. Arrigoni, M. Boddi, R. Casalbuoni,
F. Ciampi, A. Dolfi, R. Ferrise, P. Guarnieri, A. Lambertini, R. Lanfredini, P. Lo Nostro,
G. Mari, A. Mariani, P.M. Mariano, S. Marinai, R. Minuti, P. Nanni, A. Novelli, A. Orlandi,
A. Perulli, G. Pratesi, O. Roselli.

 The online digital edition is published in Open Access on www.fupress.com.

Content license: the present work is released under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

(CC BY-NC-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>).

Metadata license: all the metadata are released under the Public Domain Dedication license

(CC0 1.0 Universal: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>).

Le immagini utilizzate rispondono alla pratica del *fair use* (Copyright Act, 17 U.S.C., 107) essendo finalizzate al commento storico critico e all'insegnamento.

in copertina

Disegno di A. Andreucci da: Ricerca PFE/Integrazione tecnologica e informatica negli edifici: studio, progettazione e realizzazione di sistemi edilizi innovativi, "Edificio per la ricerca biomedica", consorzio TECNEDIN (1991), responsabile scientifico Prof. Romano Del Nord (CSPE)

© 2021 Author(s)
Published by Firenze University Press

Firenze University Press
Università degli Studi di Firenze
via Cittadella, 7, 50144 Firenze, Italy
www.fupress.com

*This book is printed on acid-free paper
Printed in Italy*

progetto grafico

didacommunicationlab

Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze

Susanna Cerri
Federica Giulivo

Presentazione	11
Agnese Del Nord	
Prefazione	15
Paolo Felli	
Introduzione	23
Capitolo 1	
Il pensiero tecnologico di Romano Del Nord tra ricerca, insegnamento, professione	31
Il contesto culturale e la formazione iniziale	34
Romano Del Nord protagonista della cultura tecnologica	56
<i>La pratica del progetto e la formazione del progettista</i>	
<i>Le strategie di ricerca per la tecnologia dell'architettura</i>	
Capitolo 2	
Il sistema processo-progetto-prodotto	119
L'industrializzazione dell'edilizia	123
<i>Il sistema edilizio come sistema processo</i>	
<i>Gli strumenti per il controllo e la guida del processo edilizio</i>	

<i>I sistemi costruttivi</i>	
<i>L'industrializzazione aperta</i>	
Normativa e qualità nel processo edilizio	186
<i>Norma e controllo della qualità</i>	
<i>Qualità, ciclo di vita e processi manutentivi degli edifici</i>	
L'innovazione tecnologica	217
Capitolo 3	
I luoghi della formazione	235
L'edilizia scolastica	238
<i>La direzione della rivista Edilizia scolastica e il monitoraggio delle problematiche della scuola</i>	
<i>La proposta di una ricerca sulla normativa tecnica per l'edilizia scolastica</i>	
L'edilizia universitaria	277
<i>Quantificazione del fabbisogno per l'edilizia universitaria</i>	
<i>Il piano edilizio dell'ateneo fiorentino</i>	
Il piano nazionale di interventi per la realizzazione di residenze per studenti universitari	305
<i>Le premesse per l'emanazione di una legge sulle residenze per studenti universitari</i>	
<i>La normativa tecnica per il progetto e il monitoraggio degli interventi</i>	

Capitolo 4	
Gli spazi della salute	327
L'ospedale: dalla tipologia alla metaprogettazione	330
<i>Metaprogetto come strumento di Piano</i>	
<i>Metaprogetto e sistemi per l'edilizia sanitaria</i>	
Concezione, realizzazione e confronto in sede internazionale	344
<i>Progettare nel processo di edilizia sanitaria</i>	
<i>Il Centro interuniversitario TESIS e i seminari internazionali</i>	
La ricerca progettuale: il tema della umanizzazione e dell'ospedale di eccellenza	360
<i>Un luogo umano e urbano</i>	
<i>Un luogo di cura, formazione e ricerca</i>	
Postfazione	407
Fabrizio Schiaffonati	
Biografia analitica	419
Elenco delle pubblicazioni	457
Riferimenti bibliografici	475

Il libro monografico è il risultato del lavoro congiunto degli autori che dichiarano la responsabilità intellettuale diretta sull'intero contenuto dell'opera.

Ai fini della attribuzione degli scritti, Roberto Bologna è autore del Capitolo 1 "Il pensiero tecnologico di Romano Del Nord tra ricerca, insegnamento, professione", del Cap. 2 "Il sistema processo-progetto-prodotto" e del Cap. 3 "I luoghi della formazione"; Maria Chiara Torricelli è autrice del Cap. 4 "Gli spazi della salute"; per quanto non espressamente indicato gli scritti sono da attribuire a entrambi gli autori.

Si ringrazia la dott.ssa Sandra Carlini per il supporto nel reperimento del materiale bibliografico e per la collaborazione alla raccolta di dati e informazioni successivamente rielaborate dagli autori per la stesura dei testi.

Si ringrazia la famiglia di Romano Del Nord per aver sostenuto e incoraggiato la pubblicazione del libro e, in particolare, Agnese Del Nord per il contributo scritto nella presentazione.

È con gratitudine, consapevolezza, e anche un po' di riverenza, che mi avvicino a questo testo, che ha obiettivi ambiziosi, indiscusso valore scientifico e, a tratti, emoziona. Non è semplice tentare di ricostruire il pensiero scientifico di Romano Del Nord, personalità riservata e complessa. Nel presentare l'opera, utilizzerò soltanto tre 'concetti', che rappresentano una sintesi di alcuni passaggi fondamentali e che immagino possano evocare significati fedeli. Il primo concetto è una sorta di provocazione tautologica: 'intelligenza (intelligente)'. Intesa come capacità di comprendere, elaborare, risolvere, senza presunzione ma con la disponibilità a raccogliere l'utile contributo del proprio interlocutore, cui non è disonorevole consentire di esprimersi per primo. Ho vissuto personalmente decenni di riunioni, discussioni, anche scontri verbali, in qualunque ambito (scientifico, professionale, conviviale, familiare), in cui Romano Del Nord ha preso la parola per ultimo, avendo prima ascoltato, accettato, recepito i contributi altrui, facendone tesoro e mantenendone una sintesi, nelle sue stesse personali e magari opposte conclusioni, rispetto alle quali, però, anche coloro che serbavano una posizione contraria non potevano non riconoscere concetti o sfumature, in qualche misura condivisibili.

Consequenziale, risulta dunque il secondo concetto: ‘architettura (o scienza) come espressione corale’. Questo concetto l’ho incontrato all’interno del CSPE e, in un primo momento, non l’ho compreso; oggi mi pare prezioso. È qui che, fin da giovanissima, di fronte a un problema da risolvere, mi sentivo rivolgere una esortazione, che ancora adesso Paolo Felli formula con le stesse parole: “mettiamoci intorno a un tavolo”. Ed è stato così, che ho visto dipanarsi matasse critiche e apparentemente insondabili, per effetto della sinergia che può nascere dal confronto rispettoso e dalla partecipazione, anche (forse specialmente) se i contributi sono animati da logiche disomogenee o addirittura conflittuali. Parimenti, la comunità scientifica cui appartiene Romano Del Nord, insieme ai suoi maestri colleghi ed allievi, del passato e del presente, confidiamo, anche del futuro, quella stessa comunità in parte raccontata anche in questo testo, trae forza e credibilità proprio dal terreno fecondo della condivisione del sapere.

Il sapere condiviso ci conduce al terzo concetto: ‘complessità e conoscenza piramidale’. È nelle conversazioni con un caro amico, e collega, che ricordavamo l’idea di Romano Del Nord, secondo cui la realtà è complessa e l’approfondimento scientifico unidirezionale si sviluppa in forma piramidale, per cui, nel momento in cui raggiunge il suo apice, assume le dimensioni di un punto. Da ciò: la necessità di mantenere un approccio multidirezionale, multidisciplinare, per quanto possibile. Solo il contestuale

rivolgere lo sguardo alle tematiche e discipline collaterali e tangenti consente infatti di mantenere il contatto con una solida e ampia base scientifica, aderente alla realtà, e di garantire la utilità della ricerca per la professione e per la produzione; rischiando altrimenti di portare la scienza a livelli così ‘alti’ da non essere capace di dare risposte ‘utilizzabili’ (che poi, significa ‘utili’).

Insieme ad Antonio e Romano, nel 1976, abbiamo fondato il CSPE “Centro Studi Progettazione Edilizia”, non solo uno studio professionale, ma un’esperienza di vita, che ha creato un modo comune di affrontare le tematiche dell’architettura per la collettività, puntando alla più alta qualità possibile dei risultati, nella consapevolezza del controllo dei costi e della funzionalità dei progetti, frutto della nostra comune ricerca e amicizia.

Sto ancora elaborando il dolore per la perdita dei miei due amici e soci, consapevole del ruolo che sono chiamato a svolgere nel passaggio di testimone alla nuova generazione di ricercatori nell’area della tecnologia e dell’architettura. Voglio ricordare che abbiamo realizzato due percorsi diversi in memoria delle due figure, che rispecchiassero le loro specifiche caratteristiche umane e professionali, come architetti e docenti.

Per Antonio, così legato al rapporto diretto con i suoi studenti, abbiamo scelto la strada del concorso a premi per 10 giovani architetti che, nella propria Tesi di Laurea, avessero svolto progetti di qualità Architettonica nell’area tecnologica. L’iniziativa ha avuto un’ampia e significativa partecipazione a livello nazionale, consentendo un utile confronto fra le varie strade del progetto percorse nei nostri atenei. Ad esso

è seguita l'esposizione di progetti vincenti, prima nella sede espositiva del comune di Cesena, dove Antonio era nato nel 1937 e dove sono stati realizzati diversi dei nostri progetti, e poi presso il Centro Espositivo del nostro Dipartimento di Architettura di Firenze.

Per Romano, costantemente attento alle innovazioni, è stata invece scelta la strada di un convegno, nell'Aula Magna del Rettorato dell'Università di Firenze, che ha chiamato a discutere colleghi e studiosi sul tema "Formazione, Ricerca e Innovazione nella gestione del progetto di architettura".

Sono seguite a questa iniziativa altre occasioni in ricordo di Romano, come il premio promosso dalla SITdA (consegnato il 3 settembre 2018 presso il Campus Palermo), l'iniziativa di una residenza per studenti universitari a suo nome ed ora un libro, che si pone come contributo sul ruolo svolto da Romano nel definire, sviluppare e applicare i temi cari alla tecnologia in architettura.

Per me è ancora difficile riuscire a leggere con distacco questi quarant'anni bellissimi di lavoro e di vita comune, durante i quali il confronto tra tre personalità diverse, è stato il terreno fertile per far crescere, sviluppare e migliorare le proposte, le ricerche e le idee sui metodi di progettazione. Molti colleghi ci hanno spesso chiesto come sia stato possibile rendere stabile e continuo un rapporto di stima e di fiducia reciproca dopo tutti questi anni, quando, anche studi associati di grande prestigio, non sono riusciti a darsi la stessa stabilità nel tempo.

Sono convinto che per dare un senso a questa riflessione possa essere utile raccontare com'è nato il nostro studio, o meglio il Centro Studi, e come sia stato possibile questa costanza, in una visione a lungo condivisa.

Penso che queste mie parole possano far piacere sia a Romano che ad Antonio e dare continuità al nostro comune impegno.

Il rispetto reciproco e la fiducia, che nel tempo sono via via cresciuti grazie al continuo confronto e la condivisione di obiettivi, sogni ed idee comuni, sono gli elementi che hanno dato e permesso la coesione del nostro studio consentendo anche, nel contempo, un reciproco spazio di libertà ed autonomia, come ad esempio per Antonio è stato il suo amore per Cesena e per la pittura, per Romano il suo impegno per lo sviluppo e l'incremento di collaborazioni e scambi a livello internazionale e per me l'impegno nel sociale.

Vorrei quindi, come presentazione di questo libro, raccontare due momenti significativi del mio rapporto con Romano, molto più giovane di me e Antonio, come lui stesso ricordava in un convegno organizzato a palazzo Vegni, quando ancora speravamo che potesse vincere la sua battaglia contro la malattia.

Ma procediamo con ordine.

Insieme ad Antonio avevo condiviso corsi ed esami della Facoltà di Architettura di Firenze quando le Scuole di Architettura in Italia erano solo sette e quella di Firenze, sotto la guida di Raffaello Fagnoni, aveva riunito figure significative

fiorentine, come Gamberini, Ricci, Savioli e Detti, e anche prestigiosi docenti di diverse provenienze come Quaroni, Benevolo e Eco.

Il momento iniziale in cui prendemmo possesso, nel 1966, sotto la guida del nostro maestro Pierluigi Spadolini, dello studio in Piazzale Donatello 29, fu per promuovere la presentazione della candidatura di Firenze alla ventunesima edizione delle Olimpiadi, programmate per l'anno 1976 come reazione dei fiorentini ai danni provocati dall'alluvione del '66.

Il Centro Studi Territoriale, così si chiamava il nostro raggruppamento, vedeva come responsabili, sotto la guida di Pierluigi Spadolini, Antonio Andreucci, Pierguido Fagnoni, Guido Ferrara e Francesco Re, oltre a me stesso.

Il grande stanzone, otto per otto, che ci ospitò era la realizzazione di un modello per studi per artisti voluto dal Comune di Firenze nei primi del Novecento, una convenzione molto innovativa, della durata di 100 anni, in cui i proprietari si impegnavano a realizzare i progetti tipo redatti dal Comune avendone la proprietà, con l'impegno però di affittarli ad artisti. Ci trovammo così in mezzo a pittori, scultori e qualche architetto, che veniva accettato per il suo riferimento all'Accademia di Belle Arti che, negli anni precedenti alla formazione della facoltà, coinvolgeva anche l'architettura fra le sue discipline.

L'ambiente di lavoro, uno spazio in cui potevamo mettere tavoli, tecnigrafi e stendere i nostri elaborati cartacei sui pia-

ni e sulle pareti, affascinò sia me che Antonio e terminato l'incarico per le Olimpiadi, decidemmo con Spadolini di dedicarlo ad attività promozionali di ricerca e di partecipazione a concorsi di Architettura.

Da qui nasce il primo nome: Centro Studi, per svolgere attività di ricerca applicata, aperta e interdisciplinare, difficilmente presente in quegli anni all'interno degli spazi della facoltà, dove la ricerca universitaria si svolgeva nei numerosi istituti monodisciplinari (*'turris eburnea'*) legati alla singola cattedra, con pochissima disponibilità al confronto interdisciplinare, che era invece la strada che noi volevamo perseguire. Nella sede di Piazzale Donatello, trovarono occasione di incontro e lavoro diversi docenti e scuole di pensiero, allora assistenti di Spadolini, come Pierangelo Cetica, storico primo assistente di Spadolini, ma anche Mario Zaffagnini, Graziano Trippa, Carlo Rocco Ferrari.

Il confronto si estese quasi naturalmente anche ad altre realtà universitarie particolarmente vive in quel periodo nel campo dell'Architettura, quali il gruppo romano intorno a Ludovico Quaroni, nel cui ambito mi piace ricordare Antonio Quistelli, Salvatore Dierna e Franco Carrer, e il gruppo di ingegneria a Bologna, sotto la guida del prof. Fernando Clemente, ricordo in particolare Leonardo Lugli, Maurizio Mari, Luisella Gelsomino, Alberto Corlaita, Giovanni Crocioni e Carlo Monti.

Ricordo mattinate, giornate intere di dibattiti, anche polemici, che continuavano nelle cene organizzate nel giardino

dello studio, sulle diverse risposte da dare al tema del concorso a cui stavamo partecipando, il Concorso Internazionale per la sistemazione dell'università di Firenze, in cui presentammo una nostra proposta, molto articolata dal titolo "Per lo studio di una struttura Universitaria", sotto la sigla "Sistemi Congiunti tre", che faceva riferimento alle tre sedi coinvolte: fiorentina, romana e bolognese.

La nostra proposta, pur non presentando una soluzione formalmente definita ma un metodo per legare i vari sistemi che interagiscono, suscitò grande interesse all'interno del mondo Universitario e molti giovani, soprattutto laureandi e neo laureati, si affacciarono così al Centro Studi, tra questi Romano, appena laureato.

Lo ricordo partecipare come protagonista agli altri due impegni del nostro Centro Studi, sempre sul tema delle strutture universitarie: il concorso-appalto per l'Università di Cosenza e la stesura del bando per l'Università di Salerno.

Romano si era laureato giovanissimo nel 1970, a soli 23 anni quando in quel periodo, chi riusciva a farlo a 24/25 anni sembrava già un'eccezione e dimostrò, partecipando ai lavori del gruppo, non solo di aver afferrato il senso delle linee guida dettate dai maestri, ma di essere in grado di portare lucidi approfondimenti e connessioni con ambiti di ricerca interessanti anche in altri settori disciplinari, conquistandosi sul campo rapidamente un ruolo di leader.

Quando nel 1975 definimmo con Spadolini di concludere la collaborazione che mi aveva visto impegnato nel ruolo di

capo studio, decidemmo con Antonio e Romano di fondare il nostro studio, riprendendo i locali e mantenendo il nome di “Centro studi” a cui aggiungemmo “Progettazione Edilizia”. Progettazione Edilizia e non Architettura, perché era nostra intenzione di riuscire a fare architettura lavorando nel campo dell’edilizia per la collettività (tema particolarmente sentito negli anni Settanta).

La lunga cavalcata nel tempo del nostro studio appare nei testi degli Autori di questo libro sull’opera di Romano; penso possano essere utile riferimento per gli studiosi, e non è mio compito, essendo troppo coinvolto, commentarli.

Questo dunque era il clima nel quale ebbe inizio il nostro studio e la lunga collaborazione e profonda amicizia con Romano, ma vorrei soffermarmi su un altro momento, più recente, che ricordo con commozione. La felicità di Romano il giorno che il lavoro, fatto con i suoi collaboratori di TESIS, sul tema delle residenze per studenti universitari, fu presentato nell’aula magna della sede di Palazzo Vegni del nostro dipartimento.

Romano, che mi volle accanto per tutta la durata del convegno, era felice non solo per la correttezza e la novità della gestione del processo, lungo e faticoso, da lui guidato, ma soprattutto per i risultati di alta qualità dei progetti realizzati, vincitori del concorso che era stato indetto dal Ministro della Pubblica Istruzione.

Romano è stato, a partire dal 2005, il coordinatore e la guida dell’intero processo, su scala nazionale, per la realizzazione

di residenze per studenti universitari ai sensi delle leggi n. 338/2000 e 388/2000, processo iniziato con la formulazione dei requisiti minimi, proseguito con l'individuazione dei metodi per organizzare le richieste dei finanziamenti da parte degli atenei e la gestione degli appalti, e affiancato dal monitoraggio delle diverse fasi, in modo da ottenere la massima garanzia della qualità architettonica nei tempi programmati. Questa credo sia stata per Romano l'esperienza più significativa e gratificante.

Nel concludere questa mia prefazione al libro voglio augurarmi che esso contribuisca a fare emergere non solo la lucidità del pensiero di Romano, ma soprattutto la forza intellettuale e morale con cui ha gestito le collaborazioni e i confronti, anche con altre discipline. Questo deve restare al centro del suo insegnamento e sono certo che su questa linea il gruppo di giovani ricercatori che con lui si sono formati, potrà conseguire risultati significativi.

Roberto Bologna, Maria Chiara Torricelli

Non crediamo ci sia bisogno di motivare le ragioni di questo libro che, ripercorrendo gli scritti di Romano Del Nord, ne ricostruisce l'evoluzione del pensiero e l'impegno nelle sue attività accademiche e nelle opere di architettura. Non ce n'è bisogno perché Romano ha rappresentato un punto di riferimento ampiamente riconosciuto in campo accademico e professionale. Né c'è bisogno di spiegare perché noi ci siamo sentiti in dovere di affrontare questo impegno, mossi dall'amicizia personale che ci ha legati e dalla gratitudine verso di lui sul piano scientifico. Ma se, allorché Romano ci ha lasciato, la decisione di accingerci a questo lavoro è stata immediata, sulla questione di come svolgerlo, di quanto dei suoi scritti (ben noti alla comunità scientifica) riportare e di chi prioritariamente doveva essere il lettore cui ci rivolgevamo abbiamo a lungo riflettuto, anche durante lo svolgimento stesso del lavoro intrapreso. Rileggendo i suoi scritti ci è parso che fosse importante fare emergere il rapporto tra proposte teoriche, posizioni culturali e sociali e impegno nelle opere da lui promosse o direttamente realizzate.

Il suo profilo biografico e curriculare, sin dai suoi esordi, restituisce una figura di ricercatore, docente e professionista impegnato ai massimi livelli nel contribuire alla cultura tecnologica del progetto, con l'attenzione a non perdere di

Roberto Bologna, University of Florence, Italy, roberto.bolognaunif@iit.0000-0001-9728-3956
Maria Chiara Torricelli, University of Florence, Italy, mariachiara.torricelli@unifi.it.0000-0002-7049-4099
FUP Best Practice in Scholarly Publishing (DOI 10.36253/fup_best_practice)

Roberto Bologna, Maria Chiara Torricelli, *Romano Del Nord. Teoria e prassi del progetto di architettura*. © 2021 Author(s), content CC BY-NC-SA 4.0 International, metadata CC0 1.0 Universal, published by Firenze University Press (www.fupress.com), ISBN 978-88-5518-319-2 (PDF), DOI 10.36253/978-88-5518-319-2

vista il rapporto tra cultura e pratica, tra conoscenze e sperimentazione. La rilettura cronologica che abbiamo fatto dei suoi scritti, ci ha confermato questo suo tratto distintivo, come accademico e come professionista.

Gli importanti ruoli ricoperti nella ricerca, nella formazione e nella professione gli hanno dato una condizione privilegiata di osservazione, da una posizione preminente e da differenti angolazioni, sul complesso mondo dell'architettura e delle costruzioni. Grazie a questi ruoli ha potuto finalizzare finanziamenti, creare opportunità di ricerca e orientarne i temi in chiave strategica. Ma Romano ha saputo anche cogliere le opportunità delle molte e importanti sue esperienze per mettere in discussione, attraverso la verifica dei fatti, le posizioni, che lui stesso via via aveva assunto. La lettura dei suoi scritti lo testimonia ampiamente, ad esempio sui temi della innovazione di processo e delle prospettive di industrializzazione edilizia in Italia.

Un filo conduttore segna però il suo fare ricerca e progetto ed è scaturito da quelle doti personali che la nostra comunità di tecnologi dell'architettura gli ha riconosciuto fin quasi da subito, e che gli hanno valso ben presto riconoscimenti anche in ambiti di ricerca e di lavoro interdisciplinari. Romano era dotato di una capacità di visione strategica e di una lucidità di ragionamento che gli permettevano di affrontare le questioni di ricerca e i problemi del progetto senza perdere di vista obiettivi e vincoli, risorse e condizioni di fattibilità. Fare ricerca e lavorare con lui voleva dire

assorbire pian piano come naturale una visione sistemica dei problemi. Che si trattasse di gestione del processo edilizio, di progettazione di architettura, di organizzazione della didattica, Romano affrontava le questioni pensando in termini di relazioni, strutture logiche, dinamiche evolutive e invitava chi lavorava con lui ad approfondire sempre per inquadrare correttamente i problemi.

Questa è la matrice da cui scaturisce il suo apporto alla nostra disciplina e alla ricerca e alla professione in architettura. Il lavoro che noi abbiamo inteso fare con questa pubblicazione è stato semplicemente quello di dare testimonianza del percorso compiuto da Romano per sviluppare proposte concrete, a partire da questo suo approccio. La capacità di visione non si fermava alle enunciazioni, ma nei gruppi di lavoro, che lui stesso promuoveva e coordinava, ha portato avanti una ricerca sistematica, metodologicamente sempre rigorosa che gli ha permesso di pervenire a risultati con ricadute importanti nella pratica del progetto. Pensiamo ad esempio al suo contributo alla identificazione e sistematizzazione dei requisiti di umanizzazione degli spazi per la salute, che spesso allora ci si limitava ad enunciare e proclamare; oppure all'organizzazione puntuale del processo di normazione, progettazione, attuazione, controllo e monitoraggio degli interventi di edilizia residenziale per studenti universitari.

Abbiamo organizzato questo libro come una rassegna ragionata dei suoi scritti lungo percorsi articolati per ambiti

di applicazione e sviluppati cronologicamente. Abbiamo fatto ricorso anche a materiale inedito, relazioni e interventi scritti in occasione di lavori di commissioni o di convegni e, ancora, talvolta abbiamo riportato anche citazioni da testi a firma di suoi collaboratori o interlocutori, in quanto dalle loro parole emergevano passaggi salienti di ricerche o progetti coordinati da Romano Del Nord.

Non volevamo comunque fare un'antologia. Nemmeno sarebbe stato possibile dato il volume della sua produzione scientifica e del resto, per quanto abbiamo già detto, il contributo di Romano non è nelle parole scritte, nei saggi teorici, ma nella interrelazione tra scrittura, programmi, azione, opere. Questo libro costituisce pertanto una lettura critica e cronologica di estratti dai suoi scritti, raccolti secondo quattro grandi temi:

- il pensiero sulla disciplina della tecnologia dell'architettura, la evoluzione delle sue responsabilità nella formazione e nella ricerca (capitolo 1);
- lo studio del processo edilizio, delle prospettive di industrializzazione, del ruolo della normativa tecnica e dell'innovazione tecnologica (capitolo 2);
- lo studio dei luoghi della formazione e dei relativi servizi, l'università in particolare, dagli standard di qualità al governo dei processi e delle competenze (capitolo 3);
- lo studio degli spazi per la salute, negli aspetti di programmazione e di progettazione, centrati sulla cura e sulla ricerca (capitolo 4).

Nell'intento di rileggere il percorso negli anni compiuto e proposto da Romano, abbiamo ritenuto importante dare anche spazio ad inquadrare il contesto in cui si muoveva: quello italiano negli ultimi trenta anni del Novecento e nei primi decenni del Duemila, ma anche quello internazionale, al quale la cultura tecnologica e Romano guardavano e, soprattutto, l'Europa che andava assumendo sempre più influenza sul piano della formazione in architettura, delle procedure dei lavori pubblici, delle riforme in ambito sanitario e di servizi sociali.

Romano giovane guardava alle esperienze internazionali come situazioni evolute verso cui era possibile orientare anche le politiche italiane per il settore dell'edilizia, guardava ai programmi coordinati di interventi ospedalieri del Servizio sanitario in Gran Bretagna. Poi con la maturità e i ruoli di protagonista che ha assunto nelle istituzioni di coordinamento nazionale (in ambito di formazione universitaria, di lavori pubblici, di edilizia sanitaria e scolastica) il suo sguardo si è fatto più critico verso le esperienze in altri contesti, più severo nei riguardi delle responsabilità di committenze e operatori nel nostro Paese, più realista, ma non per questo meno convintamente impegnato a definire percorsi di maggiore efficienza e qualità.

Così impostato questo libro si rivolge prima di tutto ai giovani che studiano e lavorano in architettura e che intendono privilegiarne il ruolo sociale e la rilevanza economica nello sviluppo e nella trasformazione dell'ambiente. Que-

sti giovani ci piacerebbe invogliare, con questo nostro testo, a leggere i libri di Romano Del Nord, a consultarne i rapporti di ricerca, a conoscerne le esperienze di programmi e progetti. In sintesi a confrontarsi con chi li ha preceduti su strade difficili senza perdere impegno ed entusiasmo.

E poi certo ci rivolgiamo alla comunità scientifica dell'area dell'architettura, oltre i perimetri delle discipline e anche oltre la separatezza tra accademia e professione, perché proprio questo Romano ha testimoniato: la ricerca scientifica lontana dal suo campo di applicazione nel nostro ambito non ha senso, ma anche la professione che nega la necessità di ricerca non ha possibilità di sopravvivere in una realtà sempre più complessa.

capitolo 1

IL PENSIERO TECNOLOGICO
DI ROMANO DEL NORD
TRA RICERCA, INSEGNAMENTO,
PROFESSIONE

Romano Del Nord ha esercitato un notevole influsso sulla comunità scientifica della tecnologia dell'architettura come testimoniato dagli importanti ruoli ricoperti e dal riconoscimento di autorevolezza che l'area disciplinare gli ha sempre attribuito nelle occasioni di confronto e discussione culturale.

La fase iniziale di formazione e di consolidamento della sua posizione culturale sui temi della tecnologia dell'architettura avviene nell'arco di circa un decennio, durante il quale Del Nord è in stretto contatto con le figure chiave del processo di affermazione dell'area disciplinare. Successivamente, con l'esperienza acquisita e gli importanti ruoli ricoperti Del Nord diventa protagonista del dibattito culturale contribuendo a rafforzare la posizione della tecnologia dell'architettura nel quadro nazionale.

Nella maturazione del suo pensiero sull'identità e il ruolo della tecnologia dell'architettura certamente hanno concorso l'impegno accademico di docente e ricercatore e l'attività di progettazione nello studio professionale di cui era associato.

Questa particolare combinazione ha rappresentato una sinergia proficua nella evoluzione del suo pensiero sulla tecnologia dell'architettura, costruito attraverso un continuo

interscambio di informazioni, un confronto tra posizioni culturali e il travaso di esperienze teoriche e pratiche.

Il contesto culturale e la formazione iniziale

Nella seconda metà del Novecento, a seguito dello sviluppo economico e industriale post bellico il settore delle costruzioni conosce un periodo di massiccia espansione determinato da una crescente domanda di abitazioni e infrastrutture. L'industria edilizia cerca di rispondere alle istanze connotate da una forte impronta sociale con la messa a punto di processi industrializzati per ottimizzare la produzione dal punto di vista economico e quantitativo. Sulla scorta delle esperienze condotte in alcuni paesi europei ed extra-europei, anche in Italia si sollecita lo sviluppo dei concetti dell'industrializzazione edilizia e delle ricadute sul progetto, la produzione e la costruzione.

Dalla comunità accademica, in particolare quella maggiormente sensibile alla dimensione tecnica-operativa del progetto e alla sua connessione con la produzione, provengono i più significativi contributi al dibattito sull'analisi delle problematiche dello sviluppo edilizio e alla messa a punto di strumenti e metodi per affrontare un rinnovamento culturale e organizzativo dei processi che sottendono la realizzazione delle opere.

Giuseppe Ciribini, Pierluigi Spadolini, Eduardo Vittoria, Marco Zanuso sono tra i promotori di un nuovo rapporto tra il mondo del progetto e l'industrializzazione del pro-

dotto e sul finire degli anni Sessanta giunge a maturazione un processo di revisione critica di un approccio al progetto che, in continuità con le esperienze del Moderno, investe l'uso e la produzione alle diverse scale. Nel 1969 infatti prende forma sul piano nazionale la nuova disciplina della Tecnologia dell'Architettura che, sul piano didattico, rappresenta un aggiornamento e un'evoluzione dei corsi di insegnamento di Elementi costruttivi. F. Schiaffonati nella prefazione al libro di L. Crespi *Guida alla lettura della tecnologia dell'architettura* descrive compiutamente il clima di rinnovamento e le istanze culturali che determinarono l'affermazione di una nuova disciplina in grado di evolvere rapidamente “inglobando saperi che appaiono propri e necessari ad una nuova consapevolezza del progettare”¹.

Nella realtà fiorentina, le discipline tecniche del progetto trovano in Pierluigi Spadolini uno dei principali fautori. La cattedra di Progettazione Artistica per Industrie istituita nel 1959 nella Facoltà di Architettura rappresenta il primo momento di affermazione della correlazione tra progetto e produzione nel campo applicativo prevalente del design². Ad una prima fase di sviluppo “industriale” del prodotto di design segue l'applicazione, anche in ambito architettonico, dei processi e dei metodi tipici della produzione industriale.

¹ Schiaffonati F. 1988, p. 13.

² Tonelli M. C. 2007, p. 229.

Dopo questo primo periodo di rinnovamento culturale, il ruolo della nuova disciplina della tecnologia dell'architettura si concretizza a Firenze nei primi anni Settanta nella fondazione dell'Istituto di Progettazione per l'Industria e le Tecnologie Speciali, confluito successivamente nell'Unità Funzionale Processi e Metodi per l'Edilizia Industrializzata della Facoltà di Architettura di Firenze.

La denominazione dell'unità funzionale è il chiaro indizio della volontà di caratterizzare l'approccio alla progettazione architettonica della sede fiorentina in base alla valenza organizzativa e gestionale delle fasi di attuazione di un intervento e ai metodi necessari per governarne le attività; infatti, la locuzione "processi e metodi" si manterrà anche nella denominazione del dipartimento che nascerà successivamente, in attuazione del DPR 382/1980, la legge di riforma dell'assetto istituzionale dell'Università.

Attorno alla figura di Pierluigi Spadolini si forma un gruppo portatore di una nuova istanza culturale all'interno della Facoltà di Architettura di Firenze, che in quel momento annovera tra i suoi principali esponenti gli allievi di Giovanni Michelucci, tra cui Giuseppe Gori, Leonardo Ricci, Leonardo Savioli, Domenico Cardini³. Il nuovo gruppo si

³ La storia, i protagonisti e il clima culturale che hanno segnato l'evoluzione della Facoltà di Architettura di Firenze dalla sua nascita sono ampiamente documentati negli atti del convegno di studi, tenuto nel 2004 in occasione dell'80° anniversario della fondazione dell'Università degli Studi; si veda Corsani G., Bini M. 2007.

propone di valorizzare l'approccio scientifico e metodologico al progetto di architettura nell'intento di coniugare la valenza formale e compositiva con la sensibilità verso il rapporto con la committenza e la collettività; di analizzare i problemi del fare architettura secondo una visione etica; di riconnettere il pensiero progettuale con la prassi costruttiva; di sviluppare i concetti dell'industrializzazione⁴.

Pierluigi Spadolini inizialmente è affiancato da Pierangelo Cetica, suo collaboratore alla cattedra di Progettazione artistica per l'industria. Nel tempo si uniscono Mario Maioli e Paolo Felli e il gruppo si irrobustisce con gli arrivi dalle altre aree del progetto: Mario Zaffagnini dalla composizione architettonica, Mario De Franchis e Angelo Bruno dalla cattedra di architettura degli interni, Valerio Sestini e Bruno Giromella da elementi costruttivi, Enrico Fattinanzi dall'area della valutazione, Iginio Di Federico e Luciano Rocco dall'area della fisica tecnica⁵.

A questo gruppo, accomunato dalla stessa visione culturale del progetto di architettura, si unisce Romano Del Nord che intraprende l'iniziale attività didattica e di ricerca (fig. 1), affacciandosi da neolaureato a un mondo delle costruzioni in piena attività e percorso da fervore di rinnovo

⁴ Il ruolo di Pierluigi Spadolini nel rifondare le basi culturali del progetto e della produzione è testimoniato dagli interventi di alcuni dei suoi più stretti collaboratori e colleghi negli atti del convegno *La concretezza del progetto* tenutosi nel 2010, a cura di Trivellin E. 2013.

⁵ TAeD 2013.



Fig. 1 Un giovane Romano Del Nord (al centro, in primo piano) assieme ad alcuni colleghi del gruppo formatosi attorno alla figura di Pierluigi Spadolini (primo a sinistra)

vamento culturale. Infatti, si laurea nel 1970 con una tesi intitolata *Ipotesi metaprogettuale per la ristrutturazione del sistema penitenziario* sotto la supervisione del prof. Pierluigi Spadolini, in cui mette a punto una serie di modelli logico-matematici per l'analisi e l'elaborazione dei dati relativi alla progettazione di una struttura complessa, dalla scala di intervento territoriale a quella edilizia. Una breve sintesi di tale lavoro viene riproposta nel volume *I modelli grafo-matematici e la progettazione* del 1972.

Già con questa esperienza Del Nord mette in luce la sua innata propensione a un approccio metodologico e sistematico alla progettazione che caratterizzerà il suo contributo

all'identità della tecnologia dell'architettura e il suo operato negli anni successivi, quasi da subito con ruoli di responsabilità istituzionale.

Come “assistente addetto alle esercitazioni” (dal 1970) presso la cattedra di Tecnologia dell'Architettura 2 tenuta da Mario Zaffagnini, Del Nord elabora una raccolta sistematica di contributi per il corso, pubblicati nel già citato volume *I modelli grafo-matematici e la progettazione*, a partire dal contributo originale prodotto per la tesi di laurea e ulteriormente rielaborato in occasione di un periodo di ricerca specializzata in *Metodologia della Progettazione Sistemica* trascorso nel 1971 presso la Facoltà di Ingegneria di Napoli, a cui era stato indirizzato da Pierluigi Spadolini e da Giuseppe Ciribini, entrambi interessati alle nuove metodologie del progetto. È lo stesso Del Nord, nel ricordare la figura di Giuseppe Ciribini con un intervento nel libro *L'opera di Giuseppe Ciribini* curato da D. Bosia nel 2013, che descrive, oltre alla complementarità dei contributi teorici e pratici dei due docenti, la centralità del metodo e l'atmosfera culturale e di dibattito a cui egli stesso, giovane e promettente aspirante ai ruoli accademici, partecipava.

Giuseppe Ciribini: tra passato e futuro della tecnologia, in D. Bosia (a cura di), *L'opera di Giuseppe Ciribini*, FrancoAngeli 2013 – pp. 123-126

[...] Alla teoricità degli “studi sull'approccio sistemico alla progettazione” di Ciribini, faceva, infatti, da contrappunto la pragmaticità operativa della professionalità sul campo di Spadolini che, nelle sue numerose e continue esperienze progettuali metteva a punto sistemi costruttivi e sperimentava nuovi ‘modelli di industrializzazione edi-

lizia' basati proprio sull'approccio sistemico. Modelli sui quali Spadolini ricercava un conforto teorico-culturale con i suoi allievi 'sul significato, sull'interpretazione e sulla valenza operativa' da attribuire proprio al concetto di sistema.

La ricerca del 'metodo' era, in qualche modo, quello che accomunava gli interessi e ne rendeva sinergici e produttivi gli sforzi. Fu proprio grazie a questo comune interesse per le metodologie innovative di progettazione che, appena laureatomi, fui calorosamente consigliato da entrambi di approfondire la mia preparazione tecnologica frequentando l'unica struttura istituzionale allora dedicata a tali problemi: la scuola di metodologia della progettazione della Facoltà di Ingegneria di Napoli diretta dal prof. Guido Guerra. [...]

In quel momento il contributo didattico di Del Nord descritto nel volume *I modelli grafo-matematici e la progettazione* consiste in una esposizione generale sull'approccio sistemico alla progettazione e una trattazione approfondita sui modelli grafo-matematici utilizzabili nella scomposizione e ricomposizione dei sistemi complessi e nella individuazione delle strutture di relazione tra le loro parti costitutive.

Parimenti, elabora, sotto forma di dispense del corso di Tecnologia dell'Architettura 2, le *Note sulla Progettazione dei Sistemi Edilizi* che illustrano nella prima parte le fasi di articolazione del metaprogetto e dei momenti secondo cui si sviluppa la progettazione del sistema ambientale e quella del sistema tecnologico e nella seconda parte tratta dei concetti informatori e delle procedure operative della coordinazione dimensionale e modulare per fornire utili strumenti per il controllo degli aspetti dimensionali nella progettazione dei sistemi edilizi.

Ad evidenziare l'analogia di metodi nell'affrontare il progetto alle varie scale, nel 1973 ricopre l'insegnamento, come assistente incaricato supplente, di Unificazione Edilizia e Prefabbricazione e contemporaneamente quello di Tecnologie di Base al Corso Superiore di Disegno Industriale, il cui programma contiene, oltre ad una trattazione generale delle metodologie di progettazione, un approfondimento specifico sui sistemi di prestazione riferiti agli oggetti prodotti industrialmente e sull'approccio sistemico ai problemi del design.

Successivamente torna all'insegnamento della Tecnologia dell'Architettura, per il quale aveva ottenuto prima la qualifica di assistente ordinario (1972) e poi di professore incaricato supplente (1973), ruolo che mantiene fino alla nomina di professore incaricato, sempre presso la cattedra di Tecnologia dell'Architettura 2 (1976). Il programma del corso che tiene in quegli anni muove dall'esigenza di fornire un quadro di riferimento per un approccio sistematico ai temi dell'edilizia e dei processi di intervento, relazionati alla problematica complessiva del settore. Obiettivo disciplinare è la trattazione delle metodologie di progettazione per sistemi allo scopo di relazionare le attività e le procedure di normazione tecnica e tipologica alla realtà contestuale dell'edilizia.

Si delinea dunque un profilo culturale e scientifico di Del Nord nettamente orientato alle questioni tecniche del progetto di architettura e soprattutto al controllo dei condizio-

namenti reciproci che si stabiliscono tra le ricadute decisionali del progetto e l'intero sviluppo del processo edilizio. Una caratterizzazione, questa dell'insegnamento, che ritroviamo anche negli sviluppi successivi e che si alimenta delle esperienze dirette di ricerca a cui Del Nord in quel momento partecipa o di cui è responsabile.

La mentalità logico-matematica che ha connotato, in particolare all'inizio della carriera di ricercatore e progettista, il suo approccio alla progettazione dell'architettura, lo ha portato a studiare modelli interpretativi della progettazione architettonica e a interessarsi ai sistemi innovativi di calcolo introdotti dai nuovi elaboratori elettronici. Un interesse verso le nuove tecnologie dell'informatica che costituirà un punto fermo del suo impegno scientifico, così come la 'ricerca' dell'innovazione quale presupposto fondamentale per evolvere il settore delle costruzioni.

A sottolineare il ruolo di Del Nord, docente in questo primo periodo, in un rinnovato contesto del settore delle costruzioni e all'interno della nascente scuola fiorentina, troviamo la testimonianza di Pierluigi Spadolini: "Nell'ambito dell'evoluzione che ha caratterizzato l'attività della didattica e della ricerca in corso presso l'Unità Funzionale dei Processi e Metodi per l'Edilizia Industrializzata, il contributo scientifico e culturale offerto dall'Arch. Romano Del Nord è risultato originale e propositivo per l'affermazione della nuova linea culturale che vede, nel rapporto tra design e tecnologia e nella definizione degli strumenti per la guida ed

il controllo del processo edilizio, gli aspetti più significativi dell'intero iter progettuale connesso ad un approccio di tipo esigenziale”⁶. A questa si aggiunge la dichiarazione di Mario Zaffagnini: “Romano Del Nord si è formato completamente alla ‘scuola’ tecnologica che si è venuta costituendo presso la Facoltà fiorentina all’inizio degli anni Settanta intorno alla figura del prof. Pierluigi Spadolini”⁷.

La ‘scuola’ fiorentina, appunto, si presenta, ormai sufficientemente consolidata, alla comunità scientifica e accademica con il libro *Design e Tecnologia*, pubblicato nel 1974. Si tratta di un’opera ‘corale’ che riunisce attorno alla figura di Pierluigi Spadolini docenti e ricercatori appartenenti allora all’Istituto di progettazione per l’industria e di tecnologie speciali da lui diretto. La pubblicazione è la prima di una collana di Studi sull’industrializzazione edilizia pensata per fornire indicazioni dirette ai diversi operatori del processo edilizio. Nella stessa collana sarà pubblicata, nel 1981, una successiva opera collettanea, *Progettare nel processo edilizio*, a testimonianza della continuità degli studi e ricerche del gruppo fiorentino.

Nella Presentazione a *Design e Tecnologia*, Mario Zaffagnini afferma che “il filo conduttore, lo stesso che costituisce

⁶ Dichiarazione rilasciata dall’Arch. Pierluigi Spadolini, professore Ordinario di Progettazione Artistica per l’Industria, il 2 ottobre 1979.

⁷ Dichiarazione rilasciata dall’Arch. Mario Zaffagnini, professore Straordinario di Tecnologia dell’Architettura 2°, il 27 settembre 1979.

la base per il coordinamento dell'attività didattica dell'Istituto, è l'approccio sistemico alla progettazione degli oggetti edilizi alle diverse scale, il solo che sembra idoneo ad affrontare i problemi della grande complessità e del grande numero che caratterizzano l'odierna attività edilizia"⁸.

Nel saggio introduttivo Pierluigi Spadolini descrive la matrice culturale e i principi a cui si ispira l'approccio progettuale all'edilizia industrializzata e evidenzia la crescente complessità del prodotto di architettura che si viene a determinare in conseguenza delle molteplici relazioni che esso stabilisce con le esigenze dell'essere umano e con l'ambiente, a fronte delle quali è necessario operare in termini globali e sistemici al fine di controllare preventivamente gli esiti del processo edilizio. La struttura dei contributi è imperniata sui concetti cardine della disciplina tecnologica: la valutazione del comportamento e delle esigenze degli utenti per la progettazione del sistema ambientale e la definizione delle caratteristiche fisiche, dimensionali, tecniche per la progettazione del sistema tecnologico⁹.

Del Nord contribuisce con un capitolo sui concetti fondamentali della progettazione ambientale del sistema, in cui, riferendosi esplicitamente al concetto di 'metaprogetto' illustrato da A. Magnaghi¹⁰, tratta le fasi del processo

⁸ Zaffagnini M. 1974.

⁹ Spadolini P. 1974.

¹⁰ Magnaghi A. 1973.

finalizzate alla strutturazione delle attività elementari caratterizzanti una determinata funzione, mediante l'uso dei parametri ambientali e spaziali, con precisi riferimenti alle strumentazioni tecniche di ausilio al processo di scomposizione e ricomposizione delle attività in unità spaziali.

Lo scritto è tra le prime opere in cui Del Nord rielabora organicamente le sue esperienze iniziali di formazione nell'area della tecnologia dell'architettura e la sua visione del progetto del sistema ambientale; evidenzia, inoltre, la logica e il costruito teorico del suo pensiero volto a sistematizzare il processo progettuale nel tentativo di rendere organico e coerente il processo decisionale ai vari livelli di competenza e alle varie scale di intervento.

In un breve passaggio iniziale del testo Del Nord afferma la correttezza dell'impostazione culturale e metodologica dell'approccio descritto con l'obiettivo di superare le disfunzioni che caratterizzano il settore delle costruzioni. Una particolare attenzione allo studio dei fenomeni a partire dal rilevamento e dall'analisi delle criticità del processo edilizio che contraddistingue l'approccio di Del Nord e che ritroveremo successivamente in molti dei suoi scritti.

Con logica puntuale e estrema razionalità, avvalendosi delle esperienze di ricerca e specializzazione compiute qualche anno prima e di riferimenti a studi stranieri, Del Nord introduce il modello di interpretazione del comportamento umano riferendosi all'approccio sistemico di derivazione anglosassone, per poi descrivere la sequenza del

processo di definizione degli obiettivi generali, dei requisiti vincolo, delle attività elementari, dei parametri ambientali e di quelli spaziali che identificano le unità ambientali. Un metodo che Del Nord riproporrà in molte delle sue ricerche di carattere metaprogettuale, soprattutto quelle finalizzate alla definizione della normativa tecnica per la progettazione di edifici per la collettività, affermando uno dei principi cardine della cultura tecnologica che vede il progetto edilizio come esito della corretta interpretazione delle esigenze di tutti gli operatori, a partire dall'utente finale.

Progettazione ambientale del sistema: dalla definizione degli obiettivi allo studio della compatibilità delle attività, in P. Spadolini (a cura di), *Design e Tecnologia: un approccio progettuale all'edilizia industrializzata*, Luigi Parma, Bologna 1974 – pp. 67-72

1. Modello di interpretazione dei fenomeni umani

La validità di una teoria sviluppata per descrivere il comportamento di un sistema è fondamentalmente subordinata al tipo di utilizzazione che di essa si prevede di fare ed alla metodologia usata per definirla.

In tutti i processi, sia di tipo descrittivo che decisionale, risulta estremamente utile evidenziare a priori l'obiettivo interno al sistema in esame, l'obiettivo del modello e le strategie che il modello 'usa' per comprendere, in tutta la sua portata, il comportamento del sistema.

Ciò appare particolarmente importante per quei sistemi di attività in cui l'elemento caratterizzante è l'uomo' nella sua imprevedibilità, relazionato con l'ambiente' nella sua instabilità, mutevolezza ed ingovernabilità. Dovendo il progettista interagire continuamente a livello di indagine con detti sistemi, necessita inizialmente di un modello descrittivo dal quale poter far poi scaturire un modello operativo che espliciti le strategie di intervento sulla realtà.

Una comprensibile ed utile formalizzazione dei succitati problemi può essere raggiunta mediante quel tipo di processo che gli anglosassoni definiscono con la nozione di 'system approach'. Essenziale

per questo approccio risulta la lettura dei fenomeni reali in termini di sistemi o sottosistemi, dove per sistema s'intende 'un insieme di entità complesse dotate di una o più strutture che ne collegano e relazionano le parti costituenti'¹.

L'analisi di un fenomeno in termini sistemici permette non solo di affrontare le problematiche ad esso inerenti, in termini globali, ma anche di pianificare le strategie per il raggiungimento delle soluzioni, evidenziando la struttura delle parti tramite un processo di disgregazione in elementi costitutivi di base. Si utilizza, in tal modo, il concetto di 'struttura del sistema' sia in senso statico, ovvero come modello di lettura di una realtà complessa, sia in termini dinamici e cioè come processo evolutivo di fasi strettamente interrelate ed univocamente finalizzate. [...]

2. Gli obiettivi generali

Tali obiettivi costituiscono il termine di riferimento principale a cui subordinare le varie decisioni parziali, le relative strategie d'intervento e le risoluzioni conclusive.

Dal punto di vista dei contenuti gli obiettivi generali investono, contemporaneamente, più discipline diverse tra loro e più settori operativi differenziati, proprio per garantire quella globalità di interessi necessari per controllare l'intreccio di fenomeni che attualmente caratterizzano la complessità dei bisogni reali.

Essi servono ad esplicitare la problematica di fondo che è necessario risolvere evidenziando parallelamente le inefficienze esistenti nel sistema considerato e le forme operative che possono permetterne il superamento. [...]

In questo processo di decomposizione verticale, un ruolo più specificatamente operativo dal punto di vista progettuale viene giocato da quella categoria di obiettivi che, in maniera più diretta, riguardano il sistema delle attività che l'utenza svolge per soddisfare i propri bisogni nello specifico settore d'intervento (sistema delle attività residenziali; sistema delle attività sanitarie; sistema delle attività per l'istruzione, ecc.).

Gli obiettivi generali possono, per esigenze di carattere operativo, considerarsi decomponibili in funzione delle varie categorie di fenomeni che essi coinvolgono ed in funzione dei diversi livelli d'intervento ai quali si presentano. Se si riporta il discorso in termini sistemici, ciascun obiettivo generale vien visto come il risultato dell'interazione di più sottosistemi, ciascuno dei quali evidenzia l'aspetto specifico interessato dal proprio settore d'intervento. Ogni ob-

biettivo può, così, esser considerato nelle diverse implicazioni di tipo politico, economico, sociale, etc., pur conservando una struttura di interazioni che è poi la matrice di base sulla quale le diverse problematiche ritrovano un'essenza unitaria.

I vari universi logici, infatti, pur coesistendo nello stesso obiettivo, determinano dei condizionamenti distinti per settori disciplinari ma omogenei per quanto riguarda la portata dei contenuti e le finalità da raggiungere.

Sotto il profilo, invece, delle competenze, gli obiettivi possono essere differenziati in funzione dei diversi poteri decisionali e dei contenuti specifici che a ciascun livello competono. Il contenuto di tali obiettivi permette di prefigurare il tipo di organizzazione spaziale a cui si deve tendere se si vuole ottimizzare il grado di soddisfacimento dell'utenza.

L'operazione che determina la caratterizzazione suddetta in forma esplicita costituisce la seconda 'trasformazione' interna al processo e consiste in una elaborazione logica degli input iniziali (obiettivi) operata in maniera tale da far scaturire, come output, una serie di Requisiti vincolo da intendersi quali fattori indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi.

3. I requisiti vincolo

I 'requisiti vincolo' servono ad esplicitare il contenuto delle operazioni, delle scelte e delle decisioni necessarie per superare gli ostacoli che si frappongono al raggiungimento degli obiettivi. Rispetto a questi ultimi i requisiti continuano ad avere la caratteristica dell'interdisciplinarietà, ma necessitano di una definizione più facilmente traducibile in termini operativi, in modo da poter innescare direttamente la fase successiva, consistente nella individuazione delle attività elementari.

L'insieme dei requisiti si presenta, a volte, in una forma non direttamente traducibile in operazioni progettuali e riferito a livelli di intervento differenziati. Ogni requisito comporta problemi operativi di tipo aspaziale (amministrativi, giuridici, economici, ecc.) e problemi di tipo spaziale (urbanistici, edilizi, ecc.), che richiedono a loro volta, successive precisazioni ai vari livelli di intervento (regionale, comprensoriale, comunale). La prima operazione da compiere, per giungere alla descrizione dell'organizzazione spaziale delle attività consiste nel classificare i requisiti in relazione alla categoria di problemi spaziali contenuti in ognuno di essi. Le indicazioni emergenti da questa classificazione (di tipo generale e provvisoria) consentono

di precisare le caratteristiche dell'analisi delle attività, necessarie a tradurre i requisiti eterogenei in requisiti spaziali².

La progettazione di spazi congruenti con le esigenze degli operatori che devono di essi usufruire, presuppone una conoscenza dettagliata del comportamento degli stessi. Per rendere possibile tale operazione è innanzitutto necessario individuare e definire i modi secondo cui l'utente usufruisce del suo bene edilizio. Questi modi vengono esplicitati mediante la descrizione delle attività elementari e del modello comportamentistico che da esse scaturisce, concordemente ai contenuti degli obbiettivi iniziali ed ai requisiti relativi all'organizzazione.

4. Le attività elementari

Le 'attività elementari' costituiscono, in questa fase del processo, le invarianti fondamentali sulle quali si basa tutto il processo di definizione delle richieste di prestazioni. Tale invarianza risulta particolarmente subordinata alla possibilità di categorizzare, in maniera univoca, il comportamento dell'utenza nelle sue manifestazioni più tipiche. Essa, pertanto, costituisce la matrice di base sulla quale operare per trasformare le implicazioni spazio-ambientali in specifiche di prestazioni. [...]

La 'natura' dell'attività, comunque, assume meno importanza di alcune altre caratteristiche quali la localizzazione dello spazio in cui essa si svolge, la qualificazione degli operatori che la svolgono, le dimensioni temporali ad essa associate e così via; per cui la stessa attività può rientrare in differenti categorie di classificazione, in funzione del diverso sistema sul quale si interviene. [...]

A tal fine si individua una serie di parametri secondo cui valutare le singole attività, in modo da raggruppare quelle che risultano maggiormente omogenee sia per richieste ambientali che per relazioni spaziali.

Tali raggruppamenti portano alla identificazione delle 'Unità ambientali' che, per definizione, possono considerarsi 'Gruppi di attività elementari compatibili sotto il profilo ambientale, strettamente relazionate tra di loro e descritte in modo da fare prefigurare le prestazioni che devono garantire gli spazi corrispondenti'.

Riportando il discorso in termini sistemici, si può dire che, inizialmente, le attività elementari costituiscono un insieme 'non strutturato'. Successivamente si individuano le relazioni, ovvero la struttura che le collega e che le qualifica in maniera più globale e si ottengono le prime organizzazioni significative.

Le relazioni sono espresse, in questo caso, dalle compatibilità ambientali, da quelle spazio-temporali e dai legami di interazione funzionale. L'enucleazione progressiva dei sottosistemi maggiormente relazionati al loro interno permette l'individuazione delle Unità ambientali. [...]

Il complesso delle caratteristiche che definiscono il parametro globale della "temporalità", con tutte le relative difficoltà, trova una sua pratica utilizzazione operativa nel processo di aggregazione delle attività. La contemporaneità permette infatti di selezionare le attività per lo studio delle compatibilità; la frequenza permette di quantificare i parametri di relazione e la consequenzialità stabilisce dei legami di attrazione di tipo funzionale. Fondamentali per l'individuazione delle Unità risultano i parametri ambientali.

Essi sono esplicitati da quei fattori che riescono a caratterizzare l'intorno ambientale ottimale per lo svolgimento di ciascuna attività.

5. I parametri ambientali

Gli intorni che maggiormente contribuiscono a definire il tipo di condizioni ambientali da richiedere a determinati spazi sono: 'l'intorno acustico; l'intorno luminoso; l'intorno igrotermico; l'Intorno visivo-attenzionale e la privacy visiva'.

L'analisi delle attività sotto il profilo ambientale può essere svolta in due fasi, la prima delle quali evidenzia le implicazioni ambientali di ciascuna attività prese singolarmente e la seconda stabilisce dei rapporti di compatibilità, incompatibilità o indifferenza tra ciascuna attività e tutte le altre. [...]

Stabilite le potenzialità aggregative delle attività elementari sotto il profilo ambientale, queste possono essere ulteriormente qualificate in base alle omogeneità spaziali ed in base ai requisiti dimensionali necessari per il loro svolgimento.

Informazioni utili a questo proposito vengono fornite dai 'parametri spaziali'.

6. I parametri spaziali e le unità ambientali

Sono da considerarsi parametri spaziali tutti quei parametri che contribuiscono ad evidenziare le caratteristiche dimensionali insite in ciascuna attività e le caratteristiche di relazione funzionale esistenti tra di loro⁸. [...]

Definita l'intera gamma dei parametri ed analizzata ciascuna attività in funzione di essi si passa dalla fase più prettamente analitica a quella di tipo operativo.

Essa consiste, come si è precedentemente accennato, in un confronto fra tutte le attività, operato tenendo conto contemporaneamente degli aspetti ambientali, temporali e spaziali ed in una successiva organizzazione delle stesse in subsistemi la cui struttura di relazioni interna risulti quella ottimale sia per compatibilità che per rapporti di omogeneità spaziale.

La procedura che porta a tale soluzione è una procedura di ottimizzazione e pertanto la tipologia dei risultati risulta subordinata alla gerarchia di importanza stabilita per i vari parametri.

Tale gerarchia, però, deve essere definita in maniera che siano rispettati in pieno i contenuti degli obiettivi di partenza. I subsistemi così individuati rappresentano le unità ambientali, ovvero le invarianti che sotto il profilo spaziale permettono di definire dopo una serie di successivi affinamenti il modello di organizzazione funzionale.

1 – Del Nord R., “I modelli grafo-matematici e la progettazione”, CLUSF, 1972 pp. 4-8.

2 – Magnaghi A., “L’organizzazione del metaprogetto”, AIRE 4, Milano, 1973. [...]

8 – Le illustrazioni usate negli esempi sono tratte da “Space in the home”, Department of the Environment, H.M.S.O., 1972.

A ribadire l’interesse comune verso il prodotto edilizio e i processi di industrializzazione, tra i docenti che operano presso l’Unità Funzionale Processi e Metodi per l’Edilizia Industrializzata alla fine degli anni Settanta, viene redatto un Programma dell’attività didattica coordinata che comprende tutti i corsi erogati nell’ambito della filiera tecnologica della formazione. Del Nord figura tra i docenti che tengono i corsi di Tecnologia dell’Architettura 2 (insieme con Mario Zaffagnini, Graziano Trippa, Antonio Andreucci, Alessandro Gioli e Cosimo Carlo Buccolieri). Gli altri corsi dell’ambito tecnologico sono tenuti da Vincenzo Legnante (Materiali speciali da costruzione), Giuseppe

Turchini e Mario De Franchis (Unificazione edilizia e prefabbricazione), Paolo Felli (Progettazione per l'industria), Enrico Fattinnanzi (Estimo ed esercizio professionale).

Il campo di azione comune prescelto è quello dell'edilizia residenziale economica sullo sfondo delle politiche di industrializzazione della costruzione, approfondendo la progettazione e il controllo sulle prestazioni dell'opera edilizia concepita come il risultato di un processo in cui i diversi operatori convergono verso obiettivi comuni determinati dalla risposta a un sistema esigenziale. L'esperienza didattica viene illustrata in un articolo scritto per la rivista *Edilizia Popolare* (n. 154/1980) e intitolato "Una didattica per la progettazione. L'edilizia economica residenziale in una esperienza didattica presso la Facoltà di Architettura di Firenze". Insieme con altri docenti¹¹ Del Nord partecipa alla redazione del quinto capitolo che riguarda la progettazione tecnologica, intesa "come risultato di una sintesi di relazioni e quindi come intervento complesso in una realtà in continua evoluzione che vede nel concetto di 'processo' il suo termine di riferimento e di confronto costante e nella logica di una produzione industriale il riscontro ad una precisa tendenza alla ottimizzazione del rapporto costo/prestazione". Si asserisce inoltre che il rapporto tra architettura e industria non è tale da condizionare la "libera

¹¹ Il quinto capitolo è firmato, oltre che da Romano Del Nord, da A. Andreucci, P. Felli, F. Guerrieri, A. Mosetti, M. Ruffilli, B. Spadolini.

progettazione” ma diventa il “presupposto per conferire il giusto significato a quell’architettura che si avvale dell’industria come strumento operativo”.

In questa prima fase di formazione e connotazione culturale che copre circa un decennio (1970-1980), Del Nord affianca alla didattica una intensa attività di ricerca. Nel suo caso, l’attività didattica non è solo il riflesso di un particolare momento storico di nascita e affermazione della disciplina della tecnologia dell’architettura, ma anche di un’operosità scientifica attraverso cui le conoscenze acquisite con gli studi e la ricerca si riversano nei programmi di insegnamento.

Sulla operosità scientifica è lo stesso Del Nord, nel redigere, alla fine del 1979, uno dei suoi primi profili curriculari come candidato ai ruoli accademici, a illustrare i propri contributi svolti nell’ambito dell’Università o per conto di Enti Pubblici e Società di Ricerca e nel quadro delle tematiche trattate prima presso l’Istituto di Progettazione per l’Industria e Tecnologie Speciali di Firenze e poi presso l’Unità Funzionale Processi e Metodi per l’Edilizia Industrializzata. L’interesse verso le metodologie che scaturiscono dalla teoria generale dei sistemi applicata alla progettazione e verso la lettura degli organismi edilizi come sistemi sia funzionali che tecnologici lo porta a indagare la “duplice valenza contenuta nel concetto di tecnologia: quella legata agli aspetti del ‘software’, ovvero delle istruzioni atte a definire la struttura del processo edilizio nella sua globalità e quella

più specifica dell'hardware', ovvero della componentistica più prettamente tecnologica di cui ciascun subsistema è costituito". L'attività di ricerca si articola su più temi: le "strumentazioni logiche e di apparati normativi e procedurali" per il progetto in relazione all'analisi delle esigenze dell'utenza, i "processi edilizi legati ad una produzione di serie per la collettività" e le "convenzioni e regole del gioco per specifici progetti di ricerca su sistemi aperti"¹².

Nel clima di operosità scientifica gioca un ruolo determinante la costituzione, nel 1974, del Centro Studi Progettazione Edilizia (CSPE) con gli architetti Antonio Andreucci e Paolo Felli (fig. 2). Prima ancora di affermarsi come importante struttura di progettazione professionale, il Centro Studi nasce per sviluppare la ricerca sulla progettazione dei sistemi costruttivi e sulla elaborazione di strumenti e procedure per lo sviluppo della politica dei componenti, in diretta continuità con le linee di ricerca e le metodologie progettuali delineate da Pierluigi Spadolini nell'ambito della scuola tecnologica fiorentina¹³. La nuova struttura si fonda su presupposti culturali di ampio respiro: "far interagire i principi della tecnologia con quelli dell'architettura e, più specificatamente, i concetti tecnologici di sistema, di processo, di norma e di qualità con quelli di progetto, e cioè le committenze con loro programmi, la produzione

¹² Del Nord R. 1980.

¹³ Spadolini P. 1991, p. 3.



Fig. 2 Il CSPE in una foto degli anni '90. In primo piano si riconoscono, da destra, i soci fondatori Romano Del Nord, Paolo Felli, Antonio Andreucci

con i suoi processi, e, non ultimo, il territorio con le sue tradizioni culturali, storiche e morfologiche ... con l'obiettivo finale di costruire un'etica rivolta al sociale e ai bisogni della comunità"¹⁴.

Il sodalizio si costituisce con i migliori presupposti che lo contraddistinguono nel lungo periodo di attività dei soci, con specifici ruoli all'interno della struttura che, come scrive ancora Del Nord nel proprio profilo curriculare, "vede accomunati dalle stesse finalità operative e dalla stessa impostazione culturale tre personalità ben diverse

¹⁴ Donati C. 2007, p. 12.

nella loro specializzazione ma complementari nella risoluzione delle problematiche progettuali connesse all'intero processo edilizio". Nell'associazione il ruolo di Del Nord si concentra sin dal primo momento sui temi dell'edilizia industrializzata e sugli aspetti tecnologici e procedurali ad essa connessi, con una forte propensione per le attività di ricerca. La stretta collaborazione è sottolineata anche dal fatto che i contributi delle attività svolte dal CSPE vengono pubblicati quasi tutti a firma congiunta dei soci.

Romano Del Nord protagonista della cultura tecnologica

Nel 1980 Romano Del Nord entra nei ruoli accademici dell'Università di Firenze come professore straordinario, perfezionato dopo tre anni in professore ordinario.

Proprio nel 1980 viene emanato il DPR 11 luglio 1980, n. 382 Riordinamento della docenza universitaria, relativa fascia di formazione nonché sperimentazione organizzativa e didattica, che ridefinisce l'assetto istituzionale dell'Università italiana e, in particolare, mentre mantiene alle facoltà la competenza delle attività didattiche, istituisce i dipartimenti, ai quali viene affidata la gestione della ricerca.

A seguito della riforma nel 1983 si costituisce, sul gruppo e sui presupposti metodologici della precedente Unità Funzionale Processi e Metodi per l'Edilizia Industrializzata istituita da Pierluigi Spadolini, il Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia, di cui Del Nord diventa il primo direttore fino al 1987.

Sotto la direzione di Del Nord il dipartimento riceve un forte impulso e si configura come organismo di ricerca che, oltre alle discipline fondanti della tecnologia dell'architettura e del design, annovera anche discipline complementari come la fisica tecnica, l'igiene ambientale, l'estimo e la valutazione. La preoccupazione di Del Nord è di conferire alla struttura del dipartimento un'autonomia di ricerca grazie alla presenza e valorizzazione di competenze affini alla dimensione tecnica del progetto e di affermare il ruolo del dipartimento come sede istituzionale della ricerca applicata in stretto rapporto con gli enti pubblici.

Intanto la disciplina della tecnologia dell'architettura viene via via configurandosi stabilmente e con precisi e riconoscibili obiettivi nel campo della formazione e della ricerca e, nonostante la sua giovane età, Del Nord ne è uno dei protagonisti più attivi nella comunità scientifica nazionale. Dopo il primo fermento culturale fondativo degli anni Settanta, la tecnologia dell'architettura continua al proprio interno la riflessione critica specificando i propri obiettivi rispetto al mutamento degli ordinamenti universitari, all'evoluzione tecnologica e del mercato della progettazione, della produzione e della costruzione, al rapporto con le altre discipline. È proprio in coincidenza con alcuni importanti appuntamenti nazionali in cui i protagonisti del dibattito sull'architettura, in particolare quelli dell'area tecnologica, si confrontano che Del Nord trova la possibilità di esprimere la sua visione del significato e del ruolo della

tecnologia all'interno del quadro più ampio della ricerca, della formazione e del progetto in architettura.

La pratica del progetto e la formazione del progettista

Molti scritti di Del Nord esprimono un marcato interesse nei confronti della pratica della progettazione e la preoccupazione di trasferire le necessarie competenze e capacità nella formazione degli architetti. Questa preoccupazione deriva dalla constatazione che molto spesso gli esiti dell'attività progettuale non si rivelano all'altezza degli obiettivi di qualità attesi dalla programmazione degli interventi, in particolare nel settore delle opere pubbliche. È sua convinzione che la disciplina della tecnologia dell'architettura debba svolgere un ruolo fondamentale nella formazione degli architetti e che le competenze progettuali di natura tecnica siano indispensabili per una corretta gestione della complessità degli interventi e per il conseguimento della qualità finale intesa come livello di soddisfacimento degli obiettivi programmati.

A testimonianza di questo impegno concreto, gli insegnamenti di cui è stato titolare, pur nelle diverse denominazioni assunte nel corso degli anni, sono sempre stati incentrati sullo studio del processo edilizio. Nell'ultimo programma del corso di Gestione del progetto pone come obiettivi "la trattazione critica e analitica degli strumenti e delle tecniche necessari a garantire la formazione di una cultura tecnica del progettista, orientata al controllo e alla gestione

globale della produzione architettonica” attribuendo “alle componenti economiche, produttive ed organizzative il ruolo di ‘vincoli esterni’ per le scelte decisionali che vengono operate nelle fasi ideative”. Nell’intento di saldare la “frattura che, sempre più frequentemente, si realizza tra la fase di ‘ideazione’ dell’opera e quella di ‘costruzione’ della stessa, per effetto delle carenze informative presenti nei documenti di progetto, della progressiva complessificazione del processo attuativo e della continua introduzione di procedure sempre più sofisticate”, Del Nord pone come corollario all’obiettivo principale del corso “il chiarimento del tipo di legame esistente tra la funzione della ‘progettazione’ e quelle più articolate e complesse dell’intero ‘processo edilizio’, al fine di garantire una più completa visione delle procedure e dei vincoli cui è sottoposto il sistema di decisioni che conduce alla realizzazione tecnica dell’opera”¹⁵. Del Nord sviluppa le sue riflessioni sulla pratica della progettazione e le ricadute sulla formazione soprattutto in occasione di importanti eventi convegnistici, non solo circoscritti alla disciplina della tecnologia dell’architettura. Nel clima di ripensamento più generale che affronta criticamente il ruolo dell’architettura nei rapporti con le istituzioni, viene proposto da Egidio Mucci, semiologo

¹⁵ Dal Programma del corso di *Gestione del progetto* A.A. 2016/17, Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Architettura, Università degli Studi di Firenze.

e docente di Strumenti e Tecniche della Comunicazione Visiva afferente al Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia, e Pierluigi Tazzi un convegno internazionale a Montecatini su Architettura, Istituzioni, Potere i cui atti sono raccolti nel libro *Il potere degli impotenti* pubblicato nel 1984. Del Nord partecipa al convegno insieme con altri rappresentativi esponenti dell'architettura e dell'urbanistica a livello internazionale¹⁶. A proposito del suo coinvolgimento, Del Nord ricorda un episodio che dimostra il suo particolare legame con Pierluigi Spadolini “vissuto con molta tensione interiore”. Ne parla al convegno *La concretezza del progetto* tenutosi a Firenze nel 2010 per ricordare la figura del maestro scomparso da 10 anni con una testimonianza pubblicata con il titolo “Nota introduttiva” nei relativi atti nel 2013. Del Nord scrive che “il convegno [“Architettura, Istituzioni, Potere”] sarebbe stata l'occasione nella quale Pierluigi avrebbe potuto esprimere pubblicamente [...] le basi culturali sulle quali costruire un modello di approccio progettuale finalizzato alla realizzazione di strutture di servizio per la collettività basati sul principio degli interventi a programma. [...] Alla preparazione di questo intervento Pierluigi dedicò cir-

¹⁶ Nel libro sono presenti i contributi di: G. C. Argan, D. Atwell, C. Aymonino, O. Bohigas, B. Brock, F. Burkhardt, G. Canella, P. Cemetov, J.L. Cohen, M. De Michelis, R. Del Nord, M. Dezzi Bardeschi, J. Englebert, V. Gregotti, J. P. Kleihues, L. Krier, E. Mucci, P. Spadolini, M. Tafuri, P. Tazzi, G. Teyssot, M. Zanuso.

ca quindici giorni nei quali ci incontravamo, tutte le sere, per discutere sulla piattaforma culturale dell'approccio a programma e sui modi con i quali si potesse conferire carattere di valenza architettonica al modo di progettare tali interventi. Tre giorni prima della riunione di Montecatini, quando ebbe raggiunto la consapevolezza e la certezza che le sue idee avevano acquisito un grado di maturazione e di rigore scientifico assolutamente pregevole [...] mi disse: queste riflessioni culturali andrai tu a presentarle. [...] è stato il momento nel quale io, come suo allievo, ho avuto la consapevolezza della stima, dell'efficacia dei suoi messaggi e della carica emotiva e motivazionale che riusciva a trasmettere in me come in tutti i suoi allievi”.

Nel libro che raccoglie gli atti del convegno Architettura, Istituzioni, Potere i contributi sono articolati in tre sezioni: i mutamenti istituzionali e l'evoluzione della disciplina architettonica, l'urbanistica e la città alle soglie del Duemila e la crisi dell'architetto come progettista globale. Lo scritto di Del Nord si colloca nella terza sezione e tratta, come lo stesso titolo indica, della logica di processo applicata al progetto di architettura, che esprime il punto di vista di chi fino a quel momento si è occupato, in particolare, di ricerca sul rapporto tra progettazione e produzione in un'ottica di industrializzazione, come descriveremo nel successivo capitolo. Nel sottolineare l'inadeguatezza della progettazione rispetto alle evoluzioni del sistema industriale, Del Nord riflette sulla necessità di integrare produzione industriale e

produzione artigianale, nel quadro di una “concezione del progetto inteso come processo di gestione della produzione e di controllo della evoluzione tecnologica a beneficio della collettività”, in coerenza con gli orientamenti che l’area della tecnologia dell’architettura aveva già intrapreso. Del Nord aveva già preso atto della difficoltà di recepimento da parte del mercato e del sistema produttivo in Italia della logica del sistema aperto nel testo introduttivo alla presentazione delle “Esperienze europee di sistemi aperti”, contenuto nel libro *Il sistema edilizio aperto* curato da E. Zambelli e pubblicato nel 1982; perciò in questo scritto, di cui si riportano i passaggi più significativi, si sofferma su quali possono essere, in una visione auspicabile e densa di speranza, l’evoluzione del progetto e le potenzialità legate a una rielaborazione, anche in chiave storica, del rapporto tra tecnologia, costruzione e produzione; per approdare a quello che potremmo definire il ‘progetto del processo’ o, come scrive Del Nord, una “progettazione processuale”, dove la tecnologia non è fine a se stessa, non deve essere subita ma, secondo una concezione ricorrente anche in altri suoi scritti, è necessario dominare con estrema consapevolezza.

Processualità nel progetto di architettura, in E. Mucci e P. Tazzi (a cura di), *Il potere degli impotenti*, Dedalo, Bari 1984 – pp. 145-153

[...] intendo parlare di [...] quella particolare accezione del ‘fenomeno progettuale’ che si impone quando si voglia fare preciso riferimento ad una edilizia per il grande numero e la si voglia ricondurre entro i concreti limiti di una architettura al servizio della collettività.

Quella accezione, cioè, secondo cui la progettazione va intesa come ‘programma in continua evoluzione’ che investe l’intero processo e che, per una maggiore facilità di gestione, dovrebbe essere caratterizzato dall’impiego di una produzione regolata da precisi piani di settore.

Cercherò, pertanto, di occuparmi, in maniera specifica, di quei problemi della progettazione (non certo i soli) che discendono direttamente dalla crescente complessità del processo edilizio attuale e che ritrovano la loro ragione d’essere in una ‘*pratica operativa*’ che vede, purtroppo, aumentare sempre più il divario tra il momento progettuale, quello tecnico esecutivo e quello programmatico-decisionale più in generale. Di quei problemi, cioè, che riflettono la discontinuità che esiste tra le diverse fasi del processo e che vengono ad essere sempre più accentuati dall’assenza di precise politiche tecniche con le quali si possa incidere sulla produzione edilizia e si possano rendere in qualche modo compatibili o convergenti gli obiettivi dei progettisti, delle istituzioni e del potere.

Non voglio porre, dunque, l’attenzione sul prodotto finale del processo che genera l’Architettura, ma sul processo che determina quel prodotto in quanto ritengo che è proprio esso che oggi interagisce più pesantemente con la progettazione. Il prodotto, infatti, cambia in rapporto alle trasformazioni del processo e man mano che questi si complessifica, richiede sempre più il ricorso ad una organizzazione di tipo industriale basata sui principi della programmazione. Organizzazione che ha le sue ricadute dirette sulla progettazione, perché è proprio in essa che vanno definiti i termini per un controllo di tipo industriale sul costo, sulla qualità e sul valore del prodotto finale.

Considerazioni di tale natura derivano dalla ferma convinzione che non è possibile produrre una architettura di successo fino a che l’operazione progettuale viene distinta e differenziata da quelle attività di controllo del processo costruttivo e produttivo che sono specificatamente riferite a parametri qualitativi, temporali ed economici, né è possibile risolvere i problemi della progettazione se non si riduce o si regola la variabilità degli elementi costitutivi dell’architettura con “*procedure di programmazione*” che incidano direttamente sulla produzione. [...] Molto più semplicisticamente, credo sia necessario pensare alla ‘progettualità’ come ricerca di un nuovo ‘modus operandi’ che, attraverso i principi della ‘previsione tecnologica’ e attraverso il binomio idea-zione-evoluzione possa conferire continuità e coerenza al processo e possa ridurre la complessità che lo caratterizza.

In una logica di questo tipo in cui la progettazione non è più intesa come segmento di un processo più ampio e complesso, ma con questi si identifica e funge da connettivo, attraverso il quale si possa passare da momenti ideativi a momenti costruttivi senza soluzione di continuità, le difficoltà di gestione del processo globale sono esse stesse difficoltà di elaborazione e di gestione della progettazione. [...] Se queste sono le premesse, quale allora la relazione che dovrebbe esistere tra la progettazione architettonica e la gestione del processo e quali forme per attuarla?

La risposta è che, inevitabilmente, entrambi i fenomeni debbono considerarsi parti indigene del processo che genera l'architettura e che entrambi debbono essere sviluppati con 'principi di programmazione' capaci di generare una architettura sociale che esprima risposte adeguate alle esigenze della collettività. Si tratta, cioè, di definire nuove metodologie di approccio ad una 'progettazione processuale' con la quale direzionare il pensiero progettuale che produce architettura e far sì che questa non solo si imponga come prodotto estetico, ma persegua parimenti obiettivi di natura sociale, economica, ambientale, mediante una più precisa regolamentazione della produzione. [...]

Per perseguire tale obiettivo è necessario impiegare modelli di pianificazione che consentano di realizzare un connubio ottimale, una convergenza tra variabilità programmata e gestione razionalizzata delle procedure costruttive e produttive, tra architettura e fabbisogno della collettività

[...] la progettazione, sia essa riferita ad interventi singoli complessi, sia essa riferita ad interventi coordinati su vasta scala deve poter esprimere architettura impiegando una produzione programmata.

Laddove ciò non sarà possibile bisogna che '*la progettazione*' acquisisca un reale carattere di dinamicità e di multidisciplinarietà, arricchendosi di quelle competenze che, fin dalle prime fasi progettuali, consentano di verificare la congruenza delle scelte architettoniche, con i vincoli costruttivi, produttivi, economici, temporali [...]

Perché dunque tendere verso una assurda esasperazione del concetto di industrializzazione?

Perché voler assolutamente applicare il concetto di industrializzazione al componente ed illudersi (vedi sistemi aperti) che una volta programmato nella sua logica di produzione e giunzione, questo possa risolvere i problemi?

Perché voler assolutamente tendere verso delle autolimitazioni progettuali ingiustificate e non certo indispensabili per industrializzare il processo?

Il ribaltamento che si propone in risposta a detti quesiti è quello di riferire, con la logica della politica di piano, la programmazione non al prodotto per poi progettarne l'architettura, ma all'edilizia, all'architettura, per farne derivare indirizzi precisi per la produzione. Non limitare una produzione che comunque non si potrebbe limitare per assenza di vera serialità, ma fare in modo che questa si esprima liberamente in risposta a dei programmi riferiti ai diversi settori di edilizia pubblica e fondamentalmente a normative tecnologiche che ne garantiscono la qualità.

Non subire quindi la tecnologia e l'industrializzazione, non rifiutarla, ma dominarla.

Politica di piano vuol dire in questo senso programmare l'architettura per creare liberamente e progressivamente un mercato di prodotti variabili, disponibili ad essere impiegati nei limiti imposti, di volta in volta, dai singoli programmi di settore.

Ciò che va programmato pertanto è il sistema delle relazioni e delle variazioni espresse in termini di produzione architettonica; ma la cultura architettonica tende ancora a rifiutare il significato fondamentale di questo aspetto: di come cioè, le ipotesi di Fuller e di Wachsmann vedevano nel fenomeno di giunzione un processo di programmazione capace di esprimere un messaggio architettonico anche generalizzabile.

Tale programmazione va oggi effettuata autonomamente dalla produzione per poterla dominare e regolare senza imposizioni dirette e per poter conferire armonia a quei messaggi che l'hanno persa. Sarà la produzione che troverà la sua convenienza ad adeguarsi alle politiche di piano.

In questa ottica il programma può rappresentare la dimensione di riferimento entro cui la variabilità può essere regolata ed il progetto-programma potrà costituire il campo delle evoluzioni che dovrà subire il progetto man mano che si operano le scelte tecnologiche. La progettazione può così diventare allo stesso tempo supporto di teorie architettoniche e strumento di produzione dell'informazione necessaria per realizzare una vera architettura e per regolamentare indirettamente la produzione.

Intanto, le riforme universitarie (a partire dal D.P.R. 11/07/1980 n. 382 Riordinamento della docenza universitaria, relativa fascia di formazione nonché sperimentazione organizzativa e didattica) e l'istituzione degli indirizzi curriculari¹⁷ nella prima parte degli anni Ottanta, vedono i dipartimenti e le facoltà impegnati nel tentativo di precisare le forme e i contenuti della formazione per orientare gli studenti alla scelta del percorso mirato all'acquisizione di competenze più specifiche.

Il dibattito generale si riverbera all'interno dell'area tecnologica. In occasione della discussione sulla formazione del progettista architetto nell'indirizzo tecnologico emerso dagli incontri ospitati dalla Facoltà di Architettura di Napoli tra il 1984 e il 1986, Del Nord interviene sul "ruolo della tecnologia e della normativa tecnica nel processo di progettazione e di edificazione", per delineare quali esiti e sbocchi professionali l'articolazione per indirizzi può produrre. Al seminario sulla formazione dell'architetto nell'indirizzo tecnologico partecipano molti docenti dell'area tecnologica provenienti dalle varie sedi nazionali,¹⁸ discutendo

¹⁷ Le Facoltà di Architettura, in seguito alla riforma, si organizzano in base a indirizzi che tengono conto delle specificità della formazione dell'architetto progettista in ambito applicativo. Prevalentemente vengono istituiti gli indirizzi di progettazione architettonica, tecnologico, urbanistico, di tutela e recupero del patrimonio storico-architettonico.

¹⁸ Oltre a V. Gangemi e P. Ranzo, che poi cureranno la pubblicazione degli atti, partecipano al dibattito: M. Bottero, G. Caterina, G. Ciribini, R. Del Nord, E. Frateili, R. Mango, G. Nardi, F. Schiaffonati, E. Vittoria, M. Zaffagnini, M. Zanuso.

sui quattro temi proposti dall'organizzazione: Normativa e cultura tecnologica, Tecnologie ambientali, Progetto e industria, Manualistica e tecniche esecutive. Nella premessa del libro *Il governo del progetto* che raccoglie e pubblica gli atti del convegno nel 1987, Virginia Gangemi, curatrice assieme a Patrizia Ranzo, evidenzia la necessità che l'indirizzo tecnologico si costituisca come un percorso mirato alla formazione specifica di una complessa figura di operatore del processo edilizio che, a seguito dalle profonde trasformazioni in atto, soppianderà la tradizionale figura del progettista, privilegiando la dimensione pluridisciplinare e una professionalità di tipo organizzativo e gestionale¹⁹.

Il contributo di Del Nord sul rapporto tra norma e progetto e sul particolare ruolo che la tecnologia dell'architettura può esercitare nella ricerca e nella formazione così come nella pratica professionale è l'occasione di fondere le proprie osservazioni critiche con le esperienze derivate dall'attività professionale e acquisite nei rapporti con istituzioni pubbliche e private. Si tratta in particolare, in questo ultimo caso, delle ricerche svolte per il Ministero dei Lavori Pubblici e per la Regione Toscana per la messa a punto di un sistema globale di norme e controlli mediante cui deve essere regolato e guidato l'intero processo edilizio.

Le sue considerazioni derivano dalla constatazione di una carenza di competenze tecniche che riguarda, in particola-

¹⁹ Gangemi V. 1987, pp. 1-7.

re, la committenza pubblica e privata nel momento in cui si trova a gestire il processo di realizzazione degli interventi edilizi. La sottolineatura delle criticità che investono il settore delle costruzioni è ricorrente in molti degli scritti di Del Nord, che sempre evidenzia la necessità di intervenire in sede formativa, nella competenza professionale degli operatori del processo edilizio a tutti i livelli e ruoli, nella ricerca di nuovi metodi e strumenti per favorire un avanzamento della cultura operativa.

Dopo una breve descrizione dell'evoluzione della formazione tecnologica nelle Facoltà di Architettura e delle sue ricadute nel campo della professione, Del Nord mette in evidenza la condizione di segmentazione del processo progettuale derivante dalle molteplici competenze necessarie e la frattura tra l'atto ideativo e quello realizzativo che rischia di produrre un progetto impraticabile, soprattutto quando esso è finalizzato alla sua sola rappresentazione e risulta carente dei suoi contenuti operativi per la costruzione. In una condizione di crescente complessità che vede l'interazione di diversi operatori, il ruolo della normativa diventa per Del Nord quello di un'operazione di mediazione nei rapporti tra i soggetti che intervengono nel processo edilizio. L'accezione che ne dà è legata al suo focalizzarsi sull'aspetto del controllo e della tutela degli interessi della collettività, dichiarando una mediazione tra norma consensuale e conflittuale; mediazione che oggi caratterizza il processo normativo nel passaggio dal livello europeo a quello nazionale.

Il ruolo della tecnologia e della normativa tecnica nel processo di progettazione e di edificazione, in V. Cangemi, P. Ranzo (a cura di), *Il governo del progetto*, Luigi Parma, Bologna 1987 – pp. 18-26

[...] *La segmentazione del processo progettuale*

Con il passare degli anni, si è delineata gradualmente la successione da una logica di unitarietà senza differenziazioni interne, ad una logica, invece, di articolazioni sempre più spinte. Articolazioni di tipo professionale che si sono riflesse in altrettante necessarie articolazioni di insegnamento.

Le motivazioni che hanno determinato questo tipo di evoluzione si ritrovano, sostanzialmente, nelle trasformazioni che sono intervenute nel settore della produzione edilizia, nei processi produttivi e nelle tecnologie costruttive.

Tra esse, quelle maggiormente significative possono essere riscontrate nel progressivo isolamento del momento della progettazione rispetto a quello che è il processo più completo di realizzazione di un'opera architettonica. Si passa, cioè, da un periodo caratterizzato da una continuità operativa diretta tra il momento dell'ideazione, il momento della progettazione e il momento della realizzazione, ad una situazione in cui, per effetto dell'introduzione di nuove tecniche, della complessificazione del processo, della introduzione di procedure particolari, il momento della progettazione si isola, staccandosi sempre più dal momento della pratica realizzazione. L'impossibilità di avere informazioni complete sulle tecnologie che continuamente vengono immesse sul mercato, la difficoltà di conoscere a fondo le condizioni che vincolano e determinano le modalità di realizzazione di un'opera, sono tutti elementi che spostano l'attenzione del progettista sul momento ideativo, tralasciando quelli che sono invece i parametri che più degli altri incidono sulle procedure e le tecniche di realizzazione e sulla qualità delle opere. Questa segmentazione del processo diventa sempre più pericolosa [...] perché rischia di fare del progettista un 'ideatore', che pensa a ciò che va progettato, ma difficilmente prende coscienza della complessità del processo attuativo.

La gestione del progetto e del processo

La gestibilità del progetto, intesa come gestibilità del processo complessivo, comincia così ad entrare nei suoi primi momenti di crisi. Sono i primi sintomi della necessità di operare delle trasformazioni anche nel campo dell'insegnamento e dell'organizzazione degli studi. Ci si rende conto che la tecnologia, in quanto scienza delle

tecniche industriali, si applica correttamente all'architettura solo nei processi in cui la concezione, costruzione e gestione si integrano tra loro impiegando conoscenze che hanno basi scientifiche e che riguardano gli elementi della produzione, dell'organizzazione e delle procedure che portano alla realizzazione delle opere stesse.

Si presentano, quindi, problemi nuovi, necessità di nuove competenze, necessità di nuove informazioni su tutto ciò che riguarda l'organizzazione dei processi produttivi, l'organizzazione e la definizione delle tecnologie, il rapporto tra tecniche organizzative e produttive e progetto.

Un altro elemento che contribuisce a far evolvere i contenuti e l'organizzazione della didattica, è costituito dalla differente interpretazione del contenuto operativo del progetto nella sua duplice valenza di espressione di rappresentazione grafica di un'idea e di supporto informativo per la realizzazione di un'opera. [...]

La frattura tra momento ideativo e produttivo

Tutto questo è determinato sostanzialmente dalla necessità, e quindi dall'obiettivo, di riavvicinare tra di loro due momenti che tendono a scollegarsi sempre più: quello dell'ideazione e quello della produzione. Se questa scissione esiste, il progetto rischia di diventare a-tecnologico, o la tecnologia rischia di snaturare il contenuto ideologico del progetto. Se invece si individuano delle metodologie operative che riavvicinano sempre di più questi due momenti, si arriva ad una sintesi, ad una integrazione che ha i suoi riflessi, in termini di qualità, sul prodotto finale. [...]

Un progetto che obbligatoriamente deve coinvolgere tutte le decisioni e tutte le fasi dell'intero processo edilizio è un progetto che implica l'esistenza di una fase di realizzazione. Un progetto che si colloca in un processo senza condizionarlo e guidarlo nel suo iter completo, è un progetto che non dà la possibilità di trasmettere il suo vero messaggio e di operare una verifica della sua validità, fino a quando esso non viene realizzato. [...] un disegno fine a sé stesso che rischia di perdere il suo contenuto di 'informazione operativa'. [...]

Il ruolo della normativa

Man mano che la complessità del processo cresce i rapporti tra gli operatori che entrano in gioco nell'ambito del processo edilizio non sono più rapporti diretti, ma cominciano a diventare rapporti sempre più mediati. Questo processo di mediazione è determinato fondamentalmente dal progressivo incremento del volume di operatori e di relazioni presenti all'interno del processo. Non esiste più un rapporto

dell'architetto con il singolo, ma questo si trasforma in rapporto tra architetto e collettività. Le esigenze espresse da chi chiede di realizzare un intervento edilizio, sono espresse da una collettività nell'ambito del sociale e, quindi, per poter essere comprese, hanno bisogno di momenti e processi di mediazione. Questi momenti di mediazione, che si impongono proprio per effetto della complessificazione progressiva cui è soggetto il processo sono quelli che determineranno ... l'emissione delle normative, di quelle regolamentazioni che in qualche modo pongono in rapporti più normalizzati i ruoli degli operatori che intervengono nel processo edilizio. [...]

Il ruolo dell'indirizzo tecnologico

L'indirizzo tecnologico diventa così la corsia di marcia preferenziale per preparare operatori tecnici che si differenziano dagli altri per la loro conoscenza del processo edilizio, dei metodi e degli strumenti per guidarlo e controllarlo. L'indirizzo tecnologico ha, cioè, il compito di preparare operatori capaci, oltreché di progettare nei termini su esposti, di definire correttamente la richiesta di oggetti architettonici e di verificarne la qualità: di fornire cioè gli strumenti per ritrovare nelle tecnologie il riferimento per la guida e il controllo della produzione edilizia.

Il significato della norma

[...] La norma è quindi un meccanismo di regolamentazione che ha un preciso obiettivo: quello di evitare la conflittualità nei rapporti tra domanda e offerta e di tutelare gli interessi della collettività, ovvero di definire le condizioni minimali al di sotto delle quali gli interessi della collettività verrebbero compromessi. [...]

Se la norma deve esprimere delle condizioni per la tutela degli interessi della collettività, è necessario che ci siano anche gli strumenti per poter garantire tale controllabilità. E questo è, a mio avviso, il punto nodale di tutta la problematica normativa, il punto cioè sul quale bisogna maggiormente concentrare l'attenzione. Sinora si è sempre parlato di normazione, di struttura normativa, di riferimenti normativi, come sistema di prescrizioni necessarie per garantire dei livelli minimi di accettabilità, e non si è assolutamente tenuto conto di quelle che sono le procedure, invece, per garantire che tali norme vengano rispettate. Il problema che si pone oggi, in maniera più pressante, è quello di stabilire innanzitutto se la norma va emessa, e successivamente, come va controllata. [...]

Esiste una contrapposizione ideologica tra i teorici della *norma consensuale* e gli assertori della *norma conflittuale*: alcuni ritengono che

la norma debba essere imposta per garantire le esigenze della collettività, altri ritengono invece che la norma debba essere 'assorbita' attraverso la cultura specifica dell'utente e del progettista senza nessuna imposizione; il concetto di *obligatio*, cioè, può essere scisso dal concetto di *regola*, e può essere invece acquisito mediante dei processi di acculturamento continuo e progressivo. A mio avviso esiste una posizione intermedia, una posizione di mediazione che consente di superare, da un lato le carenze di carattere tecnico-informativo di numerosi progettisti che operano nel settore dell'edilizia pubblica, e di garantire, dall'altro, il rispetto dei valori minimi necessari per tutelare le esigenze della collettività.

Esiste quindi la possibilità di articolare il dettato normativo e di definire alcuni riferimenti che abbiano in sé il carattere di vincolo e il carattere di obbligo, ed altri che possono essere trasferiti invece nella cultura dell'utente e nella cultura del progettista. [...]

La progressiva introduzione delle nuove tecnologie dell'informatica è per Del Nord motivo di riflessione e nello stesso tempo di evoluzione della sua posizione nei confronti del ruolo della tecnologia dell'architettura.

Nel 1987 si celebra Firenze Capitale Europea della Cultura. Per questa circostanza si tiene nel capoluogo toscano il Convegno Nazionale Cultura Tecnologia Metropoli, il cui principale ideatore e promotore è stato Egidio Mucci, già menzionato in occasione del precedente convegno Architettura, Istituzioni, Potere. Del Nord era in quel tempo il direttore del Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia, istituzione di riferimento per il programma scientifico e culturale e grazie anche al suo coinvolgimento il convegno diventa un importante evento inter-culturale in cui il tema dell'architettura e della città interagiscono con arte e musica attraverso le

installazioni di importanti artisti di livello internazionale, tra cui Brian Eno, noto esponente della musica moderna. L'evento si articola in una serie di momenti di confronto fra operatori, studiosi e critici sull'operatività tecnologica, le idee, la critica, la storia e vede gli interventi di personalità di elevato profilo culturale: progettisti, critici, tecnologi, docenti universitari italiani e stranieri evidenziano la difficoltà di pensare la metropoli del futuro. Le loro testimonianze saranno pubblicate nel 1991 con il titolo *L'immaginario Tecnologico Metropolitano*, a cura di E. Mucci e P. Rizzoli²⁰.

Del Nord, membro tra l'altro del comitato scientifico, si attiva in prima persona per portare all'interno della istituzione universitaria momenti di innovazione culturale, per sperimentare la contaminazione tra creatività e metodo scientifico, il confronto tra arte e scienza, finalizzati al controllo e alla qualità del progetto architettonico e urbano.

Nell'intervento introduttivo del convegno, sviluppa una riflessione sul ruolo della tecnologia e sulla sua evoluzione disciplinare in relazione alle innovazioni in atto, soprattutto nel settore della information and communication technology (ICT), e in relazione a una cultura progettuale con-

²⁰ Negli atti sono presenti gli scritti di: L. Basilichi, L. Beltrami Gadola, P. Branzi, L. Burckhardt, M. Cacciari, G. Castelli, P. A. Cetica, G. Ciribini, G. J. Coates, R. Del Nord, M. Donà, R. Erskine, N. Foster, R. Gasparotti, I. Insolera, A. Isozaki, G. K. Koenig, K. Kurokawa, M. Maioli, A. L. Rossi, M. Ruggenini, B. Secchi, M. Simonazzi, C. Sini, P. Spadolini, A. Tzonis.

temporanea “sempre più evasiva, effimera e spesso incapace di operare controlli di tipo sociale sulle modalità d’impiego e sulle direzioni di sviluppo delle tecniche”. Nella presentazione Del Nord esprime l’interesse per una revisione critica dell’area disciplinare tecnologica e allo stesso tempo la consapevolezza di poter fornire un contributo su nuovi modelli e logiche di intervento in stretta relazione con i bisogni della società che, a partire dalla valorizzazione di una cultura interdisciplinare e interattiva, devono poi condurre a una revisione dei modelli di apprendimento e alla ridefinizione delle aree di ricerca, con ciò confermando il suo interesse e impegno per la convergenza e interazione tra prassi operativa, didattica e ricerca.

Del Nord intravede nelle cosiddette ‘nuove tecnologie’ un potenziale trasformativo non solo delle prestazioni e delle funzionalità degli edifici ma dell’intera città, per riappropriarsi dei “veri valori ancora esistenti nella cultura urbana delle nostre città, strumentalizzando a tal fine le tecniche evolute della telematica e dell’informatica ed operando con logiche di recupero evolute, gestite con modelli organizzativi ad alto contenuto di managerialità”.

Presentazione, in E. Mucci, P. Rizzoli (a cura di), *L’immaginario Tecnologico Metropolitano*, FrancoAngeli, Milano 1991 – pp. 17-28

[...] In tale trinomio [cultura, tecnologia, metropoli], la ‘tecnologia’ è volutamente posta in piano intermedio rispetto alla cultura intesa come espressione del pensiero e del comportamento umano ed alla metropoli intesa invece quale prodotto di chi opera ed espressione della cultura materiale.

Tale collocazione evidenzia l'importanza strategica che essa assume nel processo di interpretazione del pensiero di orientamento della conoscenza e di traduzione della stessa in azioni utili alla collettività ed al benessere sociale.

Ben diversa è l'interpretazione di chi vede, invece, insito nella tecnologia il principio perverso di autoalimentazione e quindi di condizionamento nei riguardi dello stesso sviluppo scientifico. [...]

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

Questo carattere sempre più spinto di trasversalità, che la tecnologia tende ad acquisire, fa sì che non si possa più costruire uno scenario delle possibili evoluzioni nel campo dell'architettura, dell'urbanistica e della produzione edilizia più in generale, senza tener conto delle trasformazioni tecnico-produttive presenti in settori industriali collaterali fortemente dinamici.

La città, quale espressione emblematica e tangibile della cultura materiale contemporanea, è condizionata sempre più pesantemente dalle innovazioni della telematica, dell'informatica, dell'automazione produttiva, ecc.

Tale condizionamento non deve essere considerato espressione di un destino ineluttabile, come alcuni asseriscono, ma riflesso della «cultura» che lo determina ed al tempo stesso lo subisce. In effetti il carattere di diffusività delle tecnologie è un «potenziale» la cui traduzione in 'atto' è funzione del grado di permeabilità che la cultura di una società esprime nei suoi confronti.

Ne consegue che l'esigenza di acquisizione di una cultura tecnologica, coerente con lo sviluppo delle tecniche, debba essere considerato obiettivo indispensabile per far sì che la società possa operare un controllo meditato e continuo sulle logiche dello sviluppo e del progresso e sulle imposizioni spesso determinate da finalità puramente economiche. Perché ciò avvenga è necessario che tra società e tecnologia si instauri un dialogo attraverso cui delineare concordemente le zone di maggior permeabilità verso cui orientare la ricerca e l'innovazione. Considerazioni di tal natura, che portano automaticamente ad ampliare il campo di interesse e di azione della tecnologia fino a com-

prendere gli studi, le analisi e le ricerche necessarie per operare corrette programmazioni dell'innovazione consapevoli, da un lato, delle esigenze che la determinano e, dall'altro, degli effetti che essa può produrre, richiamano l'attenzione su due necessità fondamentali:

- quella di creare le condizioni per una «cultura della committenza» capace di rapportare l'espressione esigenziale del sociale con le offerte che lo sviluppo tecnico esprime e con gli orientamenti che l'innovazione deve assumere; ciò per evitare che altri parametri indotti dalle logiche di mercato diventino vincenti anche nel sollecitare lo sviluppo della scienza e le sue ricadute tecnologiche;
- quella di creare le condizioni per la formazione di tecnici con differenti e più attuali gradi di preparazione e competenza, da mettere a disposizione del sociale per interpretare sistemi esigenziali complessi e per tradurli in soluzioni tecniche corrette.

L'individuazione di bisogni effettivi (e non indotti), l'impatto ambientale che il loro soddisfacimento può produrre e la determinazione degli strumenti più idonei sono funzioni che comportano capacità di controllo e di coordinamento ancora non presenti nelle professionalità attuali. La complessità che caratterizza ogni azione si traduce in esigenza di interdisciplinarietà a tutti i livelli decisionali, rendendo sempre meno significative le chiusure all'interno di aree disciplinari specifiche. [...]

Ciò comporta la necessità di innovare l'apprendimento dal punto di vista organizzativo e contenutistico per creare le condizioni di un corretto impiego dello sviluppo tecnico. Il che vuol dire orientare la didattica verso l'acquisizione di una cultura che possa fungere da propulsore endogeno nei confronti dei processi di modificazione dell'ambiente costruito.

L'assenza di una cultura così orientata alimenta il carattere di 'permanenza' anacronistica che continua a connotare la produzione architettonica senza tener conto delle trasformazioni che, sempre più rapide, coinvolgono gli altri settori produttivi. [...]

La vera essenza di una operatività attualizzata è quella che ripropone il problema progettuale in un'ottica tale da conferire maggior rigore scientifico alla ricerca delle proprietà di linguaggio dell'architettura in senso costruttivo e produttivo. Quella cultura che, nel far ricorso agli utensili intellettuali prima di gestire le 'macchine industriali' possa essere sempre più suffragata dalla conoscenza approfondita delle tecniche e delle trasformazioni che caratterizzano i processi produttivi.

Nello stesso mondo accademico si assiste a delle posizioni che si dissociano pericolosamente dalla realtà del mondo produttivo, per l'incapacità di comprendere e di controllare le trasformazioni che ha subito e sta subendo il processo edilizio degli ultimi anni. Quelle cioè che hanno determinato un progressivo processo di separazione dell'atto progettuale da quello produttivo.

Ma il rapporto tra cultura progettuale e cultura post-industriale si può recuperare solo attraverso 'la riappropriazione di un processo ideativo direttamente correlato con i fenomeni della costruzione della produzione'.

La divaricazione, che oggi appare sempre più marcata, si appianerà solo quando, nei confronti dei problemi tecnico-esecutivi, la cultura architettonica avrà desistito dalla sua posizione di ignoranza intorno alle risorse materiali e ai modi del costruire di oggi, e si sarà riappropriata delle capacità di controllo esprimibili solo attraverso una conoscenza rigorosa delle tecniche. [...]

Indubbiamente, tutti coloro che operano nella città mediante scelte decisionali che contribuiscono a modificare l'equilibrio del sistema, manipolano gli utensili tecnologici (siano essi fisici o intellettuali) di cui la cultura materiale e spirituale della nostra epoca dispone.

Tale manipolazione va gestita in maniera da garantire un equilibrio dinamico tra le modificazioni del pensiero e le offerte tecnologiche. Un equilibrio delicato che richiede padronanza delle tecniche e delle tecnologie e capacità di attivare e sviluppare processi previsionali mediante i quali garantire la coincidenza del binomio modernità/progresso. Poiché tutte le azioni del tipo suddetto ricadono nell'ambito delle decisioni progettuali, ne consegue la necessità che la cultura tecnologica si appropri delle nuove prospettive indotte dallo sviluppo tecnico per esercitare su esso un controllo di tipo sociale. [...]

Consapevole della complessità del processo edilizio e della necessità di individuare modalità idonee per facilitarne la comprensione e la gestione da parte di progettisti e operatori della produzione, nel corso delle sue sempre più numerose frequentazioni internazionali, partecipando a un seminario di studio, Del Nord ne discute con un professore-

re dell'Imperial College dell'Università di Londra. Da qui scaturisce l'idea, suggeritagli dallo stesso collega londinese, come Del Nord scriverà nella premessa, di curare l'edizione italiana del libro di H. B. Cresswell *The Honeywood file* pubblicato nella prima edizione originale in inglese nel Regno Unito nel 1929. Il testo originale tratta della rappresentazione delle difficoltà e degli inconvenienti di un apparentemente semplice processo realizzativo di un'abitazione, raccontato attraverso lo scambio epistolare tra i soggetti coinvolti nell'operazione. Nell'ampia introduzione sulle problematiche di gestione e controllo del processo edilizio che precede la traduzione in lingua italiana del testo originale, Del Nord dichiara la sua attenzione verso la formazione dei giovani aspiranti architetti, consapevole dell'importanza che essi acquisiscano subito il senso del rapporto tra concezione progettuale e processo realizzativo. A questo proposito, il libro si mostrava particolarmente adatto per la "particolare incisività, lucidità e maestria con la quale l'Autore del testo era riuscito a rendere di immediata accessibilità e dominio la complessa vicenda del 'progettare l'edilizia'".

Il titolo scelto da Del Nord per l'edizione italiana vuole sottolineare il carattere ordinario e quasi naturale delle "numeroso difficoltà nelle quali si imbatte il progettista nello svolgimento delle proprie prestazioni professionali, enfatizzando il carattere di imprevedibilità che connota ogni scelta decisionale di tipo progettuale ed ogni procedura

messa in atto per passare dalla fase ideativa a quella più propriamente costruttiva”.

L'immediatezza della narrazione e lo stile ironico del testo originale rende particolarmente piacevole e adatto il volume anche a chi per la prima volta si avvicina ai temi della complessità della progettazione e del processo edilizio; infatti, Del Nord ne dichiara la natura essenzialmente didattica e lo inserisce nei riferimenti bibliografici dei suoi corsi universitari di tecnologia dell'architettura.

Pur precisando che molti anni sono trascorsi dall'edizione originaria e che nel frattempo sono intervenute profonde trasformazioni, Del Nord ritiene estremamente attuali le problematiche relative alle procedure, alle prassi operative e agli strumenti impiegati nel processo, senza tuttavia rinunciare a sottolineare come, ancora all'uscita dell'edizione italiana nel 1992, nonostante i tanti contributi di ricerca e stimoli al rinnovamento culturale prodotti dalla comunità scientifica sin dagli anni Settanta, soprattutto da parte della tecnologia dell'architettura, “purtroppo, il settore delle costruzioni sia ancorato a norme e modelli operativi antiquati e sia estraneo a fenomeni di ‘radicale’ innovazione di carattere procedurale ed organizzativo”.

Ed è anche per questo motivo che Del Nord, ben consapevole dell'importanza del progetto anche per il suo impegno in campo professionale, pone tra le finalità del volume anche “quella di sensibilizzare il tecnico progettista nei confronti della fase di ‘gestione del progetto’ nel suo

momento più propriamente costruttivo: ambito in cui il livello di approfondimento del contenuto informativo assume carattere pregiudiziale per una garanzia di qualità del prodotto da realizzare”.

Nella presentazione all'edizione italiana *Del Nord* descrive in un quadro organico e complessivo quale debba essere il corretto rapporto tra la progettazione e la costruzione in architettura e quali sono i corretti comportamenti progettuali per assicurare il raggiungimento degli obiettivi finali. Comunica inoltre la propria preoccupazione sulla formazione in architettura, sul divario tra teoria accademica e pratica professionale e sulle conseguenze di un non corretto approccio alla progettazione, esplicitando il significato e il ruolo della matrice tecnologica del progetto non come semplice 'mezzo' di attuazione ma come 'risorsa' che concorre a determinare il valore espressivo e estetico dell'opera, oltre che la sua *performance* tecnica e funzionale.

Allo stesso tempo richiama il concetto di 'architettura' come fenomeno complesso di interrelazione tra arte-funzione-tecnica, mutuando gli stessi termini e concetti con cui Guido Nardi, nel 1986, aveva reinterpretato, attualizzandola, l'antica triade vitruviana *venustas-utilitas-firmitas*²¹ e, quindi, posizionandosi nel medesimo solco culturale già tracciato dal collega appartenente alla medesima area disciplinare.

²¹ Nardi G. 1986.

Del Nord si sofferma sugli aspetti che maggiormente concorrono a determinare l'esito della progettazione ripercorrendo tutte le fasi in cui si articola il processo edilizio: dalla interpretazione delle esigenze quale espressione dei bisogni e delle aspettative del singolo come della collettività ai vincoli normativi che insistono nel contesto di intervento, dal controllo dei costi globali alla qualità del prodotto, dalla dimensione tecnica del progetto alla componente esecutiva. La chiave di lettura di Del Nord è quella che colloca il progetto come elemento catalizzatore delle decisioni all'interno di un sistema complesso di interazioni, idealmente ricollegandosi ai concetti espressi da Giuseppe Ciribini in *Tecnologia e progetto*²². Del lungo testo introduttivo in cui Del Nord ripercorre con estrema chiarezza prima le problematiche del processo edilizio e poi propone un'analisi più dettagliata dei casi critici evidenziati dall'autore nei capitoli dell'edizione originaria, riportiamo solamente la prima parte.

Presentazione all'edizione italiana, in R. Del Nord, Storie di ordinaria progettazione, Progetto Leonardo, Firenze 1992 – pp. 11-33

Sempre più frequentemente l'insegnamento delle teorie e delle tecniche di progettazione dell'architettura viene impartito partendo dal presupposto che il 'progetto', in quanto processo creativo, possa essere svincolato e reso indipendente dai suoi specifici contenuti tecnico-economici, dalle sue implicazioni operative e dal complesso delle

²² Ciribini G. 1984.

istruzioni che esso deve necessariamente esprimere per poter essere efficacemente tradotto in 'costruzione'.

Tale atteggiamento porta a sminuire l'importanza che può e deve assumere la conoscenza sistematica delle operazioni che consentono di passare dalla fase 'ideativa' a quella 'costruttiva', riducendo, spesso, la complessità del progetto ai soli aspetti 'formali' e trascurando quella multiforme congerie di fattori che contribuiscono, purtroppo, ad incrementare le imprevedibilità della fase attuativa.

Inoltre, nello sviluppare le diverse teorie sulle metodologie di progettazione, l'enfasi viene posta, a volte sul carattere 'scientifico' del modello proposto, a volte su quello 'sistematico', a volte sul ruolo della componente 'artistica', dando quasi sempre per scontato che le decisioni di 'progetto' non interferiscano significativamente con quelle di 'processo' e che i problemi di realizzazione tecnica di un'idea possano essere affrontati e risolti in momenti e con strumenti diversi da quelli necessari per il suo 'concepimento'.

La componente maggiormente trascurata nella fase ideativa è, molto spesso, proprio quella tecnologica in quanto considerata priva di caratteri e di contributi "connotanti" nei confronti delle valenze architettoniche del progetto.

Di conseguenza, la logica del 'progetto disegnato' prevale su quella delle 'istruzioni per la costruzione' e la progettazione viene ancora ad essere intesa come atto demiurgico, senza assumere le connotazioni proprie di un programma di costruzione teso a prevenire ed a sopprimere le possibili situazioni di aleatorietà.

Ma progettare vuol dire, bene o male, operare delle scelte decisionali che orientano e condizionano le decisioni successive e, essendo mirate fondamentalmente ad un processo realizzativo, non possono essere ottimizzate se non se ne conoscono le correlazioni.

Di qui la necessità di disporre di un quadro complessivo di conoscenze, di informazioni e di riferimenti entro cui si collocano le operazioni più specificatamente progettuali, per far sì che le finalizzazioni di progetto coincidano con quelle di processo e che tutte le scelte operate dal progettista e da coloro che con esso interagiscono nella realizzazione di un programma costruttivo siano tra loro 'coerenti'.

La sistematizzazione di tali conoscenze non può essere limitata alla sola componente 'teorica' in quanto la 'prassi operativa', quasi sempre, contraddice gli assunti e i principi che vengono posti alla base del buon progettare. Alla legittima istanza di creatività, di inventività, di autonomia decisionale che il progettista esprime, fanno da con-

trappunto le realtà complesse del ‘confronto’ con le legittime espressioni di esigenze dell’utenza, dei vincoli di natura economica e procedurale, delle restrizioni di carattere normativo, delle conflittualità di interessi tra operatori diversi coinvolti nei programmi realizzativi e, non ultimo, dei limiti intrinseci delle tecniche costruttive. Tutti fattori, questi, che rendono difficilmente ipotizzabile l’elaborazione e la proposizione di un ‘modello di comportamento progettuale’ valido per tutte le circostanze e per tutti i programmi di intervento, a ragione della marcata discrasia che esiste tra la teorizzazione accademica e la pratica professionale.

Ad incrementare ulteriormente il livello di complessità delle decisioni di carattere progettuale contribuisce l’estrema variabilità dei dati di progetto e dei vincoli al contorno, non solo nella sua fase di ‘gestazione’ ma, fondamentalmente, in quella di gestione della fase attuativa. Il progetto, cioè, è un sistema di idee e di istruzioni che si modifica continuamente nel tempo man mano che esso si realizza e proprio per la mancanza di costanza, di fissità, di stabilità dei suoi contenuti richiede una capacità di autoadattamento alla variabilità delle condizioni esterne con le quali si confronta e si aggiorna fino al momento della sua effettiva fruizione. [...]

A ciò si aggiunge, poi, l’estrema diversità di linguaggio e la conseguente difficoltà di comunicazione tra coloro che commissionano l’opera e coloro che intervengono per realizzarla. La difficoltà di instaurare un ‘dialogo’ costruttivo ai fini della corretta individuazione delle caratteristiche del progetto e la sempre più frequente mancanza di ‘referenti’ competenti e responsabili delle decisioni sugli input progettuali spinge il progettista ad operare supplenze decisionali non sempre di sua specifica pertinenza e spesso causa di mancata corrispondenza tra il costruito e il desiderato dall’effettivo utilizzatore.

Espressione primaria di tali ambiguità sono tutti gli interventi nei quali gli obiettivi di carattere estetico vengono strumentalmente utilizzati per mimetizzare le difficoltà o le incapacità di gestire, in maniera totalmente integrata e priva di prevalenze, la forma, la tecnica e la funzione.

Per evitare di incorrere in contraddizioni di questo tipo, un primo obiettivo da perseguire in sede di progettazione è quello di acquisire con sistematicità, con approfondimento e con coinvolgimento diretto degli utenti, i dati essenziali di progetto. Ciò porta ad attribuire una importanza fondamentale a quella fase del processo progettuale, definita “briefing”, nella quale vengono impiegati i più

efficaci strumenti di analisi per la corretta individuazione e specificazione degli 'user requirements', ovvero dei requisiti cui il progetto dovrà esprimere precisa risposta per poter essere considerato accettabile dai suoi fruitori. Fase questa che assume peso ancora più considerevole quando il progetto si riferisce a tipologie complesse nelle quali le 'espressioni esigenziali' vanno a condizionare non solo le soluzioni a livello distributivo funzionale ma anche a livello impiantistico e tecnologico.

Vincolanti nei confronti delle scelte di progetto, se pure mirati verso obiettivi di tutela degli interessi della collettività in generale, risultano essere – come già detto – le prescrizioni di carattere normativo esterno. Le norme di prevenzione incendi, le norme sul contenimento dei consumi energetici, le norme di sicurezza, le norme sui requisiti di igiene e benessere igrotermico, gli standard dimensionali, le norme sulle barriere architettoniche, definiscono nel loro complesso un corpus di prescrizioni che di per sé costituiscono 'dati di progetto' e che, in quanto tali, vanno conosciuti ed assunti alla stessa stregua dei requisiti esigenziali specifici di ogni intervento.

La loro gestione, in sede di scelte decisionali di progetto, non può essere assunta come 'verifica di rispondenza a posteriori', ma deve avvenire in forma 'integrata', in maniera da conferire alla soluzione progettuale il carattere di corretta ed ottimale mediazione tra vincoli. La norma è uno 'strumento di guida e di controllo' delle scelte progettuali ed in quanto tale va assunta in sede di organizzazione dei dati di partenza. [...]

Se l'obiettivo primario di un'attività progettuale deve essere quello di garantire la massima qualità dell'oggetto costruito, il progettista non può prescindere dalla conoscenza di ciò che sta a monte e di ciò che sta a valle della stessa. Non si può, cioè, considerare la progettazione come un segmento limitato del processo, isolabile nei suoi contenuti artistici e nelle sue espressioni di creatività, ma come complesso sistema di decisioni fortemente condizionate dalle operazioni progettuali e da quelle realizzative, fruttive e manutentive oltre che gestionali.

La struttura organizzativa del processo, la sequenza delle operazioni che rendono realizzabile il progetto, le verifiche ed i controlli propri di ciascuna fase e le responsabilità dei singoli operatori costituiscono anch'esse un complesso di informazioni indispensabili per poter operare in termini di massima efficienza e di garanzia dei risultati.

Tale conoscenza ha, tra l'altro, una finalità primaria che non può essere sottovalutata: quella di garantire che tra gli operatori del processo

si attivi un interscambio di informazioni sempre più calibrato e più 'mirato' in rapporto ai suoi contenuti operativi.

La realtà della pratica professionale mette sempre più in evidenza che le maggiori disfunzionalità e le più onerose patologie presenti negli edifici soggetti a riparazioni o ristrutturazioni derivano, in prima istanza, da scarsa efficacia dell'informazione trasmessa dal progettista al costruttore ed al produttore e da interscambi di comunicazioni spesso incomplete. Ciò si traduce in incrementi di costo degli interventi e riduzione della qualità del costruito.

Il progetto va dunque riletto in un'ottica di maggiore operatività, non trascurando gli effetti da esso indotti sulle altre fasi del processo.

Le carenze derivanti dalla mancanza di conoscenze sul funzionamento del processo e di unitarietà nella gestione dello stesso portano poi a rendere quasi sempre inattendibili le 'stime' economiche di progetto.

Le maggiori economie attuabili in un programma di costruzione sono proprio quelle che vengono definite 'di processo', ovvero quelle ottenute agendo non sui soli costi di costruzione ma sulle decisioni programmatiche e progettuali che condizionano e determinano le scelte tecniche e che producono i loro effetti sulle fasi gestionali e manutentive di quanto realizzato. Di qui l'importanza che stanno assumendo, sempre più, gli studi di fattibilità degli interventi, le tecniche di valutazione del rapporto costi/benefici, le procedure di analisi del costo globale di un programma costruttivo: tutte operazioni strettamente connesse ed inscindibili dalla vera e propria 'elaborazione progettuale'.

La conoscenza e, più che altro, la capacità di gestire correttamente la componente tecnica del progetto, tanto sotto il profilo della idoneità di impiego dei materiali, delle soluzioni costruttive, dei particolari di dettaglio, quanto sotto quello delle implicazioni organizzative di cantiere diventa il presupposto fondamentale per far sì che i contenuti tecnici del progetto svolgano un ruolo deliberatamente strumentale rispetto alle esigenze di controllabilità delle fasi esecutive.

Il rapporto tra la progettazione e la direzione dei lavori o l'alta sorveglianza dei lavori può risultare tanto più efficace nei suoi obiettivi di carattere qualitativo quanto più inequivocabili e dettagliate sono le informazioni espresse nel progetto. Il primo obiettivo che la 'funzione' di direzione dei lavori tende a perseguire è quello di garantire la 'conformità' di quanto realizzato rispetto a quanto previsto in sede di progetto. Ma la verifica di conformità presuppone l'esistenza di 'pre-

cisi termini di riferimento tecnico' cui potersi riferire per eventuali contestazioni di quanto non correttamente eseguito. Presuppone, cioè, l'assoluta esclusione di aleatorietà interpretative dovute a carenze o lacune informative di progetto.

Conseguenza diretta di tale esigenza è una diversa 'riconsiderazione' di ciò che correttamente viene inteso come 'progetto esecutivo' per far sì che esso si traduca in effettivo strumento di lavoro per l'impresa costruttrice dell'opera.

In altri contesti europei ed extraeuropei questa esigenza si è tradotta in una cultura del progetto esecutivo in cui il livello di approfondimento del dettaglio diventa di per sé espressione di garanzia di autocontrollo delle decisioni progettuali ed implicitamente, della qualità prestazionale delle soluzioni.

Le operazioni proprie della 'Direzione Lavori' e delle verifiche di conformità dell'eseguito rispetto al progettato vengono facilitate dalla disponibilità di documenti e di informazioni tecniche a tal fine specifico messi a punto e conferiscono alla funzione del "controllo" il ruolo di supporto alla cosiddetta 'assicurazione qualità'. In questa ottica il 'dettaglio' recupera la sua fondamentale valenza che è quella di contribuire prioritariamente alla caratterizzazione del linguaggio e del valore architettonico dell'opera senza, però, perdere la funzione di strumento per 'comunicare' e 'prevenire'.

Lo strumento cioè, attraverso cui le teorie dei requisiti prestazionali e delle prescrizioni tecniche, trovano il loro campo di applicazione e verifica in una forma che esprime il massimo livello di integrazione con il progetto e che manifesta l'effettivo livello di capacità tecnica del progettista.

La consapevolezza circa l'importanza del suddetto assunto sta portando alla introduzione dei principi di 'assicurazione qualità' anche all'interno delle strutture progettuali, sollecitando il ricorso a tecniche e strumenti di autocontrollo del processo di progettazione, che possono garantire e tutelare la committenza sulla effettiva validità delle prestazioni fornite e che possono trasferire maggiori e più concrete responsabilità sui progettisti per il loro specifico operato. [...]

A rimarcare ulteriormente l'esigenza di fare chiarezza sul rapporto tra la tecnologia, la prassi progettuale e l'architettura come espressione complessa di saperi, l'area della tec-

nologia dell'architettura, su iniziativa di Rosalba La Creta e Carlo Truppi, si fa promotrice di due cicli di incontri delle sedi nazionali, chiamando a raccolta alcuni tra i suoi più rappresentativi protagonisti (M. D'Alessandro, R. Del Nord, S. Dierna, F. Donato, G. Guazzo, G. Nardi, G. Peguiron, E. Vittoria). L'assunto su cui si sviluppa il confronto è la constatazione che in una società a tecnologia avanzata una appropriata qualità dell'architettura e dell'ambiente urbano risiede in una cultura progettuale che sia in grado di soddisfare i bisogni della collettività e, allo stesso tempo, sappia misurarsi con gli specialismi tecnici propri del processo costruttivo contemporaneo. Nell'affrontare le relazioni tra architettura, tecnologia e progetto, il primo ciclo di incontri esplora le intenzioni e i condizionamenti di alcune esperienze significative e il secondo ciclo cerca di fare il punto sui problemi della progettazione e sulle modalità con cui è possibile trasformare i vincoli tecnici in soluzioni espressive. Il rapporto tra i tre termini è affrontato da angolazioni diverse e con differenti interpretazione dai partecipanti, ma, come sottolineato dai curatori, in unanime convergenza su un aspetto fondamentale: il concetto di unitarietà del processo realizzativo dell'architettura e la stretta correlazione tra ideazione e operatività costruttiva, tra innovazione tecnologica e ragioni del contesto, tra cultura e costruzione²³.

²³ La Creta R., Truppi C. 1994.

Nel libro che raccoglie i risultati del dibattito, *L'architetto tra tecnologia e progetto*, pubblicato nel 1994 a cura di R. La Creta e C. Truppi, Del Nord propone una lunga e approfondita riflessione su due importanti esperienze di progettazione condotte dallo studio professionale di cui faceva parte (CSPE), intitolata "L'innovazione tecnologica: metodi progettuali e processi di produzione edilizia". Una descrizione che va ben oltre la rappresentazione delle soluzioni progettuali spaziali e tecnologiche degli interventi come normalmente si illustrano in una relazione tecnica del progetto, ma cerca di evidenziare i nessi tra il progetto e i condizionamenti a cui l'intervento è sottoposto. Lo scritto documenta la stretta compenetrazione tra gli assunti teorici elaborati attraverso la ricerca accademica e la loro implementazione nella pratica professionale. I casi di studio che Del Nord propone riguardano edifici complessi simili per destinazione d'uso – la ristrutturazione e l'ampliamento dell'Ospedale di Piombino e la nuova costruzione dell'Ospedale di Modena – ma differenti per modelli di processo, tipologie di appalto, modelli di organizzazione e gestione da parte della committenza. La scelta è motivata dalla necessità di "sottolineare quanto il processo di progettazione e la logica secondo cui si operano le scelte decisionali che riguardano il progetto siano strettamente correlate e fortemente condizionate dal processo edilizio nel quale si collocano". Si tratta dunque di edifici a elevata complessità tecnologica, dove proprio le

tecnologie, e in particolare le tecnologie evolute di informatica e automazione, costituiscono un fattore di condizionamento delle scelte operate nella progettazione, che portano a rivoluzionare i tradizionali schemi tipologici. Emergono dalla descrizione degli interventi tutti i temi su cui Del Nord ha sempre appuntato la sua attenzione, sia nel campo della ricerca che nella didattica, ma filtrati attraverso l'esperienza pratica del professionista: oltre all'innovazione tecnologica, le logiche di natura economica e finanziaria, lo studio di fattibilità come strumento di definizione programmatica dello sviluppo del progetto e di ottimizzazione delle scelte progettuali rispetto al rapporto costi-benefici, le procedure di appalto e i metodi di aggiudicazione, la temporizzazione delle fasi realizzative in funzione dell'utilizzo, il coinvolgimento delle competenze tecniche delle imprese nello sviluppo del progetto esecutivo, il progetto concepito come sistema 'aperto' alle declinazioni tecnologiche per ottimizzare prestazioni, costi e tempi di realizzazione. Nel lungo testo che descrive le caratteristiche e le logiche degli interventi alcuni brevi passaggi esprimono il senso che Del Nord attribuisce al delicato rapporto tra ideazione e realizzazione; evidenzia, in particolare, la "necessità di non intendere il progetto come un processo di pura ideazione che poi viene riversato in termini di processo produttivo o realizzativo senza compenetrazione e senza coinvolgimento diretto del progettista". Attento come sempre alle implicazioni di carat-

tere economico, Del Nord afferma che la realizzazione di un intervento “è un processo di tipo economico, è l'utilizzazione di risorse per fare in modo che il loro impiego abbia una ricaduta produttiva, è un rapporto costi-benefici sempre rientrante nell'ambito del procedimento di progettazione. Trascurare questa stretta connessione tra tecnica, economia e concezione architettonica vuol dire sicuramente incrementare il rischio di minori economie d'intervento, di minori qualità prestazionali e molto spesso anche di obsolescenza accelerata o di patologie presenti nell'edificio ancora prima del completamento dell'opera”. Intervenendo ancora sul ruolo della tecnologia dell'architettura nella formazione del progettista architetto, Del Nord, in quanto membro della Commissione istruttoria per la riforma degli ordinamenti e presidente del Consiglio di indirizzo tecnologico a livello di sede fiorentina, sviluppa delle riflessioni sugli assetti della didattica scaturiti a partire dalla riforma introdotta con la Legge 19 novembre 1990, n. 341 Riforma degli ordinamenti didattici universitari, anche come riflesso del confronto più ampio sul piano nazionale e europeo.

Un primo documento, non pubblicato e intitolato “Promemoria per la discussione del 20 marzo 1995”²⁴, riguarda un ripensamento della formazione universitaria in ambito tec-

²⁴ Il documento non è firmato ma il reperimento di bozze con correzioni autografe consente di attribuirlo a Romano Del Nord.

nologico “per facilitare il costante adeguamento dell’ambito formativo ai processi sociali ed economici e una più precisa ridefinizione dei limiti di pertinenza dell’area”, in un momento in cui, per effetto dell’introduzione dei crediti formativi, viene richiesto di “enfaticizzare gli aspetti dell’apprendimento rispetto a quelli dell’insegnamento”. La proposta finale per far fronte alle esigenze dell’area tecnologica, riguarda significativamente “la possibilità di creare sinergie a livello nazionale”, anticipando quanto più tardi verrà effettivamente realizzato con l’istituzione della Società Italiana della Tecnologia dell’Architettura (SITdA), di cui Del Nord è stato uno dei fondatori.

Un secondo documento intitolato “Contributo dell’area tecnologica alla individuazione di percorsi formativi alternativi per la strutturazione dei corsi di laurea”, è redatto nel 1995 congiuntamente da Del Nord e Pierangelo Cetica, allora direttore del Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia. Nella relazione si esprime la difficoltà di ipotizzare scenari attendibili di programmazione di fronte a una dinamica di cambiamento continuo e delle forti turbolenze delle trasformazioni nel mercato del lavoro e nelle sue espressioni di domanda esplicita o latente; motivo per cui il processo formativo da attuare “deve garantire l’acquisizione di capacità critica, competenza adattiva e flessibile, conoscenza ad ampio spettro, apertura verso ambiti disciplinari apparentemente estranei e capacità di dialogare con essi in termini operativi. Inoltre, l’obiettivo unanimemente

condiviso di effettivo recupero di ‘centralità di un progetto a valenza multidisciplinare’ implica comunque l’acquisizione di competenze di ‘managerialità operativa’ che trovano nelle funzioni di ‘project management’ dei punti di riferimento fortemente qualificanti”.

In occasione del Convegno nazionale dell’area tecnologica svoltosi nel dicembre 1996 a Reggio Calabria sulle problematiche disciplinari e istituzionali connesse agli assetti statutari e ordinamentali, Del Nord riprende tali riflessioni sottolineando che la maggior parte degli undici punti della Direttiva Europea²⁵ alla base del nuovo ordinamento degli studi è caratterizzata dalla componente tecnologica. Per rendere attuabile l’obiettivo della costruzione di un mercato europeo delle professioni e della diffusione di indicatori omogenei di conoscenze e competenze, propone alcuni requisiti indispensabili per connotare, con carattere di attualità, i progetti formativi secondo cui strutturare i diversi corsi di laurea della Facoltà di Architettura.

Interventi programmati di facoltà. Sede di Firenze, in Foti G. (a cura di), Colloqui di Architettura tra tecnologia e progettazione, Maggioli, Rimini 1998 – pp. 69-71

[...] Man mano che ci si sposta da una professione aleatoria ad una professione di massa, vediamo che il successo in termini professio-

²⁵ Direttiva 85/384/CEE del Consiglio del 10 giugno 1985 concernente il reciproco riconoscimento dei diplomi, certificati ed altri titoli del settore dell’architettura e comportante misure destinate ad agevolare l’esercizio effettivo del diritto di stabilimento e di libera prestazione di servizi

nali può essere unicamente il risultato di condizioni di maggiore competitività [...] da ricercarsi in un più stretto rapporto con la produzione industriale [...]. Una capacità maggiore del laureato in architettura nella gestione dell'innovazione tecnica sostanzialmente rientra nei nostri compiti istituzionali [...] in una prospettiva di azione su un mercato che presenta delle coordinate di progressiva complessità. [...]

Tra i requisiti che dovrebbero connotare il progetto formativo di ogni corso di laurea, particolare enfasi viene attribuita ai seguenti:

- Progressiva tendenza verso una preparazione che faciliti l'esercizio della professione in sede europea, da attuarsi sia mediante un maggior impegno nei programmi di interscambio di studenti e docenti, sia attraverso specifiche connotazioni dei contenuti disciplinari: modelli operativi e di intervento, forme organizzative in ambito internazionale e quindi contenuti conoscitivi.
- Effettiva garanzia di interdisciplinarietà dei laboratori e dei corsi integrati, con una calibratura dei moduli che consenta di pervenire ad una progettualità comprensiva di tutte le componenti e di tutti gli aspetti che incidono sulle scelte decisionali di trasformazione dell'ambiente costruito; integrazione disciplinare intesa come simulazione dell'interazione che deve realizzarsi tra i diversi cambi del sapere per potenziare le capacità di sintesi dello studente.
- Centralità di ruolo del progetto, non limitatamente ai suoi soli contenuti concettuali ovvero di concezione, ma nella sua accezione di processo operativo che induce e produce i processi di trasformazione dell'ambiente. In tale quadro di riferimento la progettazione esecutiva, come disciplina, e le componenti che ne sostanziano la fattibilità controllata, sia sotto il profilo economico che sotto il profilo tecnico, assumono un valore di primaria importanza e connotano implicitamente la sequenza delle conoscenze disciplinari e di esperienze applicative che dovranno essere fatte proprie dagli studenti.
- Una presenza costante distribuita in tutti gli anni di corso delle discipline di formazione tecnologica quale indispensabile fattore di connotazione del carattere operativo da associare alle esperienze pratico-progettuali.
- Una strutturazione delle discipline teoriche tale da fornire, come prescritto dalla direttiva comunitaria, informazioni e conoscenze specificatamente ed inequivocabilmente impiegabili nelle attività

pratico-progettuali alle diverse scale d'intervento. Il principio della teoria per la prassi dovrà essere strettamente correlato al principio della acquisizione della teoria della prassi con garanzia di equilibrio ed interazione tra aspetti teorici e pratici ovvero tra conoscenze e capacità [...].

- Rigorosa assunzione dei contenuti e delle raccomandazioni espresse dal Comitato Consultivo della CEE in merito alle necessarie innovazioni nei modelli di insegnamento, alla preparazione di operatori per equipe miste ed ai meccanismi di valutazione, di validazione, di efficacia dei programmi e di qualità dei risultati. I metodi didattici, nello specifico, non potranno prescindere dai processi di semplificazione e di velocizzazione sempre più spinte di accesso generalizzato all'informazione.
- E, per ultimo, tendenza progressiva verso il superamento delle uniformità culturali che tendono ad annullare la valorizzazione delle pensioni e degli interessi soggettivi degli studenti.

Il contributo e il ruolo dell'area tecnologica nella ricerca e nella formazione emerge anche in occasione di un importante evento nazionale che vede la partecipazione di numerose sedi universitarie nazionali. Nella ricorrenza dei trent'anni dalla introduzione della tecnologia dell'architettura come area disciplinare nelle Scuole di Architettura e dei venti anni dalla costituzione del Dipartimento fiorentino in ricordo di Pierluigi Spadolini, nel novembre 2003 si svolge a Firenze l'evento Emergenza del Progetto, Progetto dell'Emergenza, promosso dal Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e design 'Pierluigi Spadolini' dell'Università di Firenze insieme con i dipartimenti di tecnologia dell'architettura e design nazionali. In questo modo l'area tecnologica fiorentina ha voluto rimarcare il proprio impegno proseguendo una tradizione che, prima

con Pierluigi Spadolini e Roberto Segoni²⁶, poi con Corrado Latina²⁷, ha visto i propri afferenti dedicarsi alla ricerca sui sistemi abitativi per l'emergenza. Attraverso una mostra, un laboratorio progettuale e una conferenza, docenti, ricercatori e studenti di vari livelli si sono confrontati sul tema dell'emergenza abitativa e sul contributo della cultura tecnologica, dando luogo ad un evento ricco e partecipato, successivamente documentato attraverso la pubblicazione, nel 2005, del libro *Emergenza del progetto, Progetto dell'emergenza. Architetture con-temporaneità*, a cura di Roberto Bologna e Carlo Terpolilli.

Nella sessione introduttiva dedicata agli interventi da parte di figure di spicco delle istituzioni interessate (Università, Enti governativi locali, Protezione Civile, Impresa) Del Nord parla del "Ruolo dell'università nella ricerca e nella formazione e il contributo dell'area tecnologica della facoltà di architettura" e in particolare del ruolo strategico che le tematiche che affrontano le emergenze urbane e

²⁶ Pierluigi Spadolini, incaricato dopo il terremoto dell'Irpinia del 1980 dal Ministro Giuseppe Zamberletti, considerato il padre della istituzione della Protezione Civile in Italia, di sviluppare una ricerca sui moduli abitativi per l'emergenza, realizzò il progetto MAPI-SAPI chiamando a collaborare Roberto Segoni, docente di Disegno Industriale, e Corrado Latina, esperto di sistemi e tecnologie per gli insediamenti temporanei post-terremoto.

²⁷ Corrado Latina è autore del libro *Sistemi abitativi per insediamenti provvisori*, edito da BE-MA, Milano nel 1988 e ha diretto il Centro di informazione e documentazione sulla sicurezza in ambiente costruito presso il Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia di Firenze.

territoriali possono avere sia nei confronti delle comunità e delle istituzioni pubbliche sia internamente alle istituzioni universitarie e, nello specifico, delle scuole di architettura. Dall'opportunità di un confronto su temi di rilevante portata sociale tra le diverse istituzioni scaturisce la convinzione di Del Nord che “la combinazione di benefici scientifici e interessi sociali può superare la logica della competitività di sede, tanto nel campo della ricerca quanto nel campo dei processi di formazione di primo livello e di formazione scientifica avanzata”.

Le strategie di ricerca per la tecnologia dell'architettura

L'innovazione ha rappresentato per Romano Del Nord un principio guida della ricerca disciplinare per la tecnologia dell'architettura e di ciò ne ha dato conto, oltre che nella conduzione delle numerose ricerche, anche nella formazione dei giovani ricercatori, soprattutto in ambito dottorale. Dai suoi scritti sull'argomento emerge che la sua attenzione si è concentrata principalmente su alcuni concetti:

- lo sviluppo della ricerca nell'ambito delle prospettive di scenari di evoluzione e sulla base di rigorosi metodi scientifici;
- la collocazione delle tematiche della ricerca nell'ambito della domanda espressa a livello nazionale e internazionale
- il confronto con l'evoluzione della tecnologia e il contributo all'avanzamento alla cultura operativa del progetto

e della costruzione per superare le criticità di volta in volta emergenti nel settore delle costruzioni.

Il suo contributo si è manifestato in occasione di momenti di confronto nazionale sulla ricerca per il dottorato e di dibattito in seno alla comunità scientifica dell'area tecnologica. In occasione della prima edizione de Gli Incontri di Palazzo Vegni organizzati dal Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design 'Pierluigi Spadolini' a partire dal 2001 nell'ambito del Dottorato in Tecnologia dell'architettura, Del Nord propone un contributo su "Gli strumenti della politica formativa e scientifica". L'intervento, che viene poi pubblicato nel 2004 nel libro *L'innovazione tecnologica per l'architettura. Un diario a più voci* curato da M. C. Torricelli e A. Laurià, fornisce una lettura del contesto istituzionale della ricerca scientifica e della formazione per la ricerca in cui si evidenziano i nuovi paradigmi dell'autonomia e competitività degli atenei, la progressiva prevalenza degli aspetti qualitativi della ricerca legata ai processi valutativi, il ruolo delle nuove tecnologie della comunicazione, la disseminazione dei risultati della ricerca per alimentare l'alta formazione. Nelle risposte all'intervista dei dottorandi allegata all'intervento principale Del Nord esprime più chiaramente la sua posizione rispetto alle strategie di ricerca per la tecnologia dell'architettura, attribuendo all'innovazione del processo un ruolo determinante nel settore delle costruzioni e associando alle componenti economica-finanziaria e sociale i contributi interdisciplinari più significativi.

Gli strumenti della politica formativa e scientifica, in M. C. Torricelli, A. Lauria (a cura di), *L'innovazione tecnologica per l'architettura. Un diario a più voci*, ETS, Pisa 2004 – pp. 85-111

[...] progettare o pianificare una innovazione vuol dire sostanzialmente capire il mercato, se fosse un *demand pull*, o, nel caso del *technology push*, pianificare vorrebbe dire semplicemente aumentare la conoscenza su un ambito tecnologico specifico per farlo imporre al mercato. Dovendo assumere come coesistenti entrambe le condizioni la problematica della progettazione e pianificazione dell'innovazione si complessifica. Per tale ragione oggi si parla obbligatoriamente di innovazione come frutto della multidisciplinarietà al punto tale che si afferma che nessuna visione settoriale, pur sviluppata ai massimi termini, può produrre una effettiva innovazione che ha un impatto nei confronti del mercato. [...]

Nel nostro campo specifico, l'originaria interpretazione di innovazione data da Schumpeter, ormai classica, fa riferimento a un processo che dall'invenzione passa alla prima diffusione commerciale e poi all'impiego diffuso della tecnologia innovativa. Il concetto di innovazione espresso da Schumpeter sottende, quindi, un processo marcatamente volto all'oggetto dell'innovazione. Le interpretazioni di oggi, invece, parlano dell'innovazione come di una trasformazione di un'idea in un nuovo processo o in un nuovo e migliorato prodotto. [...]

Allora se mettiamo insieme questi tre elementi: il fatto che non prevale più il mercato, il fatto che non prevale più la tecnologia e il fatto che comunque l'innovazione è un processo di trasformazione che va rapportato [...] ad una dimensione temporale piuttosto lunga, tutto questo ci fa capire come il progetto e la pianificazione dell'innovazione siano delle attività fortemente incentrate sugli aspetti processuali più che sullo specifico prodotto dell'innovazione medesima. [...]

Nella seconda metà del primo decennio degli anni Duemila OSDOTTA, l'Osservatorio del Dottorati di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura, promuove una serie di seminari nei quali la comunità scientifica nazionale dell'area tecnologica ha potuto confrontarsi e orientare le strategie di ricerca

di settore²⁸. OSDOTTA, fondata nel 2004, nasce come rete per la diffusione delle informazioni sulle ricerche sviluppate nei corsi di dottorato nazionali, l'inserimento dei dottorandi nella comunità scientifica, la creazione di una reputazione scientifica, anche verso il mondo esterno all'università, e la promozione di processi di autovalutazione, proponendosi, allo stesso tempo, di verificare le sperimentazioni didattiche mediante il confronto tra studiosi della disciplina. Il coordinamento della rete è affidato inizialmente a Maria Chiara Torricelli e successivamente a Maria Antonietta Esposito a cui, in particolare, si deve un intenso lavoro di relazione e messa a punto di strumenti collaborativi per agevolare lo scambio di informazioni tra i dottorandi.

Del Nord viene chiamato a portare il suo autorevole contributo in diverse occasioni in cui tratta del tema della formazione per la ricerca, rivolgendo in prima battuta ai giovani ricercatori in formazione i propri suggerimenti, ma estendendo le sue riflessioni alla più ampia platea dei docenti e ricercatori dell'area tecnologica.

Il primo intervento, pubblicato nel volume *Tecnologia dell'Architettura, creatività e innovazione nella ricer-*

²⁸ I Seminario Tecnologia dell'Architettura: creatività e innovazione nella ricerca (Viareggio 2005); II Seminario Interazione e mobilità per la ricerca (Pescara 2006); III Seminario La ricerca a fronte della sfida ambientale (Lecco 2007); IV Seminario L'innovazione nella ricerca: la sfida e l'attività in corso (Torino 2008); V Seminario Produzione dell'architettura tra tecniche e progetto. Ricerca e innovazione per il territorio (Reggio Calabria 2009); VI Seminario Permanenze e innovazioni nell'architettura del mediterraneo (Palermo 2010).

ca, curato da M. A. Esposito, si riferisce al I Seminario OSDOTTA tenutosi a Viareggio nel settembre del 2005. Del Nord affronta la tematica dei “Paradigmi tecnologici tra ricerca ed operatività” e interpreta la giornata conclusiva del Seminario in base a una duplice finalità: stimolare l’entusiasmo dei ricercatori verso una ricerca improntata a rigore scientifico e qualità dei risultati e riflettere sulle tematiche proprie dell’area nazionale della tecnologia dell’architettura per svilupparne le strategie di ricerca. Prendendo in rassegna le proposte avanzate dai dottorandi, evidenzia la stretta relazione che deve sussistere tra l’originalità della ricerca e la proiezione strategica verso scenari di evoluzione.

Nel richiamare alcune affermazioni fatte da rappresentanti dei ministeri Europei in occasione della conferenza sullo spazio europeo della formazione a Bergen (2005) Del Nord asserisce che “l’originalità della ricerca implica l’individuazione di corretti ambiti che siano opportunamente rapportati a scenari futuribili [...] nei quali si andrà a collocare l’economia complessiva del sistema Europa”.

Del Nord invita i giovani ricercatori a confrontarsi con la dimensione internazionale pur senza rinunciare a considerare quali sono le ricadute sull’economia e il mercato locali, tenendo ben presente che l’obiettivo fondamentale consiste in “stimolare, sollecitare ed attuare processi di innovazione tecnologica che producano effetti benefici nella trasformazione dell’ambiente costruito. Innovazione

tecnologica intesa quindi nella sua accezione più ampia, non solo il momento della concezione, ma anche del trasferimento tecnologico e dell'attuazione degli interventi". Nella consapevolezza che l'innovazione fine a sé stessa non può essere sufficiente, Del Nord insiste sul fatto che "la creatività nel planning strategico è la condizione di supporto fondamentale affinché quello che scaturisce dalla ricerca della tecnologia possa avere effetto, ricaduta e impatto sul mercato e sull'economia".

L'esortazione nei confronti dei giovani ricercatori in formazione è di maturare l'acquisizione di "una visione sistemica del problema, che coinvolge la cultura di base del ricercatore, il contributo della ricerca all'incremento culturale del contesto, inteso come committenza, mercato e infine come utente che farà uso della ricerca stessa. L'obiettivo generale è l'innovazione intesa come introduzione di soluzioni innovative per incrementare l'efficienza dei processi di produzione nel settore delle tecnologie (incrementare l'efficienza oggi vuol dire ridurre i tempi, i costi, implementare la qualità, ridurre le variazioni in corso)".

Prendendo in considerazione le tematiche delle proposte di ricerca avanzate dai dottorandi, Del Nord si sofferma sulla progettazione ambientale alla scala urbana e territoriale, sulla necessità di inquadrarne gli scenari di sviluppo e sul ruolo che le nuove tecnologie possono assumere nella loro definizione; sull'approccio essenziale quale reale strumento per perseguire la multidisciplinarietà; sul rappor-

to tra manutenzione e *strategic management* del processo attuativo, per poi tornare a distinguere che “il compito della ricerca non è quello di orientare, di esplicitare quali sono i metodi, le tecniche e gli strumenti per il corretto comportamento professionale nel processo di progettazione, ma quello di individuare elementi innovativi che possano incidere sull’efficacia complessiva dello stesso”.

Quanto agli argomenti di possibile interesse della ricerca tecnologica, Del Nord indica in primo luogo il concetto di *evidence based approach* come fase metodologica di validazione dei risultati, di cui la *post occupancy evaluation* ha rappresentato un primo esempio nella disciplina tecnologica. Un secondo aspetto di assoluta attualità è “la garanzia di un’effettiva significatività dell’innovazione tecnologica nel settore delle costruzioni, che come sappiamo dipende da un’efficace interazione fra il mondo della ricerca e quello della produzione [...] nello specifico, fra le fasi della progettazione e quelle della produzione”. Un terzo elemento di riflessione è il tema della qualità che non deve essere un’imposizione normativa ma una “forma di cultura” che interessa tutti gli operatori del processo e in particolare la committenza alla quale sono demandati i controlli, le verifiche e le procedure attuative.

Nel secondo intervento, pubblicato nel volume curato da Elisa Ginelli, *La ricerca a fronte della sfida ambientale*, relativo al materiale del III seminario OSDOTTA tenutosi a Lecco nel settembre del 2007, Del Nord tratta del “Metodo

e organizzazione della conoscenza tecnologica: un'interpretazione dei lavori di OSDOTTA 2007". Come recita il titolo, in questo contributo Del Nord opera un'attenta lettura critica delle relazioni del seminario passando in rassegna le diverse proposte di ricerca e suggerendo, alla fine del testo, alcuni interessanti orientamenti per lo sviluppo dell'attività di ricerca nel quadro della internazionalizzazione e delle politiche di settore della Unione Europea, in particolare dell'ECTP (European Construction Technology Platform). Anche in questa occasione, come nello scritto prodotto per il I Seminario OSDOTTA, Del Nord insiste sulla necessità di collocare le proposte di ricerca in uno scenario prospettico, "sviluppando una capacità di intercettazione delle tematiche disciplinari più significative che potranno emergere in futuro, sia da istanze soggettive che collettive, in modo da creare i presupposti per la competitività, non solo della ricerca, ma anche del sistema che la genera, liberandone le forze creative, come avviene nei paesi più competitivi anche emergenti, instaurando così un circolo virtuoso per il suo finanziamento. Questo requisito è fondamentale per fronteggiare l'accelerazione imposta dalla globalizzazione, alla quale non si può opporre un atteggiamento di irresponsabile autoreferenzialità della ricerca", ma piuttosto inserendo "le tematiche driver dei processi di globalizzazione, di tipo orizzontale, nelle ricerche dei diversi ambiti, per imprimere la necessaria multidisciplinarietà, velocità di percorso, innovatività e quindi utilità e valore ai risultati".

Come risulta evidente dagli interventi tenuti da Del Nord per i seminari OSDOTTA, il tema della formazione rimane sempre strettamente connesso a quello dell'orientamento della ricerca nel campo della tecnologia dell'architettura. Nel VI Seminario OSDOTTA tenutosi a Palermo nel 2010 Del Nord si sofferma sulla questione della riforma sui raggruppamenti disciplinari²⁹, in un confronto tra l'area della Tecnologia dell'architettura, della Produzione edilizia e dell'Architettura tecnica, allo scopo di confrontare le convergenze, sia in termini di contenuti scientifico-formativi che di metodologie operative, e per valutare l'esistenza di una condivisione di intenti e la possibilità di realizzare sinergie per affrontare le sfide imposte da una sempre più marcata competitività. A questo scopo Del Nord evidenzia i principi sui quali si basa la riforma, riconducibili ad alcune parole-chiave che spingono a riconsiderare le strategie

²⁹ I settori scientifici disciplinari costituiscono il cardine dell'attuale assetto organizzativo dell'università italiana. Ciascuno di essi individua un'area disciplinare omogenea, entro cui trovano fondamento culturale comune i contenuti di alcuni degli insegnamenti previsti nei corsi di studio. Ai settori scientifici disciplinari si riferiscono i raggruppamenti concorsuali per il reclutamento del personale docente universitario. Con il Parere generale n. 7 del 4 novembre 2009, il Consiglio Universitario Nazionale (CUN), ha proceduto alla revisione dei settori scientifici disciplinari, rispondendo a precisa istanza del MIUR finalizzata alla loro riduzione. Pertanto i settori dell'Architettura tecnica (ICAR10), della Produzione edilizia (ICAR11) e della Tecnologia dell'architettura (ICAR12) insieme con il settore del Disegno industriale (ICAR13) sono stati raggruppati nello stesso Macrosettore 08/C – Tecnica edilizia, Tecnologia dell'Architettura, Design dell'Area 08 – ingegneria Civile e Architettura.

di sviluppo della ricerca e della formazione: meritocrazia, valutazione della ricerca e della didattica, incentivazione condizionata dall'impiego di indicatori di produttività scientifica, competitività, meccanismi di reclutamento.

Del Nord torna a parlare di politiche formative e di strategie di ricerca nell'area della tecnologia dell'architettura in altre di occasioni, partendo sempre, con grande pragmatismo e realismo, da un'analisi delle problematiche che si riscontrano nel settore delle costruzioni. La prima di queste è un intervento presentato in occasione del I convegno nazionale della Società Italiana di Tecnologia dell'Architettura (SITdA)³⁰ L'invenzione del futuro, tenutosi a Napoli il 7-8 marzo 2008. Delle quattro "sfide" proposte (Gestione degli appalti e progettazione esecutiva, Innovazione tecnologica e competitività, Sostenibilità e consumo delle risorse, Domanda di management del processo edilizio e nuovi modelli di offerta), Del Nord partecipa al dibattito sulla pri-

³⁰ SITdA è un Ente del Terzo Settore nato nel 2007 per iniziativa di un gruppo di docenti dell'area tecnologia tra cui RDN. Il suo scopo è di costituire "un'ampia e inclusiva rete di studiosi, docenti universitari e cultori della materia afferenti all'area della Tecnologia dell'Architettura con finalità di collegare università, professioni, istituzioni; attuare politiche di ricerca di alto profilo; sedimentare nel settore disciplinare una cultura dell'internazionalizzazione; divulgare la ricerca; promuovere un approccio multi e transdisciplinare della tecnologia dell'architettura; contribuire ai processi normativi; assistere le istituzioni nel controllo e nella valutazione della qualità edilizia; cooperare con il sistema educativo nazionale nella formazione; fungere da riferimento culturale; valorizzare l'eccellenza" (dal sito ufficiale di SITdA <http://www.sitda.net/sitda.html>).

ma, richiamando dapprima lo storico contributo culturale dell'area tecnologica sui temi della formazione e di una ricerca finalizzata al recupero di efficienza temporale, economica e prestazionale del processo a fronte della consapevolezza che “le procedure di istruzione e di gestione degli appalti delle opere di architettura e le modalità di sviluppo della progettazione esecutiva – intesa, nell'ambito dell'area disciplinare, come sistema di istruzioni per la costruzione – possono generare delle criticità, delle inefficienze di processo”. In seguito indica tre possibili scenari di invenzione del futuro a partire dalla considerazione che esiste “una strettissima correlazione tra l'efficacia dei sistemi formativi e l'efficienza dei processi di trasformazione dell'ambiente costruito”. Il primo riguarda il futuro della formazione che mette urgentemente di fronte “al fabbisogno di una cultura tecnico scientifica e, quindi, alla necessità di potenziare le dotazioni di capitale umano dei professionisti dell'architettura”; il secondo è correlato al nuovo quadro normativo sui contratti pubblici che richiede strategie di creazione di nuove competenze, profili professionali e responsabilità, il terzo, infine, è lo scenario del mercato delle costruzioni la cui evoluzione ha generato “un nuovo terreno di confronto della tecnologia, con la conseguente necessità di saper governare il rapporto con l'impresa, di saper interloquire con competenza nello sviluppo del progetto”. Infine, traccia una breve analisi del processo e delle sue criticità richiamando il tema della centralità del progetto.

Citando la definizione di ‘progetto esecutivo’ del nuovo apparato normativo³¹, Del Nord ribadisce che il significato che l’area disciplinare della tecnologia dell’architettura dà al progetto di architettura risulta del tutto coerente con gli obiettivi formativi della professione dell’architetto.

La seconda occasione è un articolo scritto nel 2011 per il primo numero della rivista *Techne – Journal of Technology for Architecture and Environment* con il titolo “Quale ricerca per quale domanda”. *Techne* è la rivista scientifica della Società Italiana di Tecnologia dell’Architettura (SITdA).

Il primo numero della rivista *Techne* è intitolato *Oltre la crisi* e affronta con “l’ottimismo del ricercatore” la crisi che da qualche anno caratterizza il settore delle costruzioni, la produzione, la ricerca e la formazione universitaria. Significativamente Del Nord partecipa alla pubblicazione del primo numero della rivista con un tema che contribuisce a delineare i riferimenti per orientare la ricerca e la didattica nel campo disciplinare della tecnologia, sottoli-

³¹ Il testo del regolamento di attuazione del Codice degli appalti recita: “la progettazione ha come fine fondamentale la realizzazione di un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto tra i benefici ed i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione. La progettazione è informata a principi di minimizzazione dell’impegno di risorse, materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo di risorse naturali impegnate dall’intervento e di massima manutenibilità, miglioramento del rendimento energetico, durabilità di materiali e componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità tecnica ed ambientale dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell’intervento nel tempo”.

neando ancora una volta le criticità del processo edilizio e indicando nella progettazione innovativa dei modelli organizzativi e operativi e degli strumenti collaborativi una priorità strategica della ricerca per fare fronte alle problematiche correnti.

Quale ricerca per quale domanda, Techne 1/2011, pp. 70-75

Il dibattito in corso sui criteri di valutazione della ricerca e sulle modalità più idonee per fornire adeguata risposta alla pressante sollecitazione di adeguamento dei percorsi formativi rispetto all'effettiva domanda di mercato solleva il problema di quali contributi l'università – e, nel nostro caso, il settore della 'tecnologia dell'architettura' – possa offrire per il superamento della crisi in corso e per una reale crescita di competitività del nostro paese. Ciò per evitare che, in un contesto fortemente penalizzato dalla scarsità di risorse (umane, economiche e strumentali), si rimanga ancorati ad approcci culturali e a linee di sviluppo scientifico poco strategici per la ripresa, ancorché meritevoli di approfondimento e di impegno scientifico. Il tema riguarda, dunque, l'efficacia produttiva delle risorse investite e la concreta 'trasferibilità dei risultati' tanto nella formazione professionalizzante quanto nell'operatività quotidiana dei decisori e degli attuatori. [...] A dimostrazione che i veri problemi non sono ancora risolti alla base si rileva che le criticità negli interventi di opere pubbliche, *mutatis mutandis*, continuano ad essere sempre le stesse e comunque sostanzialmente riconducibili alla difficoltà – se non incapacità – di creare quella condizione di sostanziale congruità della componente tecnica, economica e prestazionale che dovrebbe veder pariteticamente soddisfatti gli interessi di coloro che promuovono e di coloro che concorrono alla loro realizzazione.

Difficoltà determinata dalla conflittualità sempre più marcata tra i tre principali ambiti decisionali che concorrono alla realizzazione dell'opera pubblica: quello della committenza-utenza, quello della costruzione-produzione e quello della progettazione. Ne è evidente dimostrazione l'effetto stravolgente dei «contenziosi» sulla produttività reale dei programmi d'intervento, la costante 'dinamica evolutiva dei costi e dei tempi' d'intervento, la rilevante entità delle 'modifiche

progettuali' che, nonostante i vincoli normativi, vengono introdotte nei progetti e, non ultimo, il crescente livello di 'insoddisfazione dei fruitori' del prodotto finale.

La percezione degli effetti di tali conflittualità ha portato all'introduzione di meccanismi atti a ridurle che, però, hanno riallineato solo alcuni dei tre ambiti e non lungo l'intero sviluppo del processo decisionale. [...]

Sia che ci si riferisca ai problemi di effettiva qualità percepita che agli ingiustificati incrementi dei costi e dei tempi di attuazione delle opere pubbliche, le cause di criticità sono, comunque, sempre riconducibili alla inadeguatezza dei modelli operativi, alla debolezza di cultura tecnica dei decisori ed operatori, alle discrasie tra gli ambiti decisionali e all'assenza di strumenti per una concertazione consapevole delle soluzioni.

Ciò traspare, ad esempio:

- dagli inadeguati sistemi di valutazioni qualitative delle offerte tecniche nelle gare di progettazione e/o appalto;
- dalla scarsissima rilevanza attribuita alle attività di briefing preprogettuale e di esaustiva formalizzazione della domanda, nonostante la loro ormai riconosciuta importanza strategica nei confronti della qualità del progetto;
- dall'assenza di idonei incentivi per l'accelerazione dei tempi dovuta alla consapevole incapacità di dimensionarne l'effettiva durata (tempi di progettazione) e di contrastarne il mancato rispetto (tempi di costruzione);
- dalla constatazione della sempre più diffusa leggerezza con la quale – nell'area della committenza e con diretta responsabilità dei suoi tecnici – i costi delle opere vengono sottostimati per rientrare entro limiti consapevolmente incongruenti con la qualità attesa, trasferendone gli effetti sulla progettazione, sulla prestazionalità delle soluzioni e sugli oneri di produzione: la trasparenza dei costi e l'anticipata comprensione del loro impatto sulla qualità imporrebbe che le decisioni venissero assunte con piena cognizione di causa da parte di tutti gli operatori.

Sarebbe forse ora di rendersi conto che l'enfasi posta sui «risparmi percepiti o dichiarati» costantemente contraddetti dalle «effettive economie consuntive» è, forse, solo un modo per mascherare l'incapacità di agire con logiche di trasparenza a tutti i livelli e con la consapevolezza condivisa delle valutazioni e delle scelte operate. Ciò conferma, ancora una volta, che non si è creata una cultura di totale

condivisione delle reciproche responsabilità rispetto agli obiettivi, da parte di tutti gli attori. [...]

Se in tutti i processi decisionali complessi la condivisione continua e progressiva delle scelte da parte di tutti gli operatori è considerata una condizione strategica per il successo dell'iniziativa pianificata e se il processo di progettazione è comunque assimilabile a un complesso sistema di decisioni consapevolmente assunte da tutti gli operatori, allora non si può sottovalutare l'importanza delle tecniche e delle procedure atte a facilitarne la condivisione.

Il presupposto fondamentale rimane, ovviamente, la necessità di recupero di una dimensione etica, da parte di tutti, che riconosca l'utilità reciproca dei contributi nel rispetto degli interessi legittimi di ciascuna delle parti: la prestazionalità dell'opera per il committente, l'equo profitto per il costruttore, la gratificazione professionale, con soddisfacimento della sensibilità creativa, per l'architetto. Per incentivare il contributo di tutte le parti in causa potrebbero essere impiegate forme contrattuali e procedurali che consentano di condividere rischi e profitti nella consapevolezza che tutti corrono verso lo stesso obiettivo.

Con il diffondersi delle N.T. nel settore delle costruzioni, con il progressivo affermarsi dei modelli LEAN, dei BIM e con il propagarsi dell'interoperabilità, l'obiettivo della concertazione consapevole delle decisioni di progetto diventa sempre più perseguibile e concreto. [...]

Il trend che sta spingendo il mercato internazionale delle costruzioni verso 'approcci progettuali integrati' evidenzia come, per dare risposta alla crisi, sia necessario agire su modelli organizzativi di processo che esaltino i principi collaborativi tra tutti gli attori del processo 'fin dai momenti più iniziali delle scelte decisionali', riconoscendo il forte valore aggiunto derivabile, appunto, dalla integrazione di tutti gli apporti: da quello del business, a quello progettuale, fino a quello tecnico costruttivo non escludendo il ricorso a incentivazioni ripartite sotto forma di condivisione dei risparmi/benefici di processo conseguiti: in altri termini, l'importanza di conferire enfasi al management delle decisioni transdisciplinari in tempo reale e lungo l'intero sviluppo di un programma d'intervento. [...]

A prescindere dall'indubbio valore aggiunto che la ricerca di base sulle tecnologie dell'architettura – nella sua più ampia accezione interpretativa – può offrire nel perseguire obiettivi di sostenibilità sempre più condivisi, attuali e stringenti, non si può disconoscere il peso che

tenderanno ad assumere i meccanismi di processo, da interpretarsi e risolversi in un'ottica sistemica.

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

Il processo mediante cui vengono operate le scelte decisionali che si materializzano nella progettazione condiziona pesantemente la qualità delle decisioni stesse così come la finalizzazione delle tecniche innovative hard e soft necessarie per favorire la cooperazione a tutti i livelli, mediante l'uso di piattaforme informative che agevolino una reale acquisizione di consapevolezza, apre ampi spazi di interesse scientifico di nostra specifica pertinenza. Gli stessi *building information model* che nelle espressioni più avanzate fanno dialogare il progetto con data-base di informazioni che ne sostanziano le caratteristiche fisiche e funzionali, i contenuti tecnico-costruttivi, prestazionali ed economici, possono trasformarsi in piattaforme per agevolare il dialogo collaborativo e per supportare la decisionalità consapevole estendendosi alla prefigurazione delle ricadute sulla fase gestionale delle opere progettate.

In ambienti di questo tipo diventa importante saper rinnovare il profilo della leadership di processo, nella consapevolezza che essa possa diventare fattore di successo qualora svolga il ruolo di facilitatore piuttosto che di controllore, promuovendo quel clima collaborativo che favorisce la formazione di partnership realmente integrate. Tutto ciò apre il campo a nuove competenze e capacità da formare nei percorsi di livello superiore e a nuovi spazi di azione per lo sviluppo di una ricerca scientifica effettivamente produttiva.

La terza e tra le ultime occasioni che vedono Del Nord protagonista del confronto sulle questioni attinenti alla ricerca nell'area della tecnologia dell'architettura è la sua partecipazione alla X edizione degli Incontri dell'Annunziata, tenutasi nel novembre 2014, con una relazione sulle "Potenzialità dell'area tecnologica in tema di 'ricerca progettuale

le””, pubblicata nel 2016 nel libro *Pensiero tecnico e cultura del progetto* curato da Massimo Perriccioli. Mettere a confronto idee e opinioni sul ruolo della tecnologia dell’architettura nella ricerca e nell’insegnamento è stato sempre tra gli obiettivi degli Incontri dell’Annunziata organizzati dalla sede di Ascoli Piceno della Facoltà di Architettura dell’Università di Camerino. Nel corso degli anni l’evento ha rappresentato un appuntamento fisso per l’area della tecnologia dell’architettura in cui poter, da una parte, fare il bilancio dello stato dell’arte, dall’altro, orientare le strategie di sviluppo del settore disciplinare nell’ambito universitario. Ipotizzando temi di ricerca progettuale, il contributo di Del Nord prefigura come sempre scenari futuribili e, al contempo, ritorna su questioni fondamentali quali l’innovazione tecnologica, la cultura della progettazione, la qualità del prodotto edilizio, la comprensione delle dinamiche sociali ed economiche, le potenzialità offerte dalla nuova era della digitalizzazione con strumenti come il BIM (Building Information Modeling), metodo di gestione del progetto supportato da un software per generare un modello digitale contenente le informazioni sull’intero ciclo di vita dell’opera. Nella breve disamina della situazione del contesto del settore delle costruzioni in Italia, Del Nord evidenzia con grande concretezza e soprattutto con l’esperienza ormai acquisita di anni di impegno sul fronte professionale oltre che accademico, l’arretratezza strutturale, il carattere *low tech* dei processi, l’indeterminatezza di costi e tempi, l’i-

naccettabilità dei livelli prestazionali, la diffusione di contenziosi e corruzione, l'inquinamento delle procedure di gare e concorsi, la inconsistente qualità dei prodotti progettuali e la scarsa capacità tecnico-manageriale delle committenze e, non ultimo, la sottostima degli aspetti sociali ed economici della sostenibilità. Tra i segnali del mercato per un rinnovamento dell'approccio alla progettazione, indica lo spostamento dell'attenzione della committenza dalla qualità del prodotto edificio alla sostenibilità dei servizi offerti, un concetto già espresso in altre circostanze precedenti, che implica un approccio culturale al progetto diverso, basato sulla necessità di considerare l'edificio o la città non più come prodotto ma come servizio calibrato sul fruitore.

*Potenzialità dell'area tecnologica in tema di "ricerca progettuale", in M. Perriccioli (a cura di) *Pensiero tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, FrancoAngeli, Milano 2016 – pp. 121-126*

[...] Le mie considerazioni partono dal presupposto, o meglio, dalla constatazione se non convinzione, che il settore tecnologico abbia contribuito, nel tempo, a far evolvere le cognizioni scientifiche che hanno orientato lo sviluppo e le trasformazioni del mercato delle costruzioni della seconda metà del secolo scorso: dalle teorie e pratiche dell'industrializzazione edilizia, alle applicazioni della teoria dei sistemi, dall'imposizione della teoria esigenziale prestazionale (cfr. Capitolati Prestazionali), ai differenti modelli di processo, etc. tutti argomenti con forti implicazioni di natura progettuale.

D'altro canto, un settore – quello nostro – che ha fatto della 'cultura tecnologica' il suo slogan di riferimento accademico per competere con i settori maggiormente deputati alla progettazione dell'architettura non può, oggi, che essere il più legittimato ad affrontare la

‘ricerca progettuale’, in un contesto caratterizzato sempre più dalla prorompente invadenza della/e tecnologia/e, sia nella sua accezione hard che in quella soft.

L’area della TdA, dunque, è quella che più delle altre può esprimere contenuti scientifici che possano essere qualificabili come effettiva ‘ricerca scientifica progettuale’ e che possano fornire risposte concrete alle criticità del mercato.

[...] l’argomento suggeritoci ci spinge [...] a concentrare l’attenzione su due aspetti principali:

- la ricerca progettuale della TdA;
- la sua correlazione con i nuovi contesti ovvero con gli scenari che si vengono a configurare per effetto delle dinamiche in atto che connotano/connoteranno il mercato delle costruzioni e i processi di trasformazione dell’ambiente costruito. [...]

Un prevedibile regime di risorse sempre più limitate (anche dopo la crisi) orienterà le strategie verso obiettivi di riduzione degli sprechi e di aumento dell’efficienza di prodotti e di processi.

Basti riscontrare come in tutti gli approcci, oggi adottati, vengano sistematicamente sottostimati gli aspetti sociali ed economici della sostenibilità e basterebbe solo questo per ripensare a nuovi modelli di progettazione in cui il controllo dei costi e dei tempi possa assumere la valenza che gli spetta. [...]

A fronte della situazione attuale delle criticità, delle inefficienze rilevate, come finora descritte, si materializzano sempre più le nuove sfide che puntano sulla proliferazione invadente delle tecnologie dell’informazione e sulle ormai irrinunciabili appropriate applicazioni di pratiche sostenibili.

La preventiva prefigurazione dei contesti futuribili (ma già oggi rilevabili) [...] costituisce il presupposto per meglio inquadrare e delineare gli ambiti verso i quali orientare i contenuti della ricerca progettuale.

Il processo di rinnovamento del settore delle costruzioni implica l’adozione di strategie di transizione dall’industria delle costruzioni all’industria dell’ambiente costruito basata sulle economie digitali ed estesa alla scala urbana ed infrastrutturale.

Il quadro che oggi si profila, e intorno al quale ruotano tutte le strategie dei paesi in competizione con il nostro, è quello di un mercato connotato dalle economie della digitalizzazione e della massimizzazione delle strategie di sostenibilità sociale, ambientale ed economica. La digitalizzazione del settore, da alcuni opinion leader già interpretata come l’espressione più tangibile della quarta rivoluzione industria-

le, e la sostenibilità come strategia *future-proofing* ovvero *long-term oriented*, sono destinati a condizionare radicalmente i processi progettuali, tanto nei contenuti quanto nei metodi di elaborazione. [...] I trends orientati dalla riconosciuta necessità di superare le conflittualità tra interessi contrapposti dei diversi *stakeholders* spingono verso l'adozione di strategie di concertazione sempre più ricercate. In tutto questo scenario la dimensione ed il ruolo della progettazione assume valenze diverse e impone anche modelli operativi differenti dagli attuali.

Quali i segnali e gli stimoli del mercato che ci spingono ad attualizzare i nostri approcci alla progettazione (in un contesto che sarà dunque dominato dalle economie della digitalizzazione e dalle strategie di sostenibilità *long-term oriented*)?

Sempre più frequentemente l'attenzione della committenza si sposta dalla qualità del prodotto edificio alla sostenibilità dei servizi che l'edificio o l'infrastruttura offre. Si assiste dunque ad una accresciuta sensibilità dei committenti verso soluzioni progettuali che concorrono ad incrementare l'efficienza dei servizi erogati riducendo sprechi e consumi.

Gli appalti di servizio progettuale tendono a differenziare il progetto di fornitura e gestione sostenibile dei servizi, dal progetto del contenitore visto come riflesso della sostenibilità economica, sociale ed ambientale a lungo termine.

La pre-progettazione dei processi produttivi che si svilupperanno all'interno dei prodotti edilizi, favorita dai sistemi evoluti di elaborazione delle informazioni per l'efficienza dei processi stessi, diventa il vero obiettivo verso cui tendere per conseguire obiettivi di reale sostenibilità *future-proofing*.

Di conseguenza, la modellizzazione si sposta dall'oggetto architettonico verso la preottimizzazione di modelli di comportamento e di uso (*behavioural modelling*) stimolati e favoriti da idonee soluzioni progettuali con essi interrelati. [...]

Il passaggio dal progetto dell'edificio-prodotto al progetto del servizio offerto rende del tutto assimilabili le problematiche progettuali a tutte le scale d'intervento: dalla scala dell'organismo alla scala dell'ambiente costruito (dall'*intelligent bldg* anni '80 allo *smart bldg* del 3° millennio).

Il prodotto edilizio con i connessi servizi offerti tende, dunque, a diventare strumento di soddisfacimento di esigenze sociali ampliando lo spettro e il peso degli *user requirements*. [...]

Negli stessi progetti di riqualificazione energetica (alle diverse scale)

il progetto tecnologico non può essere scisso dai progetti finanziari, dalle procedure contrattuali, dai modelli organizzativi tutti correlati con gli strumenti dell'ICT.

La nuova dimensione sociale dell'obiettivo fa sì che la teoria esigenziale prestazionale, pur permanendo valida nei suoi principi culturali vede spostata la sua attenzione dall'utente fruitore al servizio erogato dall'edificio (nuovo o recuperato che sia) o dalla città (smart bldg/ smart city). [...]

In un mercato in cui l'oggetto contrattuale che genera il progetto riguarda sempre più l'efficacia/efficienza dei servizi da erogare per la durata contrattuale, al fine di generare redditività e benessere sociale, i supporti informatici e gli strumenti di modellizzazione dell'informazione diventano indispensabili strumenti per incrementare la qualità dei prodotti e dei servizi.[...]

Certamente le occasioni in cui Romano Del Nord ha potuto esprimere le sue considerazioni sul significato e il ruolo della tecnologia dell'architettura non si esauriscono negli eventi e negli scritti che abbiamo evidenziato in questo primo capitolo. Il suo pensiero si può rileggere e arricchire anche attraverso le opere trattate nei capitoli successivi, allorché la cultura tecnologica acquisita diventa matrice interpretativa delle specifiche tematiche di cui Del Nord si è occupato nel corso della sua carriera di ricercatore, docente e architetto professionista.

Essere portatori di una cultura tecnologica per Del Nord vuol dire adottare un approccio 'sistemico' all'analisi e alla risoluzione dei problemi attraverso l'applicazione di rigorosi metodi scientifici; conferire un deciso carattere di operatività alle decisioni che riguardano il processo edilizio impiegando strumenti tecnici e procedurali che consentano il raggiungimento concreto degli obiettivi; poter esercitare



Fig. 3 Romano Del Nord 'relatore' in una delle tante partecipazioni a conferenze nazionali e internazionali

un controllo delle azioni progettuali e realizzative sulla reale fattibilità – procedurale, tecnica e economica – delle soluzioni; evolvere la conoscenza e la pratica professionale attraverso la costante ricerca e immissione dell'innovazione tecnologica; infondere consapevolezza, conoscenze e competenze nei processi di formazione.

Un contributo culturale che si evoluto sempre con coerenza e che deriva dalla conoscenza profonda del mondo della ricerca, dell'insegnamento e dell'esercizio della professione di progettista architetto e dalla consapevolezza dei legami che intercorrono tra essi.

capitolo 2

IL SISTEMA

PROCESSO - PROGETTO - PRODOTTO

Uno dei campi maggiormente indagati da Romano Del Nord attraverso la ricerca è il processo edilizio. La sua attitudine verso gli aspetti metodologici e la sua propensione alla ricerca della sistematicità hanno contraddistinto il suo lavoro sull'organizzazione delle fasi e degli operatori attraverso cui si sviluppano i processi di intervento nel campo dell'architettura e sulle modalità più efficaci per garantire la congruità tra obiettivi e risorse attraverso la progettazione e l'ottimizzazione della gestione e della manutenzione nel ciclo di vita utile.

Questo suo interesse non si limita a un particolare periodo della sua attività, ma si sviluppa nel corso degli anni permeando tutte le tematiche trattate, proprio a sottolineare che l'occuparsi di questioni attinenti al progetto di architettura declinato nelle sue specificità funzionali, spaziali e tecnologiche, non può in ogni caso prescindere da una visione complessiva sulle relazioni che intercorrono tra i momenti decisionali nell'intero arco del processo edilizio.

Volendo raggruppare le tematiche di cui Del Nord si è prevalentemente occupato in termini di processo edilizio, si possono individuare tre filoni principali: l'industrializzazione dell'edilizia, la normativa tecnica e la qualità, l'innovazione tecnologica. Anche se può risultare schemati-

ca e riduttiva, questa suddivisione aiuta a sistematizzare e rileggere i suoi contributi; molto spesso, infatti, nei suoi scritti questi ambiti si sovrappongono tra loro e con i temi dell'edilizia abitativa, sociale e sanitaria e della formazione, evidenziando la continuità e la coerenza del suo pensiero critico.

Peraltro, l'individuazione delle tre tematiche, secondo quanto afferma L. Crespi in una disamina dell'evoluzione della tecnologia dell'architettura nei suoi temi e nei suoi protagonisti, risulta coerente con un logico sviluppo temporale degli studi nel campo della tecnologia dell'architettura che, a partire dall'industrializzazione edilizia, trovano sempre più evidenti le connessioni prima con il tema della qualità e degli strumenti di controllo tecnico (normativo) e poi con il tema della diffusione delle tecnologie informatiche¹. L'articolazione proposta, ordinata secondo un criterio cronologico, si presta maggiormente a una lettura e interpretazione dei testi anche in funzione dell'evoluzione del pensiero. Dal punto di vista temporale il corpo principale degli studi sull'industrializzazione edilizia occupa all'incirca gli anni Settanta, quelli sulla normativa tecnica e la qualità si sviluppano prevalentemente a partire dagli inizi degli anni Ottanta fino agli inizi degli anni Novanta e quelli sull'integrazione delle nuove tecnologie in architettura si concentrano tra la fine degli anni Ottanta e gli anni No-

¹ Crespi L. 1988.

vanta, naturalmente in coincidenza con l'evoluzione della domanda di ricerca e con il contributo critico apportato dalla disciplina della Tecnologia dell'Architettura. Successivamente, soprattutto in termini di progettazione applicata, prevalgono i temi della edilizia per la formazione e della edilizia sanitaria e sociale, affrontati con il medesimo approccio culturale.

L'industrializzazione dell'edilizia

Gli anni Settanta, quelli che segnano l'inizio dell'attività di Del Nord dopo il conseguimento della laurea, sono un periodo particolarmente fervido per gli studi sull'industrializzazione edilizia, quando gli operatori del settore delle costruzioni sono fortemente impegnati a organizzare una risposta a una domanda abitativa pressante e a uno sviluppo edilizio e urbano in continua crescita.

I prodromi di questa situazione si avvertono nel secondo dopoguerra in gran parte dei paesi europei, allorché la ricostruzione e il ripristino del patrimonio abitativo e sociale sollecitano, in coincidenza con la ripresa economica, processi di sviluppo industriali e di razionalizzazione costruttiva. A partire dagli anni Cinquanta, gli studi si concentrano attorno ai concetti di industrializzazione e di prefabbricazione, grazie anche ai contributi di Giuseppe Ciribini – tra i fondatori del pensiero tecnologico in Italia – che vede nell'industrializzazione un tema di matrice tecnologica in cui il progetto del componente edilizio (*componenting*) e

la fabbricazione aperta rappresentano le prospettive di sviluppo di maggior potenzialità².

Oltre a Ciribini, l'altra figura di riferimento per orientare gli sviluppi del settore delle costruzioni è stata quella di Pierluigi Spadolini, fortemente legato al mondo della produzione per l'industria. Entrambi hanno esercitato un ruolo decisivo di impulso per gli indirizzi culturali ma anche per gli indirizzi politici, grazie alle loro relazioni con il sistema dell'amministrazione pubblica. Se la visione di Ciribini era maggiormente connotata dalle condizioni del mercato della produzione edilizia e delle strategie politiche ad essa connesse, quella di Spadolini partiva direttamente dall'esperienza di cantiere con l'obiettivo di portare all'interno di esso la logica dell'industrializzazione.

La tecnologia dell'architettura, che sta definendo i propri statuti disciplinari e sta assumendo una propria identità culturale, è impegnata a dare il proprio contributo, sia nel campo della ricerca che della formazione, attraverso molti dei ricercatori e docenti che le afferiscono.

Attorno alle figure di Ciribini e di Spadolini, così come anche attorno ad altri "padri" fondatori della disciplina tecnologica, si formano scuole di pensiero e attività che contribuiscono a identificare l'approccio dell'area tecnologica sia alla produzione edilizia sia alla produzione di oggetti

² Bosia D. 2013, p. 39.

(design). Anzi, le metodologie progettuali hanno trovato dapprima nel design una loro convalida e successivamente sono passate al campo dell'industrializzazione edilizia³.

In area fiorentina e con la guida prevalente di Spadolini si forma un gruppo di ricercatori e docenti, tra cui Romano Del Nord che, nel corso degli anni Settanta subito dopo il conseguimento della laurea, si dedica allo studio e ricerca sulla progettazione del sistema edilizio e costruttivo all'interno della logica di processo e della produzione edilizia industrializzata.

Dopo una prima fase iniziale in cui approfondisce l'approccio sistemico e gli strumenti della ricerca operativa nella progettazione delle strutture complesse, Del Nord si concentra sul sistema edilizio come "sistema processo", sugli strumenti di controllo e guida del processo edilizio e sui sistemi costruttivi. In particolare, nella parte finale del decennio si occupa del tema dell'industrializzazione edilizia aperta. L'articolazione tematica, definita dallo stesso Del Nord nella stesura del proprio curriculum che raccoglie le esperienze di ricerca e didattiche dagli esordi sino al 1980, corrisponde a quattro aree: il sistema edilizio come "sistema processo", gli strumenti per il controllo e la guida del processo edilizio, i sistemi costruttivi, l'industrializzazione aperta.

³ Frateili E. 1987.

Il sistema edilizio come “sistema processo”

In coincidenza con il rinnovamento dei programmi didattici e dei temi di ricerca universitaria e le problematiche scaturite dalla progettazione edilizia, in Del Nord si rafforza l'idea che “solo mediante lo studio delle relazioni (struttura) che definiscono l'oggetto di un intervento progettuale, è possibile operare correttamente nella complessa realtà”. Uno studio che coinvolge il sistema delle esigenze, delle risorse disponibili, delle prestazioni e delle metodologie operative. La progettazione viene a interessare l'intero processo edilizio e “la nozione di sistema diventa un insieme di atti, procedure, conoscenze e risorse organizzati in una sequenza di fasi decisionali”⁴.

L'atteggiamento culturale assunto da Del Nord, che vede il sistema edilizio proiettato nella concezione di “sistema-processo”, si declina nell'approfondimento dei modelli di processo di tipo industrializzato e del *performance design* come nuovo modo di formulare la domanda all'industria.

Le sue ricerche si concentrano dapprima sull'analisi delle esperienze straniere, concretamente più avanzate rispetto al contesto italiano, da cui desumere le condizioni teoriche e pratiche che sono alla base dello sviluppo di sistemi industrializzati per promuovere una politica di rilancio della produzione edilizia anche in Italia. In concomitanza

⁴ Del Nord R. 1980, p. 29.

con le ricerche che sta svolgendo, compie diversi viaggi di studio e di ricerca in Inghilterra e Germania (1972), in Romania (1973), in Unione Sovietica e in Polonia (1974), dove prende contatto con la struttura organizzativa del processo edilizio, con i metodi e gli strumenti della progettazione sistemica e della produzione edilizia industrializzata messi a punto in quei Paesi.

L'esito di queste esperienze è documentato ricorsivamente attraverso una serie di saggi e articoli. Tra le principali riviste di settore impegnate su questi temi spiccano in questo periodo *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione*, organo ufficiale dell'Associazione Italiana Prefabbricazione per l'Edilizia Industrializzata (AIP), e *La Prefabbricazione*, mensile della prefabbricazione e industrializzazione dell'edilizia. Non è un caso che buona parte degli scritti di Del Nord, particolarmente quelli sull'industrializzazione edilizia aperta, vengano ospitati su quelle pagine.

Nei primi anni del 1970 Del Nord sviluppa, con il coordinamento di P. Spadolini, la ricerca Esame sistematico delle più significative esperienze straniere condotte nel campo dei system buildings applicati all'edilizia in genere ed alla edilizia scolastica in particolare, commissionata da Italstat per verificare le possibili modalità di intervento dell'industria nell'edilizia scolastica. Italstat (Società Italiana per le Infrastrutture e l'Assetto del Territorio) era la società statale per il settore della progettazione e costruzione di grandi infrastrutture, controllata da IRI, l'Istituto per la Ricostru-

zione Industriale che negli anni '60 svolse, come struttura operativa di intervento di Stato, un ruolo determinante per la crescita dell'economia italiana.

La ricerca consiste in un'analisi dei sistemi edilizi, inglesi e americani, come esempi di buona pratica in quanto promossi e adottati da una committenza pubblica in funzione di determinati programmi di intervento e aperti alla partecipazione di più produttori in funzione della loro specializzazione. In *Politica edilizia in Gran Bretagna. Struttura organizzativa ed operativa dei Consorzi di Autorità Locali per l'Istruzione*, edito nel 1974 da Ente Autonomo Fiera di Bologna in occasione del X Salone Internazionale dell'Industrializzazione Edilizia, Del Nord mette in evidenza il ruolo giocato dai consorzi inglesi come forma di organizzazione della committenza e le procedure utilizzate per l'attuazione dei processi costruttivi, con una particolare attenzione ai livelli di utilizzazione dei componenti industrializzati dei sistemi costruttivi. Sull'argomento pubblica anche gli articoli "MACE: organizzazione ed evoluzione di un processo" (Parametro n. 30/1974) e "L'edificazione del territorio in Gran Bretagna: l'intervento pubblico in edilizia" (*Prefabbricare. Edilizia in evoluzione* n. 5/1974).

Nel 1974 è nominato consulente per la ricerca BETA promossa da Tecnocasa sulla Individuazione dei modelli di processo industrializzato per la realizzazione di insediamenti residenziali di grandi dimensioni con successivo progetto di sistema. Il progetto Tecnocasa, considerato

dalla stessa strategico nei confronti della ricerca per l'edilizia e frutto dell'attività di un gruppo di ricercatori prevalentemente nell'ambito della tecnologia dell'architettura⁵, ha come obiettivo l'elaborazione di un "progetto sistema" che contenga tutte le informazioni tecniche, procedurali, progettuali ed organizzative necessarie all'avvio di processi industrializzati. Dall'analisi delle numerose esperienze e indicazioni provenienti da paesi più evoluti sul piano dell'industrializzazione edilizia, emerge che concepire un intervento come sistema consente di prevedere ed elaborare le procedure e le tecniche necessarie allo sviluppo industriale, compatibili con vincoli, difficoltà e resistenze che caratterizzano ogni contesto edilizio. Lo scopo è di mettere a punto modelli alternativi capaci di informare il progetto di sistema, contemporaneamente adatti ad essere recepiti ed applicati nel contesto italiano.

Per la pubblicazione della ricerca con il titolo *Industrializzazione edilizia e politica della casa: le esperienze straniere* del 1976, Del Nord collabora, anche se non direttamente con un proprio scritto identificabile, alla redazione definitiva del volume e alla esposizione delle valutazioni critiche riconducibili a un'ampia casistica di esperienze in vari paesi europei e nel Nord America.

⁵ Progetto BETA di Tecnocasa, Società di ricerca per l'edilizia industrializzata, Gruppo di lavoro: N. Sinopoli (responsabile del progetto), G. Bernstein, R. Calcagni, P. Marcelli, F. Mendini, A. Norsa.

In un articolo scritto per la monografia *Esperienze ed orientamenti dell'edilizia abitativa sovietica* della rivista *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione* e intitolato "Principi regolanti gli interventi di edilizia residenziale nell'Unione Sovietica" (n. 6 novembre-dicembre 1976), Del Nord analizza le problematiche relative al processo di finanziamento, alle tipologie edilizie e alle norme tecniche della residenza nel quadro dell'evoluzione della produzione edilizia avvenuta negli ultimi vent'anni in quel Paese. Lo stesso argomento viene trattato nell'articolo "Housing Policies U.S.S.R.", pubblicato in *Industrialization Forum* n. 3 nell'ottobre 1977.

Gli strumenti per il controllo e la guida del processo edilizio
Alle ricerche sui modelli di processo edilizio industrializzato sono direttamente collegate quelle sui metodi e strumenti di normazione e controllo. Del Nord matura la consapevolezza del ruolo della normativa, intesa quale strumento di controllo e di guida dell'intero processo edilizio, nella ricerca dei modelli alternativi. In particolare, si occupa della normativa ambientale correlata al processo di analisi metaprogettuale e della normativa tecnologica riferita alle prestazioni dei componenti.

Anche le esperienze di ricerca svolte nell'ambito dell'edilizia ospedaliera e dell'edilizia scolastica, che più dettagliatamente saranno documentate nei capitoli successivi, possono essere rilette secondo questo punto di vista, esaminandone il contributo in termini di logica processuale.

Nel 1973 Del Nord viene nominato dalla Regione Toscana consulente per l'elaborazione del *Piano Ospedaliero Regionale* per le sue specifiche competenze sulla metaprogettazione. Il suo contributo consiste nella definizione di modelli operativi per l'organizzazione dell'attività ospedaliera e di un'ipotesi metaprogettuale di funzionamento dell'intera struttura socio-sanitaria.

I risultati della ricerca sono pubblicati nel 1975 dalla Regione Toscana nei due volumi *Piano ospedaliero transitorio della regione Toscana* (Marsilio, Venezia) e in una serie di articoli scritti per il numero monografico *Programmazione sanitaria e pianificazione ospedaliera* della rivista *Parametro* n. 141 del 1975 e intitolati: "Ipotesi metodologiche e strumenti operativi di ausilio alla pianificazione delle attività e delle strutture ospedaliere"; "Il Piano Ospedaliero Toscano"; "Il ruolo dell'ospedale nell'ambito del sistema sanitario".

La società S.P.O. (Sviluppo Progetti Ospedalieri), recepite le indicazioni della ricerca sul *Piano Ospedaliero Toscano*, nel 1974 dà incarico a Del Nord di sviluppare la ricerca Definizione ed articolazione dei subsistemi delle attività ospedaliere per l'individuazione di un nuovo ruolo che l'ospedale può assumere nell'ottica di una riorganizzazione dei servizi sanitari in alternativa a quella per specialità ospedaliere. Il contributo di Del Nord riguarda la definizione di modelli per la gestione delle informazioni relative alle implicazioni spaziali e ambientali sottese da ciascuna

attività sanitaria e nella elaborazione di una metodologia progettuale per la traduzione dei dati in un modello di funzionamento del sistema e in norme di controllo della qualità ambientale. La metodologia precedentemente proposta per la formulazione del Piano Ospedaliero viene così verificata a una scala di maggior dettaglio ai fini dell'applicazione al sistema tecnologico.

Per conto del Ministero della Pubblica Istruzione, Del Nord, quale membro del Gruppo Ricerche Edilizia Sociale (GRES), svolge nel 1975 la ricerca Indagine sulla individuazione dei parametri per l'analisi programmata di recenti opere nel settore dell'istruzione utilizzata poi per la predisposizione di suggerimenti (elaborati in collaborazione con altri rappresentanti del GRES) per la Revisione delle norme tecniche per l'edilizia scolastica che verranno successivamente recepiti dallo stesso Ministero e pubblicati nella *Gazzetta Ufficiale* del 2/2/1976 (si veda il capitolo 3). La ricerca sulla Definizione di una normativa di sistema ambientale relativa alle strutture per anziani, sviluppata per conto della Sago e della Regione Emilia Romagna, rappresenta l'occasione per testare il passaggio dalla fase meta-progettuale a quella di intervento di ristrutturazione di una vecchia casa di riposo a Imola.

I sistemi costruttivi

Negli studi sull'industrializzazione, centrale risulta l'esperienza di ricerca svolta dal gruppo CSPE (Centro Studi

Progettazione Edilizia degli architetti Antonio Andreucci, Romano Del Nord, Paolo Felli) tra il 1974 e il 1977, nell'ambito del programma, innescato dall'impresa di Stato del gruppo IRI-Italstat e con il coordinamento del prof. Pierluigi Spadolini, sulla messa a punto di sistemi costruttivi per l'edilizia sociale da realizzarsi mediante processi industrializzati. Un lavoro che ha impegnato il gruppo di ricercatori⁶ per diversi anni e che ha avuto come campi di applicazione delle ricerche in corso presso Italstat l'edilizia scolastica, l'edilizia residenziale e l'edilizia sanitaria.

Le prime esperienze di progettazione tecnologica dei sistemi costruttivi prendono avvio nel 1973 quando Italstat decide di utilizzare operativamente i risultati dell'indagine sui sistemi stranieri. A questo proposito, a Del Nord viene demandato il compito di sviluppare la ricerca Progettazione delle regole dimensionali del sistema e definizione delle prestazioni richieste ai subsistemi con esemplificazione di possibili soluzioni, con il coordinamento di P. Spadolini. In questa occasione Del Nord approfondisce il passaggio dalla scala del metaprogetto a quella del sistema tecnologico. A partire dagli aspetti che contraddistinguono il sistema ambientale nelle attività della scuola dell'obbligo, la

⁶ Il gruppo di lavoro coordinato dal prof. Pierluigi Spadolini era costituito da A. Andreucci, R. Del Nord, P. Felli e dai collaboratori architetti A. Bruscoli, M. C. Torricelli, F. Guglielmi, M. Crudeli, C. Devanna, G. Orioli, F. Guerrieri, S. Gioli, M. Ruffilli, con la consulenza degli ingegneri R. Innocenti, M. Torsellini, F. Lombardini.

ricerca prosegue identificando le richieste di prestazione di subsistemi e componenti e le successive elaborazioni progettuali esemplificative.

Fresco di studi sull'approccio sistemico alla progettazione trattati nella sua tesi di laurea, con questa esperienza Del Nord partecipa al progetto collettivo di studi sull'industrializzazione edilizia dell'unità didattica e di ricerca della sede fiorentina coordinata da Pierluigi Spadolini, con uno scritto pubblicato su *Design e Tecnologia* (1974) sulla progettazione ambientale del sistema edilizio, un contributo finalizzato a inquadrare nella logica metaprogettuale, sistemica e processuale la definizione delle funzioni e della loro correlazione con gli spazi negli edifici, di cui abbiamo trattato nel primo capitolo per documentare la fase iniziale di Del Nord di formazione culturale sui temi della tecnologia dell'architettura. Le ricerche sul sistema ambientale legate al processo di analisi metaprogettuale e della normativa tecnologica riferita alle prestazioni dei componenti costituiranno un supporto teorico e metodologico nelle successive ricerche applicate al campo dell'edilizia residenziale, scolastica e ospedaliera. Le ricerche sui sistemi costruttivi sono inoltre connotate dalla applicazione delle teorie sul sistema aperto a cui Del Nord dedicherà una trattazione specifica con una serie di articoli illustrati nel paragrafo successivo.

La ricerca promossa da IRI-Italstat ha rappresentato un momento significativo per la formazione culturale del gruppo

di ricercatori partecipanti e ha fornito un'occasione di sperimentali metodologica e progettuale che si è concretizzata in un'attività di progettazione di un sistema costruttivo sperimentale per le imprese consociate Ipcsystem (per l'edilizia scolastica) e, successivamente, Edilfin (per l'edilizia residenziale), arrivando alla definizione di dettaglio che ha compreso anche la costruzione di campioni al vero delle soluzioni proposte. Una duplice esperienza che ha consentito di perfezionare progressivamente le metodologie e gli strumenti per il progetto industrializzato in funzione degli obiettivi programmatici e la cui lettura è interessante anche per le soluzioni tipologiche e tecnologiche sviluppate per la verifica di fattibilità tecnico-economica, la relazione con la produzione e una particolare attenzione all'integrazione tra sistemi edilizi e sistemi impiantistici.

Entrambe le ricerche sono state pubblicate sulle principali riviste di settore di quel tempo, *Prefabbricare: Edilizia in evoluzione* e *La Prefabbricazione*, con una serie di articoli piuttosto corposi che documentano nei dettagli le metodologie adottate e i risultati conseguiti. La loro lettura restituisce un quadro organico e esaustivo del tipo di approccio degli autori al tema della industrializzazione edilizia in risposta all'architettura per il sociale dal punto di vista teorico ma soprattutto dal punto di vista delle implicazioni costruttive e produttive. Negli scritti che seguono Del Nord descrive la metodologia della progettazione ambientale e tecnologica con esplicito riferimento alle implicazioni

sull'intero processo edilizio, ma descrive anche il carattere decisamente concreto e operativo delle soluzioni tecniche che connotano il sistema costruttivo.

Nel presentare l'esperienza di ricerca, il cui obiettivo è la realizzazione di un modello sperimentale attraverso cui verificare le implicazioni, sia in termini tecnologici, produttivi e di montaggio, sia in termini economici, estetico-formali e gestionali, Del Nord scrive: "Dalla ricerca di tipo progettuale e dal rapporto con le risorse e con la realtà produttiva del paese scaturisce la determinazione di un approccio particolare all'edilizia per il grande numero, tale da consentire sia una modellistica tecnologicamente vincolata che una industrializzazione aperta a recepire tecniche costruttive tra loro alternative. Comincia così a delinearsi un modello di industrializzazione finalizzata a specifici programmi di intervento e non aperta a una componentistica totalmente libera. Per verificare la validità di un tale tipo di atteggiamento viene adottato un 'approccio progettuale' che pur se basato sulla tradizionale logica dei modelli ne supera sensibilmente i limiti sostituendo al concetto di modello fisico quello di modello progettuale. Quest'ultimo, definito 'macromodulo', risulta costituito da unità minime non significative di per sé ma che acquisiscono una loro specifica significazione quando aggregate con altre. Viene così garantito il massimo livello di standardizzazione produttiva e la massima flessibilità aggregativa di un prodotto di serie. Sulla base di tale filosofia la ricerca

perviene alla proposizione di più soluzioni tecnologiche per ciascun subsistema ed alla corrispondente verifica di fattibilità produttiva e costruttiva”⁷.

Gli esiti della ricerca per Italstat sul tema dell’edilizia scolastica industrializzata, legato al rapporto con Ipcsystem, sono trattati in due articoli coordinati, scritti insieme con A. Andreucci e P. Felli, per la monografia *Processi industrializzati nell’edilizia scolastica* della rivista *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione* n. 1 di gennaio-febbraio 1978.

P. Spadolini, nell’editoriale della monografia, introduce il tema delle tecnologie industrializzate e dei processi razionalizzati per la realizzazione degli interventi nell’edilizia di “servizio”, individuando nel concetto di “programma” e nel concetto di “modello-aggregabile” (macromodulo) i presupposti, rispettivamente, per una caratterizzazione progettuale qualitativa-architettonica e per una produzione di serie e sottolineando il contributo innovativo derivante dal connubio tra “variabilità programmata” e “gestione razionalizzata”⁸.

Nel primo articolo della rivista, intitolato “Ipotesi di processo per una edilizia industrializzata al servizio della collettività”, Del Nord sottolinea la corralità del lavoro, frutto di una collaborazione di ricercatori facenti capo alla Unità funzionale di Progettazione per l’Industria e Tecnologie Spe-

⁷ Del Nord R. 1980, p. 35.

⁸ Spadolini P. 1978.

ciali della Facoltà di Architettura di Firenze con l'Industria di Stato e con le Imprese ad essa consociate; allo stesso tempo, rimarca la valenza della ricerca in merito alla assunzione di una "precisa posizione culturale nei confronti dell'industrializzazione edilizia e dei problemi ad essa connessi". In base alle analisi compiute sulle esperienze all'estero e sullo sfondo teorico della metodologia esigenziale prestazionale, nell'approccio progettuale vengono adottati i concetti di 'componenti a catalogo' e di 'produzione a magazzino', quali elementi cardine del processo di industrializzazione. La scelta di un sistema di tipo 'aperto', secondo una logica che sarà oggetto di trattazione più specifica in una serie di articoli successivi, ha determinato i criteri di identificazione del prodotto tecnologico in funzione del grado di libertà compositiva, risolto in termini finali di componente dotato di valenze aggregative programmabili, il cosiddetto 'macromodulo', modello costruttivo overesia entità fisica composta di spazi tra loro omogenei e compatibili, aggregabile con altre unità per realizzare sistemi edilizi completi. Il concetto sotteso dal macromodulo è quello di un sistema tecnologico di base che definisce le parti invarianti, vincolanti e di maggior proiezione temporale di durata, e le parti varianti, soggette a una configurazione mutevole secondo le esigenze e le evoluzioni nel tempo nel rispetto del requisito della flessibilità. I testi sono accompagnati da disegni a mano libera, opera di A. Andreucci, che con grande efficacia graficizzano i concetti illustrati (figg. 1 a, b, c).

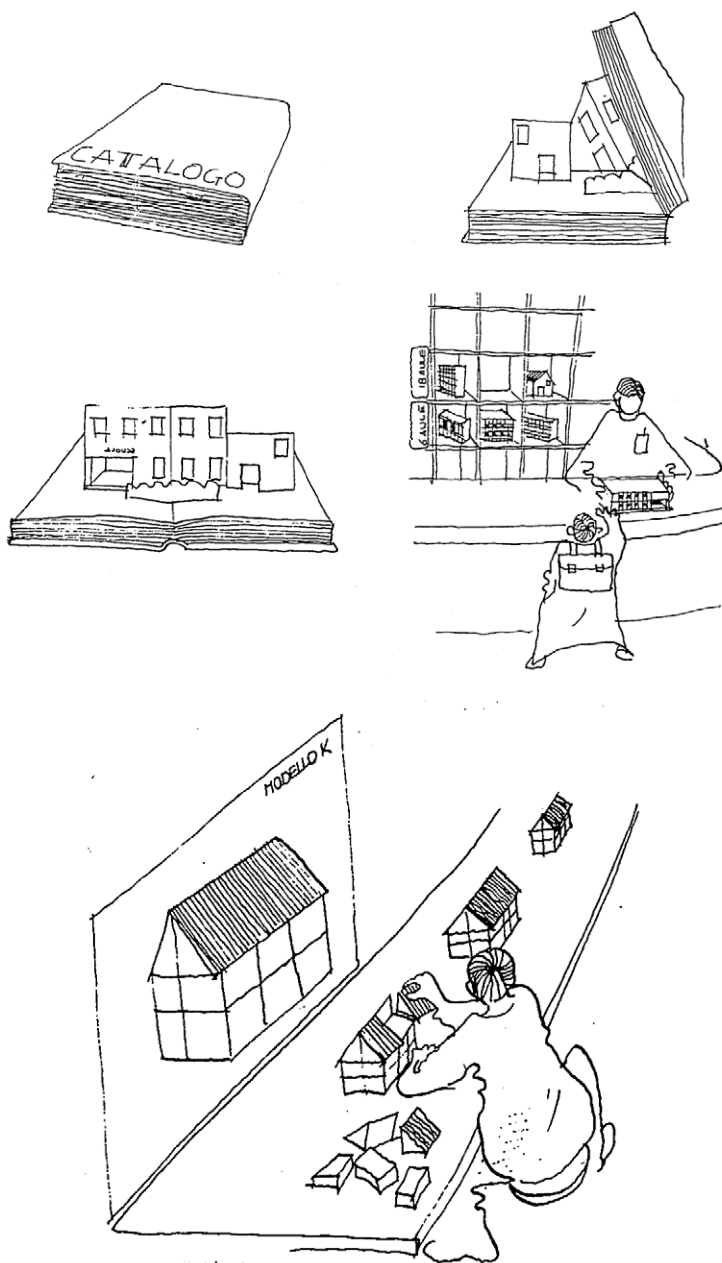


Fig. 1a Edilizia industrializzata (ricerca Italstat-Ipisytem).
Elaborazioni grafiche che illustrano il concetto di catalogo dei componenti
(disegno di A. Andreucci)

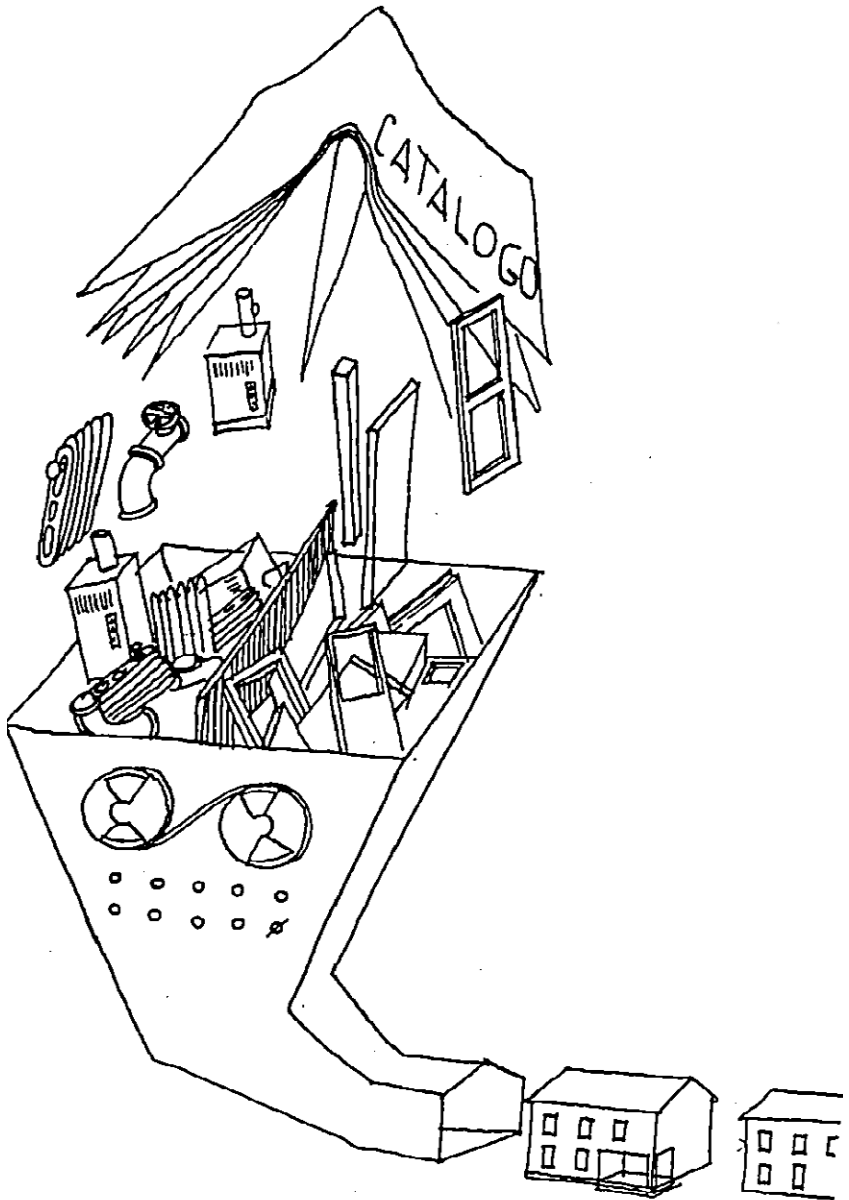


Fig. 1b Edilizia industrializzata (ricerca Italtat-Ipsystem).
Elaborazioni grafiche che illustrano il concetto di catalogo dei componenti,
'produzione a magazzino' (disegno di A. Andreucci)

Nell'articolo Del Nord evidenzia che la metodologia della ricerca “ha investito l'intero processo di progettazione: dall'individuazione delle esigenze dell'utenza e delle risorse disponibili, alla progettazione e produzione dei componenti edilizi, con puntualizzazione conclusiva dell'edificio sperimentale” e ne indica i momenti salienti dello sviluppo nella individuazione di: “strategie ottimali per una corretta strutturazione e programmazione dell'intero processo e, quindi, per un ottimale trasferimento di informazioni tra i singoli operatori coinvolti nelle varie fasi dell'operazione; [...] una ‘metodologia’ attraverso la quale interpretare le esigenze dell'utenza e trasferirle in prestazioni da richiedere a spazi e componenti; [...] ‘richieste di prestazione’ mediante le quali poter avanzare delle precise richieste alla produzione e mediante le quali poter confrontare e controllare la validità delle risposte, in termini sia qualitativi sia economici; progettazione di un modello sperimentale quale strumento necessario per una verifica operativa di tutti i problemi contenuti nel sistema tecnologico, a livello sia di realizzazione sia di gestione dello stesso”.

Ipotesi di processo per una edilizia industrializzata al servizio della collettività, (con A. Andreucci, P. Felli) in *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione* n.1/1978 – pp. 4-10

Un approccio progettuale all'edilizia per il grande numero [...] [Il progetto del modello sperimentale] è stato affrontato e risolto nell'ottica ben precisa di una produzione legata alle esigenze di una edilizia “di servizio per il grande numero” e subordinata, quindi, alla massima riduzione dei costi ed al controllo qualitativo della produzione.

Ne è così scaturito un atteggiamento progettuale che ha visto nella logica dei 'componenti a catalogo' ed in quella di 'produzione a magazzino' i due aspetti più emblematici dell'approccio.

- Componenti a catalogo, quale risultato di un'attenta selezione o progettazione ex-novo di elementi capaci di aggregarsi tra loro, secondo una serie di regole fisse, cioè, con una componibilità programmata in funzione dello specifico settore di intervento. Ciò al fine di garantire una massima libertà progettuale sia in termini di tecnologia (catalogo comprensivo di più risposte tecnologiche e quindi aperto all'uso di richieste differenziate in funzione delle risorse e del contesto di intervento), sia in termini di caratteristiche estetico-formali, produttive e dimensionali.
- Produzione a magazzino, quale riflesso più immediato di una componentistica a catalogo secondo cui l'intero sistema possa essere programmato, prodotto e gestito non in funzione delle richieste che di volta in volta vengono avanzate dalla committenza, ma in base a dei precisi programmi dimensionati nel tempo.

Sulla base di tali considerazioni ciascun organismo edilizio acquisisce le caratteristiche di un normale prodotto industriale, scaturito dall'aggregazione di più componenti edilizi, suscettibile di selezione e valutazione da parte del committente, in tutte le loro caratteristiche di prestazione e in tutte le loro variabilità aggregative. Il 'magazzino dei componenti' acquisisce così le caratteristiche tipiche di un deposito di pezzi standard prodotti con procedimenti ripetitivi, ma dalla cui combinazione si possono ottenere organismi edilizi tra loro differenziabili. Tutto ciò al fine di pervenire ad un prodotto progettuale che, da una parte, garantisca una certa libertà compositiva e tecnologica nella realizzazione dei singoli interventi e, dall'altra, permetta una corretta programmazione dei processi produttivi e costruttivi in tutta la loro globalità. [...]

Dopo aver descritto gli atteggiamenti progettuali in ordine ai tipi di prodotto tecnologico ottimale in funzione del grado di libertà compositiva di ciascun componente e aver individuato nel "componente studiato e progettato con una serie di valenze aggregative, non sempre saturate nella stessa maniera, ma programmate e, quindi, limitate

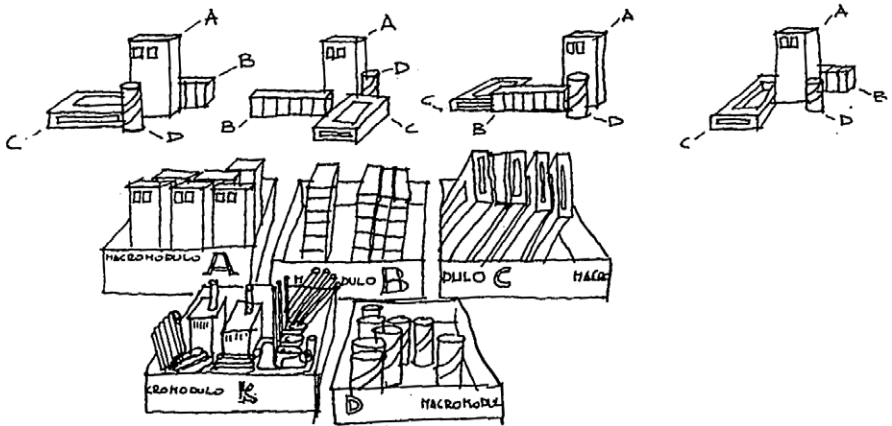


Fig. 1c Edilizia industrializzata (ricerca Italstat-Ipissystem).
Elaborazioni grafiche che illustrano i concetti di 'macromodulo'
(disegno di A. Andreucci)

in un preciso campo di variabilità” la soluzione più idonea, gli autori descrivono la logica di progettazione verso cui è stata indirizzata la ricerca, ovvero sia il concetto di ‘macromodulo’.

[...] Ne è così scaturito un tipo di metodologia e, quindi, un tipo di risultato in termini di prodotto progettuale, che si pone in posizione intermedia tra il ‘modello costruttivo’ ed il ‘componente libero’ e che fondamentalmente ne sintetizza gli aspetti positivi.

Esso consiste nell’individuazione di piccoli modelli costruttivi, costituenti parte degli organismi edilizi, tali che, pur se non significativi di per sé, acquisiscono una loro significanza nel momento in cui vengono aggregati con altri.

Tali unità risultanti dall’aggregazione di più spazi tra loro compatibili ed omogenei, non solo sotto il profilo ambientale, ma fondamentalmente sotto quello tecnologico, cioè, della componentistica che li realizza, vengono definiti ‘macromoduli’ proprio per questa loro caratteristica di unità volumetriche definite ed aggregabili per dar luogo a specifici organismi edilizi.

La componentistica generale del sistema riflette pertanto tale articolazione per ‘macromoduli’, conservando sempre il suo carattere di

apertura a qualsiasi tipo di tecnologia e, attraverso l'uso delle richieste di prestazione, fornisce alle industrie ed imprese costruttrici il riferimento per un loro specifico impiego. In tal modo la committenza, pur rispettando le esigenze dell'industria di programmare quantità e modalità d'impiego dei componenti, non subisce modelli che questa le propone, ma tende a gestire essa stessa uno strumento di organizzazione della produzione.

È stato, inoltre, possibile individuare, su tali presupposti, un approccio al problema dell'impiantistica tale da consentire, nel rispetto delle necessarie condizioni di confort, l'applicazione anche a questi sub-sistemi di tecniche di progettazione, costruzione, immagazzinaggio e installazione riconducibili a quelle proprie della produzione in serie. I vari 'macromoduli' attraverso cui risulta realizzabile ciascun organismo edilizio, rappresentano dei modelli tecnologicamente definiti in tutti i loro aspetti e, conseguentemente, anche a livello di impiantistica generale. [...]

Gli autori dedicano particolare attenzione alla descrizione delle implicazioni operative e costruttive conseguenti all'adozione del 'macromodulo' a livello impiantistico, a livello di gestione della produzione e soprattutto a livello di progettazione degli organismi e estetico formale che qui di seguito riportiamo per sottolineare l'interesse di Del Nord e dei co-autori verso l'operatività progettuale e gli aspetti architettonici.

[...] Implicazioni sottese dall'uso del 'macromodulo' a livello di progettazione degli organismi.

Tra gli aspetti che rendono l'approccio per macromoduli estremamente significativo sotto il profilo operativo, non è certamente da trascurare quello più direttamente connesso con il momento specifico della progettazione. L'uso infatti di piccoli "modelli" diversamente aggregabili fra loro e diversamente articolabili sul territorio mette il progettista in condizioni di tralasciare lo studio di tutte quelle problematiche interne già affrontate e risolte in maniera puntuale a livello di progettazione dei 'macromoduli' (rapporto tra servizi e spazi col-

lettivi, rapporto tra spazi normali e spazi speciali, localizzazione delle attività gestionali rispetto alle altre, ...) e di concentrare l'attenzione sugli aspetti più squisitamente architettonici e tecnologici, quali l'inserimento nel contesto, il rapporto delle volumetrie, ecc.

Inoltre, viene ad essere stimolata, nella maniera più corretta, la possibilità di realizzare un rapporto vero e diretto tra committenza e progettazione. Obiettivo comune per entrambi, infatti, è quello di recepire il contenuto di ciascun macromodulo, di selezionare quelli corrispondenti alle attività che si vogliono collocare nell'organismo edilizio e di organizzarle nelle forme aggregative ritenute più idonee. Il committente riesce così a recepire, sin dal primo momento della progettazione, il significato delle alternative prospettategli e riesce così a partecipare in forma attiva a quelle decisioni che, altrimenti, rimarrebbero puro domino del progettista.

Sempre in termini di progettazione specifica degli interventi, risulta di gran lunga semplificata l'intera procedura di elaborazione degli esecutivi, preventivi, computi metrici eccetera, in quanto a ciascuna scelta operata dal progettista si riesce a far corrispondere automaticamente l'elenco dei componenti, già codificati e quantificati, nella fase di programmazione iniziale del sistema.

Implicazioni sottese dall'uso del 'macromodulo' a livello estetico formale.

Nell'ampia gamma di fattori che maggiormente contribuiscono a caratterizzare l'approccio per macromoduli, assumono particolare significatività quegli aspetti dello stesso che più direttamente investono problematiche di tipo 'architettonico' e, quindi, estetico-formale e morfologiche. Il linguaggio di cui deve essere dotato un tale tipo di architettura, infatti, proprio perché riferito ad una progettazione per il 'grande numero', destinata ad interessare i punti più disparati del territorio ed i contesti più diversificati, necessita di un'indispensabile predisposizione a recepire le più svariate forme di condizionamento esterno.

Qualunque oggetto edilizio di tipo più meno ripetitivo, collocato nel territorio ne modifica, di volta in volta, in maniera diversa l'immagine percettiva e, proprio per questo, va dotato di una variabilità tale da renderlo compatibile con qualsiasi tipo di contesto territoriale.

Il catalogo dei componenti preselezionati per la realizzazione dei vari macromoduli, proprio per la sua natura di aperta disponibilità a soluzioni alternative sotto il profilo tecnologico e formale, ma riunificate in termini di leggi di assemblaggio, rappresenta in tal senso

una risposta estremamente coerente con le implicazioni sottese da un approccio in termini di edilizia industrializzata. Più ampio sarà il contenuto del catalogo su cui sarà basato l'intero approccio, maggiore risulterà la libertà in termini di caratterizzazione dell'intervento.

La ricerca progettuale potrà pertanto identificare una precisa immagine architettonica capace di simboleggiare il 'servizio' da essa offerto alla collettività.

Sarà questa invarianza dell'immagine esterna che, legata all'invarianza delle attività connesse al 'servizio' porterà a definire in maniera univoca il rapporto forma-funzione attraverso l'instaurarsi di un preciso e sempre verificabile rapporto segno-significato.

Nel secondo articolo, scritto sempre con A. Andreucci e P. Felli per lo stesso numero della rivista e intitolato "Progettazione di un sistema costruttivo sperimentale", Del Nord illustra lo sviluppo metodologico messo a punto nella prima parte della ricerca per il progetto applicato all'edilizia scolastica, a partire dall'analisi delle attività fino a arrivare, ancora una volta, alla definizione di dettaglio della costruzione e dell'assemblaggio dei sub-sistemi e dei componenti. Sotto il profilo metodologico l'aspetto significativo della ricerca è la costante verifica in fase progettuale della relazione tra le richieste di prestazione e la qualità del prodotto complessivo. Ciò risulta evidente dalla previsione delle diverse alternative di soluzione per gli elementi di involucro, i terminali degli impianti termici e i bancali attrezzati all'interno delle facciate.

Seguendo il tipico percorso metodologico metaprogettuale già messo a punto nei precedenti studi (si veda il contributo di Del Nord sul libro *Design e Tecnologia*), la

ricerca sviluppa per il sistema scuola i passaggi dagli obiettivi generali, alla definizione delle funzioni e delle attività elementari, all'individuazione delle unità spaziali e della loro aggregazione nei macromoduli. Per quanto riguarda il modello funzionale e distributivo, la flessibilità aggregativa e la diversa possibile componibilità garantiscono l'adattamento ai programmi funzionali specifici così come la corrispondenza con i caratteri formali del contesto. Il ragionamento sul modello pedagogico, organizzativo e funzionale discende con tutta probabilità dagli esiti delle ricerche che Del Nord aveva già condotto sul sistema scolastico e sulle ipotesi di revisione della normativa tecnica.

La sperimentazione progettuale arriva fino alla definizione particolareggiata e alla realizzazione di plastici di studio delle soluzioni alternative studiate. Per alcune soluzioni di arredo integrato al sistema edilizio sono stati prodotti dei modelli in scala reale per valutare l'integrazione tra pareti esterne, impianti e partizioni.

Il testo che qui riportiamo descrive in particolare il processo per la definizione dei macromoduli nel passaggio dagli obiettivi generali alle unità spaziali, come esempio concreto di applicazione della metodologia metaprogettuale.

Progettazione di un sistema costruttivo sperimentale, (con A. Andreucci, P. Felli) in *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione n.1/1978* – pp. 11-21

Il processo di progettazione specifico del sistema si è sviluppato secondo una serie di momenti che hanno comportato, in prima istanza, la definizione puntuale degli obiettivi di riferimento e, successi-

vamente, la traduzione degli stessi in termini di requisiti – vincolo per la progettazione. Tali obbiettivi sono stati formulati nel pieno rispetto di quanto contenuto nei principi informatori della vigente legislazione e di quanto ipotizzato dalle più attuali tendenze evolutive, sia in termini di esigenze a carattere pedagogico e sociale sia in termini di esigenze a carattere più specificatamente operativo. [...]

Per il perseguimento di tali obbiettivi è stata sviluppata una metodologia che, superando la logica delle tipologie edilizie intese come schematizzazioni fisse di attività umane nello spazio, ha visto nell'analisi delle attività elementari e delle loro implicazioni spazio-temporali, i suoi primi riflessi di carattere operativo.

La ricerca si è così sviluppata attraverso l'individuazione e la descrizione delle 'attività elementari' derivate dalla scomposizione di ciascuna disciplina didattica nei 'momenti significativi' che ne caratterizzano lo svolgimento in termini comportamentistici. [...]

La ricerca edilizia deve pertanto disporre di una conoscenza approfondita dei diversi sistemi di attività e questi devono essere descritti con linguaggi non attinenti a singoli specifici punti di vista settoriali (pedagogico, sociologico, ecc.), ma in termini di comportamento (atti, cioè, a spiegare le modalità di svolgimento, il numero ottimale di operatori, le interazioni) e, quindi, ad identificare le superfici, i requisiti delle suppellettili di arredo e gli impianti ad esse necessari in rapporto alle modalità ed alla flessibilità della fruizione.

La presenza di siffatte conoscenze consente di valutare e progettare le caratteristiche del sistema ambientale e tecnologico; caratteristiche che, riflettendo i vari modi attraverso cui insegnamenti diversi possono esplicarsi, operano il passaggio dal settore disciplinare delle materie d'insegnamento al settore delle prestazioni dello spazio.

L'analisi comportamentistica delle attività diventa così la condizione base per avviare un discorso di superamento delle tipologie dal punto di vista organizzativo e normativo.

Sulla base di tali considerazioni, le attività previste come istituzionali per la scuola dell'obbligo, ivi incluse quelle afferenti alle singole discipline didattiche, e quelle più specificatamente 'di servizio' (amministrazione, segreteria, ecc.) sono state scomposte in attività più semplici, dette appunto 'attività elementari', e differenziate tra loro in funzione del tipo di richieste che ponevano agli ambienti che avrebbero dovuto ospitarle.

Ne è così derivato un 'sistema di attività' per la scuola dell'obbligo che, analizzato mediante una serie di parametri atti a descrivere le

implicazioni spazio-ambientali, ha consentito di pervenire direttamente ad un 'sistema di spazi-base' (Unità Spaziali) secondo cui poter articolare ciascun organismo edilizio scolastico. Si è potuto così disporre di elementi normativi il cui riferimento agli spazi fisici ed alle loro leggi di aggregazione era scaturito direttamente dalla descrizione del comportamento dell'utenza.

Per ciascun tipo di 'Unità', pertanto, sono state definite sia le caratteristiche qualitative (livello acustico, livello luminoso, livello igrotermico, livello di privacy, tipo di attrezzature, tipo di erogazione), sia quelle quantitative (dimensione superficiale, numero di spazi per ciascun tipo, dimensioni massime/minime accettabili,...). [...]

La ricerca è, quindi, proseguita con la traduzione delle Unità Spaziali minime individuate sulla base delle attività, in 'entità' che mediassero il passaggio agli elementi costruttivi che avrebbero dovuto permettere la realizzazione fisica degli spazi. Occorreva, cioè, uno strumento di coordinazione di queste, che ne permettesse l'aggregazione e che ne regolasse le relazioni reciproche. È stata innanzi tutto operata una traduzione delle varie Unità Spaziali su una griglia modulare, basata sui multi-moduli comunemente adottati (3M, 6M, 9M); successivamente, per rendere quanto più possibile semplici le leggi di aggregazione delle Unità stesse, si è ritenuto opportuno ridurre ulteriormente le variabili del sistema di riferimento progettuale. Ciò in quanto si è ritenuto che le Unità Spaziali e le loro leggi di aggregazione rappresentassero ancora delle entità difficilmente controllabili, non tanto in termini funzionali quanto in termini di razionalizzazione produttiva dei componenti e riduzione delle complessità tecnologiche da essi sottese. Si è trattato, cioè, di ridurre ulteriormente il grado di apertura sotteso dal concetto di Unità Spaziale per riportarlo ad una dimensione più idonea per poter consentire il passaggio alla realizzazione materiale degli spazi mediante processi industrializzati. È stata così definita una nuova serie di entità progettuali base, ripetibili ed aggregabili, chiamate appunto 'macromoduli'.

Questi, oltre che avere significato funzionale, risultano dalla composizione di Unità Spaziali omogenee sotto il profilo delle richieste di prestazione poste e, pertanto, rappresentano un riferimento significativo anche per la progettazione tecnologica (impiantistica e strutturale in particolare), oltre che per la progettazione architettonica. [...]

Obiettivo successivo è stato quello di individuare una serie di strumenti operativi che, nell'ambito dei vincoli generali scaturiti dalle

fasi precedenti, mediassero il passaggio dai requisiti funzionali e ambientali delle attività alla progettazione di un sistema costruttivo edilizio da realizzarsi mediante elementi prodotti secondo una logica di tipo industriale. L'individuazione di tali strumenti ha così permesso, da una parte, di compiere una verifica sulla operabilità dei contenuti informativi della fase precedente, dall'altra, di mettere a punto una prima ipotesi di riferimento progettuale che non costituisse però soluzione unica e vincolante.

Sono stati presi in esame, per i sub-sistemi edilizi mediante i quali realizzare gli edifici, i vincoli tecnologici derivanti dall'ipotesi di una produzione di componenti industrializzati. I sub-sistemi che nel loro prodursi manifestano, oltre ai vincoli derivanti dalle richieste di prestazioni funzionali, ulteriori vincoli dovuti alla messa a punto di una logica interna, sono in special modo il sub-sistema Impianti (insieme di componenti che realizzano l'impiantistica) e il sub-sistema Struttura (insieme di componenti che realizzano la struttura). [...]

Operata, quindi, la scelta di rendere indipendenti gli impianti, è stato necessario individuare e collocare gli stessi in nodi di elasticità che permettessero di adeguarli alle diverse soluzioni tipologiche previste dal sistema: variazioni del numero di piani, schemi planimetrici lineari, compatti, sfalsamenti di piano, ecc. In tali nodi sono stati così concentrati tutti quei problemi che, per motivi di sicurezza e di efficienza, rendono ancor più significativa la richiesta d'indipendenza rispetto all'organismo nel suo complesso.

Parallelamente sono state formulate per la struttura alcune ipotesi che discendono da una valutazione di requisiti tecnologici di questa in rapporto ai requisiti funzionali e, in particolare, alle necessità di garantire diverse conformazioni planimetriche e l'adattamento di queste alle variabili condizioni dimensionali e morfologiche dei lotti e del terreno. Anche per la struttura è stata, quindi, postulata la necessità di individuare i punti che garantissero tale flessibilità, nella logica di una produzione industrializzata a magazzino e, quindi, di una riduzione della variabilità dei prezzi. [...]

Oltre ai contributi principali sopra descritti, sulla ricerca svolta per Ibisystem sull'industrializzazione dell'edilizia scolastica Del Nord ha scritto gli articoli "School Bul-

ding System: performance design for exterior cladding” (*Industrialization Forum* n. 4/1976), “La progettazione delle Chiusure Esterne in un sistema costruttivo per l’edilizia scolastica: dalle richieste di prestazione alla formulazione delle proposte progettuali” (*Edilizia Scolastica* n. 5/ 1978), “Progettazione di un sistema costruttivo per la realizzazione di un modello sperimentale per l’edilizia scolastica. Schede tecniche descrittive su esperienze di ricerca applicata” (*Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione* n. 5/ 1977).

Sempre in merito al rapporto con Italstat, la sezione della ricerca sull’industrializzazione dell’edilizia in ambito residenziale che aveva come referente Edilfin, è pubblicata con il titolo “La razionalizzazione del processo costruttivo ed i suoi riflessi sulla progettazione tecnologica per un insediamento di grandi dimensioni”, scritta con A. Andreucci e P. Felli in due parti, rispettivamente nel n. 1 di gennaio 1979 e nel n. 2 di febbraio 1979 della rivista *La Prefabbricazione*. Nel descrivere la sua esperienza di ricerca, Del Nord afferma che “la razionalizzazione del processo, il riferimento ad un approccio per componenti a catalogo (almeno per le parti non strutturali), lo studio sistematico delle tecnologie alternative impiegabili, l’analisi comparata dei costi corrispondenti a ciascuna combinazione di soluzioni e lo stretto rapporto instaurato con buona parte delle aziende del gruppo IRI-Italstat per una verifica economica dell’intervento, hanno fatto di tale ricerca un esempio di

metodologia operativa che coinvolge tutte le fasi di un processo industrializzato”⁹.

Alla base della ricerca vi è l’assunto che gli standard di razionalizzazione del processo costruttivo raggiungono il loro maggiore grado di validità se sono applicati ad insediamenti di grandi dimensioni. Un concetto tipico della prima fase dell’industrializzazione che si basa sulle grandi quantità come presupposto per conseguire l’abbattimento dei costi di produzione. In questa ipotesi, progettazione del modello, soluzioni tecnologiche e processi costruttivi sono tra loro strettamente correlati. L’articolo descrive il processo di ricerca dall’assunto di base fino alla fase di valutazione economica dei progetti (un tema a cui Del Nord era particolarmente sensibile) sviluppati secondo differenti tecnologie di realizzazione, mettendo in evidenza le ripercussioni a cui è soggetta la progettazione nel momento in cui è in diretta connessione con la produzione.

Nella prima parte, oltre a illustrare il tipo di approccio e il percorso metodologico della ricerca, si descrivono le alternative tipologiche che il sistema costruttivo consente di sviluppare. Le caratteristiche del sistema costruttivo sono, da una parte, connesse all’impostazione tipologica e spaziale del sistema residenziale e, dall’altra, alle implicazioni sulla produzione e sulle operazioni di realizzazione in cantiere, secondo regole e principi che ancora oggi possono

⁹ Del Nord R. 1980, p. 37.

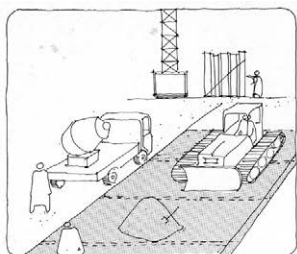
costituire un valido esempio. A. Andreucci anche in questa occasione produce una serie di disegni a mano libera che spiegano le logiche di funzionamento del sistema processo-prodotto (figg. 2 a, b). Nella seconda parte dell'articolo (qui omessa) si descrivono le ipotesi di tecnologie alternative, sulla base di un rapporto diretto con operatori tecnici del settore; anche in questo caso, per ribadire la stretta relazione tra impostazione progettuale e la fase di produzione e costruzione, lo studio si è avvalso di una modellazione tridimensionale in scala ridotta (plastici) per illustrare le fasi operative di realizzazione del supporto strutturale (fig. 3) e gli esiti formali delle alternative di facciata (fig. 4).

La razionalizzazione del processo costruttivo ed i suoi riflessi sulla progettazione tecnologica per un insediamento di grandi dimensioni (I parte), (con A. Andreucci, P. Felli) in *La Prefabbricazione* n.1/1979 – pp. 29-45

L'analisi di fattibilità di cui all'oggetto della presente documentazione è da intendersi quale risultato di una verifica progettuale finalizzata alla definizione dettagliata di un modello di processo edilizio industrializzato per interventi di grandi dimensioni.

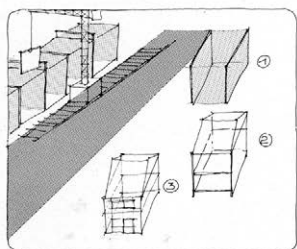
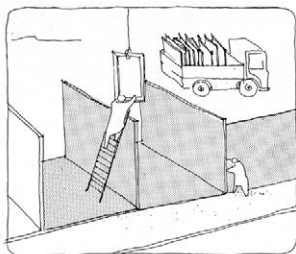
Tale proposta tende a configurare, essenzialmente, una sostanziale alternativa agli approcci tradizionali che continuano a rendere disorganico qualsiasi tentativo di intervento costruttivo su larga scala e quindi una ipotesi di processo che riunifichi tutti gli operatori del settore in un quadro unico di riferimento.

Di conseguenza, gli stessi risultati vanno considerati quali strumenti utili a consentire, da un lato, di divulgare una metodologia innovativa di rapporto con la produzione (aziende del settore) coerentemente con la dimensione dell'intervento e dall'altro di instaurare con la stessa un nuovo tipo di linguaggio dal quale far scaturire un modello di processo edilizio industrializzato, inteso quale unico atteggiamento valido per poter conseguire quelle economie di scala che una dimensione di intervento quale quella in oggetto può far conseguire. [...]



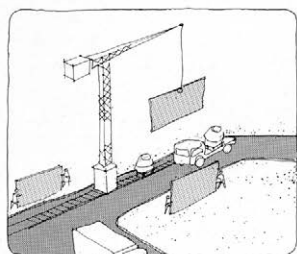
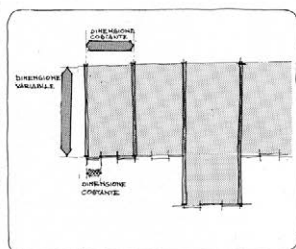
tendono verso tipologie edilizie tali da consentire una attrezzatura del cantiere mediante due fasi ridotte:

- la prima per il completamento di tutte le operazioni relative alle infrastrutture primarie (scale, impiantistica e scale urbane) ed alle operazioni di tipo più specificamente edile (di competenza dell'impresa) fase bagnata.
- la seconda di semplice posa e montaggio del prodotto intermedio mediante l'uso di attrezzature leggere: fase secca.



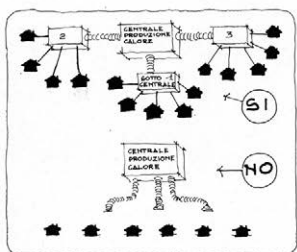
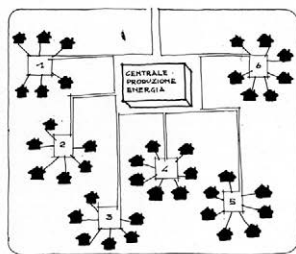
massima tipizzazione dei componenti che realizzare il sistema strutturale degli alloggi.

tendenza verso una maggiore standardizzazione del modulo intermedio (coltri, armadi, blocchi servizi) a scatto di una variabilità programmata della struttura più tipicamente edile (operazioni bagnate).



... concentrazione della visibilità variabile con utilizzazione delle stesse quote base di riferimento per lo spostamento di mezzi in cantiere.

articolazione degli insediamenti e della visibilità secondo una o più bacinate che possono funzionare, tra l'altro, da sottosistemi di distribuzione energetica a tutti i livelli.



centralizzazione degli impianti tecnici con centrali e sotto-centrali di distribuzione articolate secondo « schemi ad albero »

differentiazione della visibilità personale rispetto a quella variabile per una conseguente riduzione della complessità tecnologica

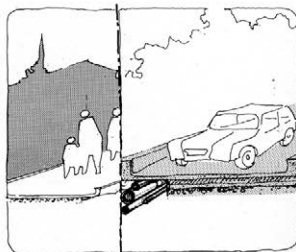
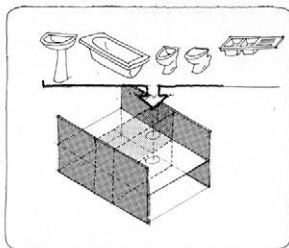
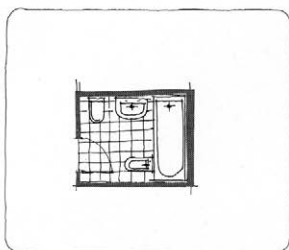
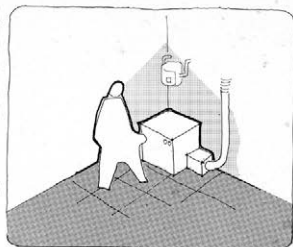


Fig. 2a e 2b Edilizia industrializzata (ricerca Italstat-Edilfin).
Descrizione grafica del sistema costruttivo e delle fasi operative di realizzazione
(disegni di A. Andreucci).



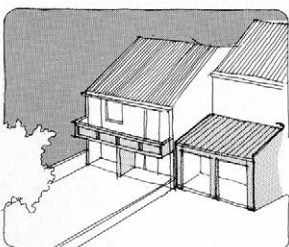
concentrazione dell'impiantistica e dei componenti complessi in una fascia avanzata dell'alloggio, deflessa, e ruota.

controllo singolo di erogazione calore e di consumo energia per ciascuna unità abitativa.



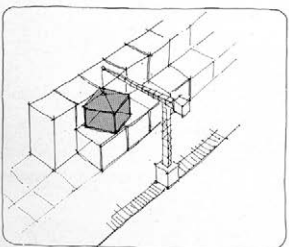
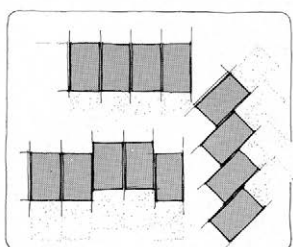
localizzazione dei vari servizi ai servizi igienici in fasce interne prive di esposizione visiva con l'esterno.

impedimento dei transumanenti esterni a subire arretramenti per consentire creazione di alloggi, senza di essi necessari per motivi di sicurezza.



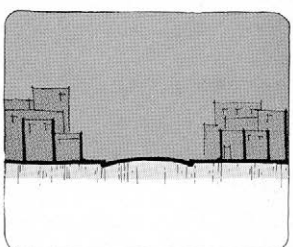
predisposizione degli alloggi alla ricezione di elementi aggiuntivi equamente programmati, terrazze, ponti...

variabilità di configurazione degli interventi, sul terreno mediante appesantezze differenziate degli alloggi.



predisposizione delle tipologie alla ricezione di blocchi standard già completi e finiti in tutte le loro componenti.

stretta correlazione tra opere relative agli interventi abitativi e opere relative alla realizzazione del supporto.



Tale verifica [fattibilità tecnico-economica] aveva come obiettivo specifico, quello di individuare dei requisiti tecnologici, morfologici e dimensionali in base ai quali potere prevedere una successiva progettazione esecutiva delle tipologie, da realizzarsi mediante processi di razionalizzazione e/o industrializzazione edilizia, già valutati in termini di economia d'intervento. Una progettazione che servisse, inoltre, quale supporto di riferimento, per poter operare delle stime a livello di costi delle opere secondo tecnologie alternative di realizzazione e a livello più generale di gestione globale del processo. Tali tipologie, se pur differenti in termini di dimensioni degli alloggi, numero di piani e modello aggregativo sono state impostate in maniera tale da risultare omogenee in termini di procedimenti costruttivi e di tecnologie di intervento per la realizzazione.

Il testo riporta una descrizione della casistica delle tipologie residenziali la cui definizione è strettamente correlata alle soluzioni tecnologiche: disposizione della struttura portante, localizzazione dei servizi sanitari e dei collegamenti verticali, distribuzione della rete impiantistica, flessibilità di aggregazione degli alloggi e intercambiabilità dei componenti di facciata. Una particolare attenzione viene riservata all'analisi di fattibilità economica supportata da una valutazione dei costi in relazione alle alternative studiate e alle caratteristiche dimensionali del sistema strutturale in dipendenza dell'organizzazione funzionale e spaziale messa a punto attraverso un processo partecipativo con l'utenza. La trattazione continua con una descrizione del processo di organizzazione e gestione dell'intervento in relazione alle implicazioni delle operazioni costruttive e della organizzazione del cantiere e una esplicitazione dei requisiti per lo sviluppo del processo costruttivo.

[...] La fase specifica di progettazione del sistema tecnologico è iniziata con l'individuazione di una serie di requisiti che sono stati assunti come riferimento principale per lo sviluppo del processo costruttivo in tutta la sua globalità. Tali requisiti sono stati definiti relativamente ai tre aspetti che maggiormente qualificano le caratteristiche del procedimento di realizzazione dell'insediamento: quello tecnologico, quello tipologico e quello ambientale.

In particolare, si è ritenuto indispensabile far continuamente interagire le scelte di tipo progettuale specifico con quelle di tipo più specificatamente tecnico-organizzative e tecnologiche, in quanto solo da una corretta integrazione delle due componenti sarebbe stata possibile far scaturire una proposta progettuale già comprensiva di potenzialità risolutive in termini di industrializzazione edilizia e di razionalizzazione del processo. [...]

Per quanto riguarda i requisiti di carattere tipologico sono state operate delle precise scelte direttamente associabili alle tecnologie di realizzazione ipotizzate, mentre per quelli di tipo ambientale e fruitivo sono state evidenziate quelle prestazioni che, se realizzate, potrebbero rendere qualitativamente migliorate le caratteristiche di utilizzazione dell'alloggio rispetto a quelli di produzione corrente (accessibilità alla rete elettrica in tutti i punti dell'alloggio, flessibilità interna autonoma rispetto ai terminali di riscaldamento, ecc.).

Si sono inoltre considerati tutti quei requisiti che potrebbero contribuire in qualche modo a semplificare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'alloggio da parte dell'utenza (accessibilità dei ricambi, semplificazione delle manutenzioni,...) nonché quelli che potrebbero contribuire a favorire una più completa gestione dell'alloggio stesso, sia in termini di consumi energetici, che di organizzazione degli spazi. [...]

Il tema della progettazione di un sistema costruttivo con ricadute a forte valenza tecnica-operativa, viene riproposto da Del Nord nell'articolo "Innovazione tecnologica e flessibilità tipologica in un 'progetto-tipo' per l'edilizia residenziale pubblica", scritto con A. Andreucci e P. Felli e pubblicato in due parti nei numeri 10 e 11/1978 della rivista *La*

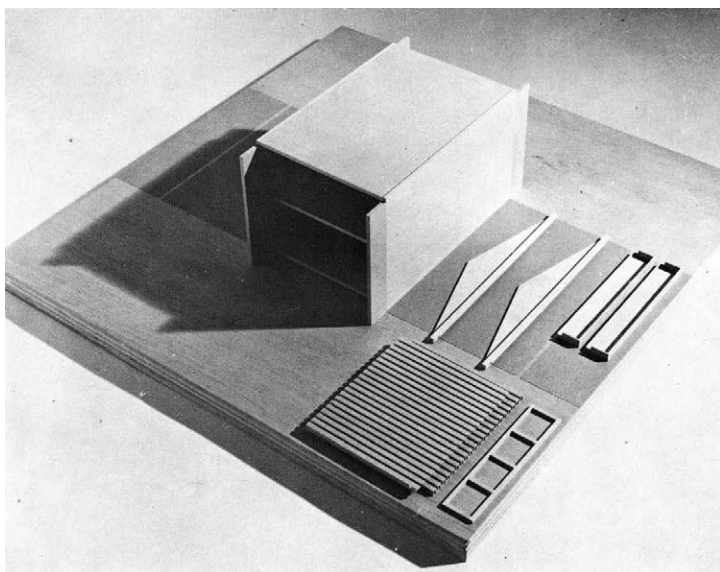


Fig. 3 Edilizia industrializzata (ricerca Italstat-Edilfin). Plastico di studio degli elementi costruttivi che costituiscono il supporto strutturale

Prefabbricazione, come esito della ricerca sviluppata con i colleghi del CSPE su incarico della CMC (Cooperativa Muratori Cementisti) di Ravenna. L'affidamento della ricerca deriva dalla particolare circostanza per cui la CMC, nell'ipotesi di installare un nuovo impianto di produzione per la prefabbricazione di unità tridimensionali, necessita di un'indagine sulle potenzialità che tali elementi possono determinare nella realizzazione degli interventi residenziali e le eventuali modifiche da apportare agli stessi per ottimizzarne l'impiego. La ricerca viene sviluppata a partire dalla definizione di una metodologia di impiego delle unità in relazione alle implicazioni produttive per arrivare a verificarne l'applicabilità su più tipologie edilizie alterna-

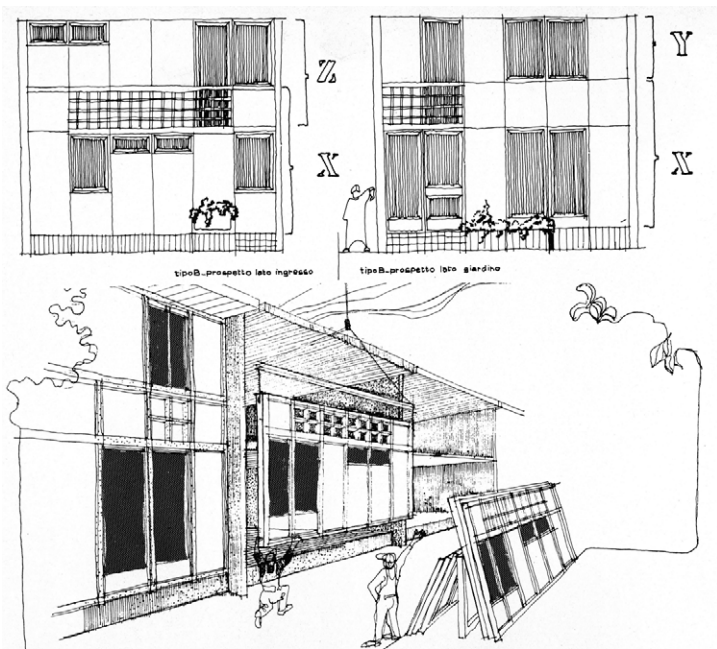


Fig. 4 Edilizia industrializzata (ricerca Italstat-Edilfin). Studio delle alternative formali delle facciate (disegni di A. Andreucci)

tive (fig. 5). Lo scritto evidenzia la continuità metodologica e operativa con la ricerca per Edilfin precedentemente descritta. I risultati della ricerca trovano pratica applicazione nel progetto denominato “extrasistole” elaborato dal CSPE e presentato da CMC per il concorso Repertorio Progetti Tipo della Regione Lombardia, a seguito del bando promosso congiuntamente dal Consorzio degli IACP lombardi e dalla stessa Regione. Il progetto del sistema costruttivo è stato selezionato ai fini della pre-qualificazione.

L'articolo, pubblicato in due parti, illustra, nella prima, il progetto di concorso nella sua impostazione tipologica in relazione alle categorie di componenti previsti e, nella se-

conda, (qui omessa) descrive le caratteristiche tecniche e le implicazioni produttive e di assemblaggio degli elementi edilizi che compongono il sistema tecnologico.

Innovazione tecnologica e flessibilità tipologica in un 'progetto-tipo' per l'edilizia residenziale pubblica, (con A. Andreucci, P. Felli) in La Prefabbricazione n. 10 e 11/1978 – pp. 573-588

L'obbiettivo principale assunto come riferimento per la elaborazione di un 'progetto-tipo' significativo per caratteristiche tipologiche e tecnologiche e suscettibile di collocazione in situazioni ambientali, geografiche e socio-culturali di natura diversa, è stato quello di pervenire ad una proposta capace di realizzare un equilibrio di integrazione ottimale tra innovazione tecnologica, flessibilità tipologica e libertà gestionale dello spazio da parte dell'utenza. [...]

La scelta di fondo operata in tal senso è stata quella di enfatizzare il contenuto del primo requisito (massima integrazione delle attività di servizio) concentrando tutti gli elementi di complessificazione dell'alloggio in un unico componente ad elevato contenuto tecnologico, prodotto direttamente in officina, in modo da massimizzare il livello di standardizzazione e di finiture dello stesso e in modo da svincolare così tutto il resto dell'alloggio per una maggior flessibilità compositiva e distributiva di tutti gli spazi più tipicamente residenziali. A giustificare maggiormente tale scelta ha contribuito la considerazione che, mentre tutte le attività di servizio risultano bloccate nella loro ubicazione e flessibilità spaziale dalla fissità dei terminali di erogazione e scarico da cui dipendono, le attività comuni sono suscettibili di organizzazione differenziata grazie alla mobilità insita nel tipo di attrezzature ad esse corrispondenti. Contemporaneamente si è cercato però di attribuire, a tale componente complesso, un livello di potenzialità aggregativa che ne garantisse una flessibilità compositiva allargata a tutte le tipologie di alloggio in tutte le loro varianti aggregative in termini di tipologie edilizie (schiera, torre, ballatoio, linea, ...). Infine, si è cercato di omogeneizzare quanto più possibile la matrice tecnologica per la realizzazione del componente complesso con quella relativa ai componenti liberi, in modo da ridurre sostanzialmente la gamma di componenti del sistema a poche dimensioni di coordinazione, con potenzialità differenziate di prestazioni delle

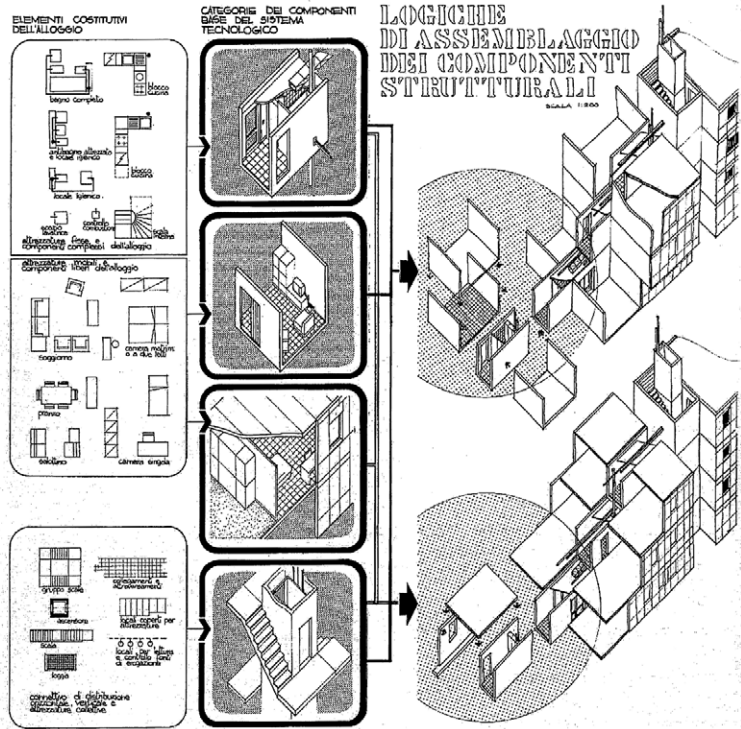


Fig. 5 Progetto tipo per l'edilizia residenziale pubblica (ricerca per CMC)

frontiere attive e passive. Ne è così scaturito un sistema costruttivo che, pur se basato su quattro categorie di componenti base ed una di componenti aggiunti, ha consentito di realizzare una casistica di soluzioni tipologiche ed un grado di flessibilità aggregativa e distributiva piuttosto ampia. [...]

L'industrializzazione aperta

Il concetto di apertura verso un ampio catalogo di soluzioni riflette sia le tendenze della ricerca nella progettazione architettonica (dalla teoria esigenziale-prestazionale, all'approccio sistemico-metaprogettuale) sia le esigenze di ottimizzazione della produzione nel settore delle costru-

zioni e l'organizzazione del mercato della produzione edilizia. Le teorie sui sistemi aperti si riconducono alle ricerche del gruppo SAR (Foundation for Architects' Research) in Olanda, con John Habraken che ne fu il direttore tra il 1964 e il 1975, e a quelle che segnarono la fase del Plan Construction in Francia dall'inizio degli anni Settanta. In Francia, Belgio, Olanda, Finlandia e, con accezione più pragmatica, in Gran Bretagna furono negli anni Settanta sperimentati programmi di applicazione dei sistemi aperti in campo residenziale¹⁰.

Nel 1979 compare all'interno della rivista *Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione* una rubrica semestrale sul tema *Industrializzazione aperta*, curata e alimentata prevalentemente dagli scritti di Del Nord (insieme con A. Andreucci e P. Felli). Gli articoli riportano anche i contributi di altri ricercatori appartenenti all'area della tecnologia dell'architettura, segno di un impegno collettivo della sede fiorentina orientato verso gli interessi disciplinari prevalenti e strategici. Per Del Nord e i colleghi del CSPE l'istituzione della rubrica è anche l'occasione per sviluppare alcune considerazioni critiche sulle condizioni di ricevibilità e efficacia da parte del settore delle costruzioni delle proposte di ricerca maturate dal gruppo fino a quel momento.

La serie di articoli scritti da Del Nord con A. Andreucci e P. Felli comprende diversi temi che tengono in considera-

¹⁰ Torricelli M. C. 2010.

zione sia l'approccio metodologico all'industrializzazione edilizia aperta, sia gli strumenti operativi sui quali si basa la pratica attuazione dei modelli:

- “Industrializzazione aperta: strumenti e strategie per il Sistema Aperto”, presentazione della rubrica e descrizione del tema dell'industrializzazione aperta in relazione alle innovazioni della logica produttiva, progettuale e costruttiva (n. 2/1979),
- “Le convenzioni morfologico-dimensionali in un sistema aperto di componenti industrializzati”, descrizione della esperienza di applicazione delle “regole del gioco” definite per il *Sistema Solfège* in Francia (n. 3/1979),
- “Esperienze di industrializzazione aperta a confronto: l'evoluzione del caso finlandese e l'attualità del concorso di Bernalmont in Belgio” (con C. Latina), lettura comparata delle due esperienze nord-europee (n. 4/1979),
- “Industrializzazione aperta: Il progetto SPE”, descrizione della esperienza di ricerca portata a termine dalla Tecnocasa in collaborazione con le aziende Ipisystem, Italedil, Sir, Alscò Malugani, Inso (n. 5/1979),
- “Una esperienza di integrazione di sistemi costruttivi per la formulazione di un catalogo nazionale di componenti” (con i contributi di G. Giallocosta e G. Trippa), descrizione dell'esperienza polacca Integracja Systemów, Integrazione dei sistemi costruttivi per la realizzazione di un sistema nazionale di prodotti intercambiabili (n. 6/1979),

- “La coordinazione delle dimensioni e della posizione dei componenti in Olanda” (con i contributi di G. Giallocosta e G. Trippa), analisi delle politiche di industrializzazione edilizia (n. 1/1980),
- “Gli strumenti per l’Industrializzazione Aperta”, considerazioni sulle metodologie e sugli strumenti più idonei allo sviluppo di una politica per componenti compatibili (n. 3/1980),
- “La strumentazione grafica nei sistemi aperti”, descrizione delle regole di rappresentazione delle informazioni progettuali (n. 4/1980),
- “Tecniche e procedure sperimentali nell’intervento Mollissol a Vienne” (con il contributo di R. Calvano), esemplificazione di un codice di rappresentazione grafica progettuale e della relazione con le procedure contrattuali e di appalto (n. 5/1980).

A segnalare l’importanza di disporre di un materiale conoscitivo organico sull’approccio dell’industrializzazione ‘per componenti’, gli articoli vengono poi raccolti in un unico fascicolo, probabilmente ad uso didattico, nella cui premessa Del Nord rimarca l’attualità dell’argomento che riflette le tendenze verso cui si orienta la ricerca del settore dell’edilizia industrializzata e l’organizzazione complessiva del mercato dei prodotti edilizi.

L’istituzione della rubrica risponde all’intento di promuovere e diffondere la cultura dell’industrializzazione aperta, a fronte di un contesto nazionale connotato da notevoli diffi-

coltà e scarsa sensibilità verso i risultati ottenuti nel campo della ricerca applicativa e sperimentale, come spiega Del Nord nel testo di presentazione della rubrica premesso al primo articolo della serie. L'illustrazione degli esiti delle ricerche derivano dalla consapevolezza che la costruzione di un quadro di riferimento organico, ancorché non esaustivo di informazioni, possa generare un sentire condiviso attorno al dibattito sullo sviluppo del settore delle costruzioni, a partire da un esame critico degli ostacoli alla diffusione di un approccio innovativo tra gli operatori della costruzione, come illustrato nel seguente brano.

Presentazione della rubrica sul tema: "Industrializzazione aperta", in premessa all'articolo Industrializzazione aperta: strumenti e strategie per il Sistema Aperto (con A. Andreucci e P. Felli), in Prefabbricare. Edilizia in evoluzione n. 2/1979 – p. 41

Il dibattito culturale sull'Industrializzazione Aperta o, se si vuole, sull'“approccio per componenti compatibili” ha visto ampliarsi, in questi ultimi anni, il suo campo d'interesse dalla sfera della pura esercitazione accademica o della ricerca pseudo finalizzata al dominio delle ‘strategie operative’ necessarie per una concreta applicabilità al contesto socio-economico e produttivo italiano. Purtroppo si è ancora ben lungi dal poter disporre di un quadro organico di conoscenze e di informazioni sull'argomento, strutturate in maniera tale che, dalle elaborazioni delle stesse, possa scaturire una reale verifica di fattibilità dell'approccio.

Uno spettro di informazioni di tal genere dovrebbe infatti consentire, se non altro, di raggiungere una certa omogeneità di opinioni circa:

- il reale ‘significato’ sotteso da un tale tipo di approccio e le differenti valutazioni critiche cui esso può dar luogo al variare dell'ottica secondo cui viene inquadrato;
- i vincoli e gli ostacoli che, a livello tecnico, politico e procedurale, svolgono azione frenante nei confronti di una possibile evoluzione in tale direzione;

- le implicazioni di natura socio-economica e produttiva nonché le prospettive tecniche che da esso possono discendere;
 - i riflessi positivi e negativi che una tale politica potrebbe determinare nei confronti degli operatori coinvolti nell'intero processo edilizio e dell'economia del settore più in generale;
 - gli strumenti e le procedure necessarie per l'innesco dell'approccio e per la messa a regime dello stesso;
 - le strategie alternative applicabili per una graduale trasformazione del mercato in tale direzione;
 - le caratteristiche generali del mercato edilizio definito sia in termini di domanda che, e fondamentalmente, in termini di offerta dei prodotti;
 - le tendenze delle politiche d'intervento sottese dai vari piani di attuazione relativi al settore edilizio.
 - Ma tale obiettivo risulta ancora difficile da raggiungere:
 - in parte per la estemporaneità secondo cui tale argomento viene preso in considerazione da parte degli operatori interessati
 - in parte, per la totale assenza di interscambi informativi tra gli operatori, le strutture universitarie e gli enti di ricerca che se ne occupano seriamente;
 - fondamentalmente, per lo scarso peso attribuito a tale settore della ricerca e della sperimentazione nonché alle iniziative concrete che da esso potrebbero scaturire.
- [...]

La serie di articoli pubblicati in varie riprese su *Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione*, si apre con il testo “Industrializzazione aperta: strumenti e strategie per il Sistema Aperto”. A sottolineare l'attenzione verso l'innovazione e l'approccio in termini di processo complessivo, Del Nord argomenta il tema della industrializzazione aperta rispetto alle possibili evoluzioni logiche produttive, progettuali e costruttive. La trattazione è tale, da una parte, da registrare e rafforzare alcune tendenze evolutive in atto e, dall'altra, da prefigurare possibili avanzamenti nella cultura operati-

va del processo edilizio nell'auspicio di uno sviluppo economico e sociale del settore delle costruzioni.

Nell'articolo si illustrano gli effetti positivi che l'adozione del sistema aperto produce nei confronti degli operatori e dei risultati. In particolare si evidenzia che la presenza di un catalogo di componenti edilizi favorisce la partecipazione attiva dell'utenza e della committenza nella scelta dei prodotti e nella localizzazione degli stessi nell'ambito del progetto tipologico. Inoltre l'impiego di componenti edilizi industrializzati di differente provenienza tecnologica e con caratteristiche morfologiche variabili garantisce, richiamando il concetto spadoliniano della "componibilità come composizione"¹¹, ampia libertà di espressione progettuale attraverso la loro diversa componibilità. Del Nord evidenzia l'interesse verso le ricadute estetico-formali delle logiche costruttive e della produzione edilizia. Secondo gli autori, infatti, l'approccio per componenti compatibili innesca processi innovativi di progettazione garantendo libertà compositiva e espressiva. Si stabilisce così una stretta relazione tra progetto dell'edificio e progetto del componente, o design del componente, nella scala di dettaglio e nei metodi propri del disegno industriale, nell'accezione che lo stesso Spadolini aveva contribuito ad affermare insieme alla nascita della disciplina della tecnologia dell'architettura.

¹¹ Spadolini P. 1966.

Il sistema industrializzato aperto si riflette in una diversa organizzazione dei ruoli e dei compiti degli operatori: nel riferirsi ai prodotti e alle informazioni tecniche del catalogo dei componenti e nelle convenzioni generali per il funzionamento del sistema, il progettista tende a una gestione personalizzata dei prodotti disponibili; la trasformazione del processo costruttivo da tradizionale a industrializzato determina la necessità di un nuovo tipo di imprenditore con compiti di programmazione e gestione delle procedure di montaggio, a favore di una trasformazione di tipo manageriale del settore.

Industrializzazione aperta: strumenti e strategie per il Sistema Aperto (con A. Andreucci e P. Felli), in *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione* n. 2/1979 – pp. 41-51

Tra le implicazioni più direttamente sottese da una logica di mercato basata sull'“*intercambiabilità*” dei prodotti e quindi sulla loro ‘*compatibilità aggregativa*’ quella a maggior contenuto operativo è senza dubbio rappresentata dalla necessaria disponibilità di un linguaggio comune per i progettisti, le imprese, i produttori, cui fare riferimento durante le fasi di attuazione dell'intero processo edilizio.

La presenza di un tale ‘linguaggio’ costituisce l'essenza fondamentale per lo sviluppo dell'Industrializzazione Aperta.

Per definizione, infatti, l'industrializzazione aperta sottende una politica dei componenti finalizzata non solo ad una compatibilità dei prodotti immessi sul mercato tale da superare la logica corrente del ricorso continuo ad accordi e compromessi tra costruttore e produttore, durante le fasi di svolgimento dei lavori quanto, e fondamentalmente, alla *creazione di un mercato libero* cui poter accedere ‘massivamente’ per la realizzazione dei singoli interventi. La sensibile preminenza del parametro ‘politico-economico’ rispetto a quelli di tipo tecnologico-produttivo, è d'altra parte riscontrabile sin dalle prime definizioni formulate per caratterizzare tale approccio. [...]

Industrializzazione aperta e nuova logica produttiva

L'innovazione sostanziale nei confronti del processo produttivo è dovuta al fatto che entrambe le operazioni di produzione e commercializzazione sono riferite, e quindi commisurate, alla logica di un mercato autonomo e indipendente rispetto alla dimensione dei singoli interventi.

I componenti possono essere così prodotti senza che si conoscano le caratteristiche specifiche dell'operazione in cui verranno impiegati proprio perché finalizzati ad una molteplicità di applicazioni quale quella sottesa dalle loro potenzialità aggregative (compatibilità programmata per una compatibilità libera).

Inserito in un processo di tal genere il componente apre automaticamente la strada, da un lato, a quella che è la logica della 'produzione a magazzino' e, dall'altra, a quella che è la logica di commercializzazione, diffusione e vendita mediante 'catalogo di componenti'. [...]

Se si prefigura, invece, un mercato in cui l'organismo edilizio è inteso quale aggregato di parti totalmente prodotte in serie, la reciprocità dei condizionamenti in quanto riferita a tutte le parti dell'edificio non potrebbe più giustificare una logica di «privilegio» di alcuni componenti rispetto ad altri ed imporrebbe, quindi, obbligatoriamente un reciproco rispetto di regole predisposte per una aggregabilità in tal senso programmata.

La produzione assume così le caratteristiche tipiche del «processo industriale» in quanto ritrova, nel rispetto di precise regole aggregative, le motivazioni per una specializzazione produttiva e per una serialità programmata. [...]

Industrializzazione aperta e nuova logica progettuale

La progettazione, in un approccio per componenti compatibili assume una dimensione completamente nuova in quanto utilizza un mercato così vario ed ampio che, pur se caratterizzato dall'omogeneità tecnica, garantisce notevole varietà architettonica ed espressiva.

Produzione di serie e diversità architettonica ritrovano così, nella progettazione, il loro momento unificante. In un processo così definito il progettista ha a sua disposizione un catalogo di componenti cui poter attingere prodotti ed informazioni necessari per la definizione degli elaborati progettuali e per la selezione dei componenti più consoni al suo intervento sia sotto il profilo prestazionale che estetico-formale.

La ricerca del 'linguaggio' relativo ad ogni singola operazione viene così parzialmente trasferita dal livello del componente a quello della composizione degli stessi recuperando quel grado di libertà che

viene continuamente rinnegato alla produzione di serie e che costituisce l'essenza discriminatoria di una qualsiasi proposta progettuale. Tale 'trasferimento' di contenuto architettonico non esclude però la presenza dell'aspetto innovativo anche nella fase di definizione del componente.

Fase che si complessifica sempre più in quanto presuppone una prefigurazione sistematica di tutte quelle che potrebbero essere le possibili differenziazioni aggregative e quindi i possibili 'significati formali' dalle stesse derivabili. [...]

Coerentemente con l'innovazione che caratterizza il momento specifico della progettazione, il ruolo del progettista si trasforma e si evolve sempre più richiedendo:

- il ricorso continuo al catalogo per rilevarne le informazioni tecniche necessarie;
- la selezione dei componenti da impiegare nella elaborazione del progetto, sin dalle prime fasi del lavoro;
- il rispetto delle regole generali che definiscono i vincoli di compatibilità tra componenti.

La conoscenza delle regole di coordinazione modulare assume a tal riguardo caratteristica di irrinunciabile premessa.

Industrializzazione aperta e nuova logica costruttiva

Nell'approccio per componenti compatibili gli organismi edilizi vengono realizzati con componenti di diversa provenienza produttiva, ma tutti compresenti nel catalogo generale che, per il modo in cui è messo a punto, ne garantisce la compatibilità aggregativa.

Il processo costruttivo si trasforma sostanzialmente in una sequenza di operazioni di montaggio dei componenti prodotti in officina.

Il trasferimento in officina di buona parte del lavoro determina un incremento di produttività dello stesso, non tanto per la 'serialità' cui esso può dar luogo (ipotizzabile del resto anche in cantiere) quanto per il miglioramento delle condizioni di lavoro e della ripartizione dei compiti, per la scarsa incidenza delle condizioni meteorologiche, per la facilità di approvvigionamento delle materie prime, per la tendenza all'incremento dei costi legati alle attività di cantiere in genere e così via.

Perché tale incremento di produttività possa tradursi direttamente in riduzione di costo dell'organismo edilizio finito è necessario che l'impiego dei componenti in cantiere incrementi ulteriormente i vantaggi mediante una corretta programmazione dei lavori.

Il ruolo dell'impresa tende così a modificarsi al punto da trasformare la funzione 'costruttiva' di cui è attualmente depositaria in funzione puramente 'gestionale'.

Essa infatti organizza e gestisce l'intero processo mettendo a punto le fasi di svolgimento dello stesso, programmando le consegne, controllandone il montaggio in maniera tale da ottimizzare la consequenzialità operativa. [...]

Si introduce, in poche parole, quella che è la figura del General Contractor e la si sostituisce a quella dell'impresario. [...]

Nel prosieguo dell'articolo Del Nord esplicita le ragioni che potrebbero giustificare ed incentivare uno sviluppo massiccio della politica di componenti compatibili e, infine, riconduce la possibilità di successo dell'attuazione dello sviluppo dell'industrializzazione aperta ad alcune convenzioni generali indispensabili e alle relative strumentazioni tecniche a supporto del processo, a partire dalla presenza di un linguaggio comune. L'approccio per componenti compatibili è in definitiva assimilato al concetto di 'sistema aperto'.

[...] Il 'sistema aperto' è, per definizione, un insieme di parti «variabili» connesse mediante una struttura di relazioni 'costanti'.

La caratteristica di 'apertura' è dovuta al fatto che gli elementi possono subire variazioni pur garantendo l'equilibrio complessivo del sistema. L'aspetto dunque che maggiormente caratterizza il sistema, in questo caso, non è l'insieme degli elementi costitutivi quanto la sua struttura. Essa esplicita le relazioni esistenti tra i vari elementi del sistema.[...]

Nel nostro caso specifico gli elementi (variabili per tecnologia, per morfologia, per tipologia ecc.) sono costituiti dai componenti prodotti dalle varie aziende in risposta a richieste di prestazione, univocamente finalizzate; la struttura di relazioni è invece rappresentata dalle 'regole' che garantiscono la variabilità d'impiego e di assemblaggio in quello che è il prodotto finale ovvero l'organismo edilizio. [...]

È evidente, in quanto detto, il significato che assume la struttura delle relazioni ed il valore di 'condizionamento' attribuito alla stessa.

'Convenzione generale' è dunque la definizione attribuita alla globalità di tali 'condizionamenti' o 'vincoli' da rispettare per garantirsi che l'intercambiabilità degli elementi del sistema (definiti dal catalogo dei componenti) risulti automatica. Gli stessi componenti del catalogo ritrovano dunque, nella rispondenza alle convenzioni, la loro essenza funzionale e la loro potenzialità d'impiego. [...]

Obiettivo specifico delle 'Convenzioni generali' è quello di normalizzare, secondo precise finalità, le dimensioni dei componenti edilizi e la logica delle giunzioni e di regolamentare le caratteristiche qualitative e i limiti di accettabilità degli stessi. Tale normalizzazione, però, non dovrebbe dar luogo a vincoli particolarmente restrittivi che potrebbero compromettere la reale partecipazione delle aziende produttive all'iniziativa e bloccare, in qualche modo, l'evoluzione tecnologica del settore. Necessità, quindi, di pervenire ad una mediazione (concertata con la collaborazione dei produttori) tra quelli che sono i riferimenti ritenuti ottimali per una corretta compatibilità di mercato aperto e quella che è, invece, la disponibilità e la potenzialità di adattamento agli stessi da parte delle strutture produttive.

Ciò porta come conseguenza ad una riduzione, quanto più possibile spinta, dei vincoli da introdurre nelle fasi di innesco del processo e ad una gradualità temporale di aggiornamenti e di integrazione degli stessi, fino a ricondurli nei limiti di una corretta logica di convenzioni generali correnti. Oggetto specifico di regolamentazione da parte delle convenzioni generali sono i «componenti edilizi» e non gli edifici nella loro complessità. [...]

La trattazione sulle 'convenzioni generali' prosegue con una parte (qui omessa) che esplicita nel dettaglio, anche con schematizzazioni grafiche (fig. 6), le regole di matrice tecnologica articolate in base al coordinamento dimensionale dei componenti, al controllo della qualità dei componenti, alle interfacce tra componenti, ai dispositivi di giunzione e si conclude con la descrizione delle caratteristiche

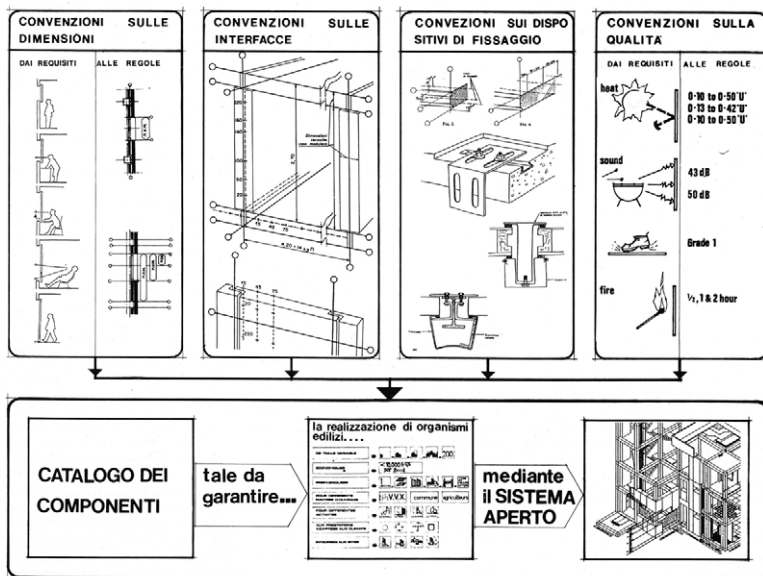


Fig. 6 Graficizzazione delle convenzioni generali o 'regole del gioco' per l'attuazione del sistema aperto

del catalogo dei componenti e delle specifiche tecniche di ciascun prodotto.

Una tappa fondamentale dello sviluppo operativo del sistema aperto è rappresentato dal Progetto SPE, ricerca condotta per conto di Tecnocasa, società di ricerca per l'edilizia industrializzata, in collaborazione con alcune aziende del settore delle costruzioni specializzate nei vari sistemi edilizi (Ipisystem, Italedil, SIR, Alasco Malugani, INSO, CMF, Ponteggi Dalmine) per l'elaborazione di un sistema aperto con conseguente catalogo di subsistemi intercambiabili. Il Progetto SPE deriva dai risultati della ricerca (Tecnocasa) ALFA sulla progettazione del sistema ambientale per la residenza e riferito ad un tipo di

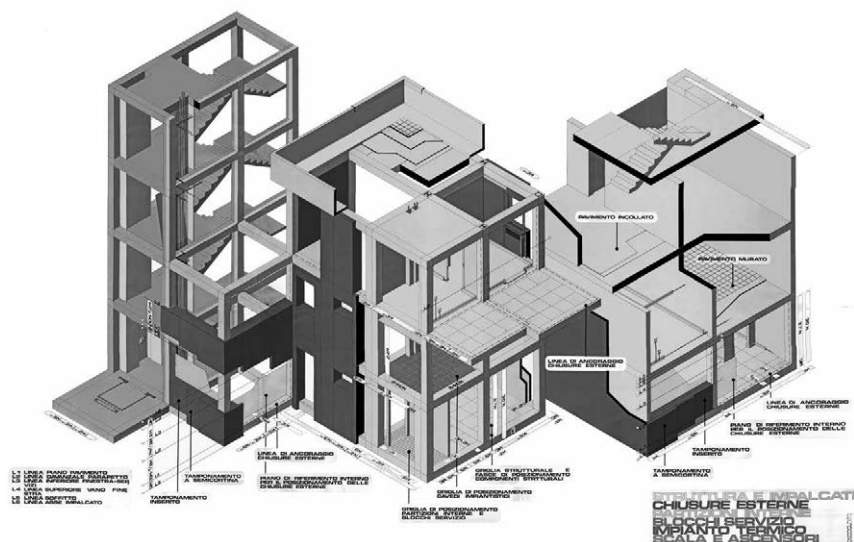


Fig. 7 Il sistema tecnologico edilizio messo a punto con la ricerca SPE

mercato che la ricerca (Tenocasa) BETA ha individuato quale suscettibile di maggior interesse da parte di utenti e committenti per i futuri scenari. Del Nord vi partecipa in qualità di consulente per lo sviluppo e la sperimentazione di subsistemi di componenti intercambiabili per l'edilizia residenziale, praticamente in contemporanea con la ricerca promossa da Edilpro nell'ambito del programma di ricerca Italstat per la definizione di un "programma casa", mediante il quale coordinare interventi basati sulla logica operativa dei componenti a catalogo e favorire lo sviluppo dell'industrializzazione edilizia, intesa come organizzazione del processo produttivo e incentivazione della produzione dei componenti a catalogo su ampia scala. Le due ricerche offrono l'opportunità a Del Nord e al

IMMAGINE DEL PROGETTO SPE

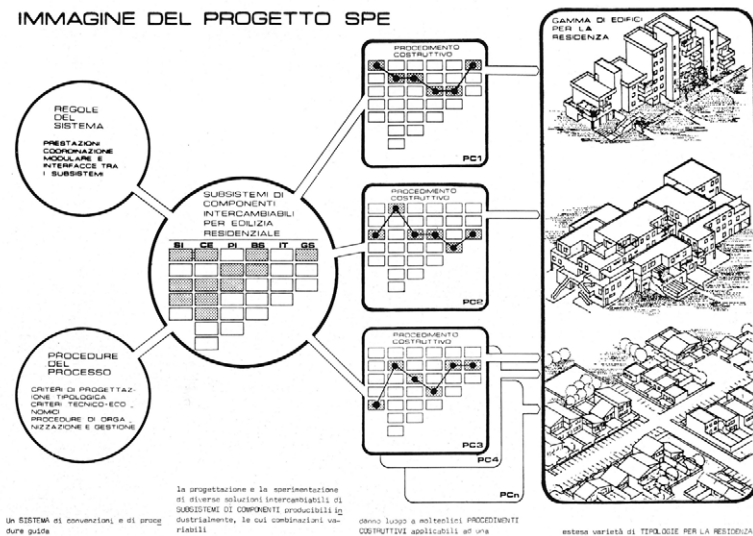


Fig. 8 Diagramma del progetto di ricerca SPE.

gruppo di ricerca di verificare le implicazioni della politica dei componenti sia sul mercato dei prodotti correnti, sia sull'incentivazione tecnologica e produttiva di nuovi componenti (fig. 7).

Rispetto alla ricerca Edilpro che aveva come riferimento la produzione corrente, il Progetto SPE, descritto nell'articolo "Industrializzazione aperta: il progetto SPE", definisce regole e catalogo basati su componenti progettati ex-novo, con l'obiettivo di mettere a punto una normativa interna per la formazione di un sistema aperto di sottosistemi industrializzati intercambiabili e loro verifica di fattibilità tecnico-produttiva (vedi schema fig. 8). Traspone dal testo degli autori un forte senso di fiducia che l'esperienza di ricerca e i risultati ottenuti con il decisivo coinvolgimento

delle aziende possano davvero rappresentare una svolta innovativa del settore delle costruzioni, sia per la parte di progettazione sia per quella della produzione e costruzione. La partecipazione delle aziende associate e la verifica su modelli sperimentali fanno della ricerca “una delle più attuali applicazioni della politica dei componenti a catalogo”¹² e uno dei contributi a più elevato contenuto operativo. Il contributo di Del Nord e del gruppo di ricerca, tanto nella ricerca SPE quanto in quella Edilpro, verte sulle metodologie per la verifica di intercambiabilità dei prodotti e la definizione delle ‘regole del gioco’, delle convenzioni sulla morfologia, sulla qualità e sui giunti.

Industrializzazione aperta: il progetto SPE (con A. Andreucci e P. Felli), in Prefabbricare. Edilizia in evoluzione n. 5/1979 – pp. 46-54

[...] il Progetto SPE rappresenta una iniziativa sostanzialmente nuova per il nostro paese, in quanto è stata sviluppata mediante una stretta interazione e cooperazione tra ricerca ed industria. Il contributo e la partecipazione delle singole aziende al Programma è stata fondamentale tanto nella progettazione dei vari subsistemi operata con la precisa intenzione di pervenire a delle innovazioni tecnologiche e produttive piuttosto sostanziali, quanto, e principalmente, nel fornire un feed-back di informazioni derivate dalle specifiche competenze sui singoli processi produttivi, mediante le quali è stato possibile affinare sempre più i contenuti delle ‘Regole del gioco’.

La novità sostanziale, quindi, del programma – a parte la messa a punto di alcuni importanti strumenti per la gestione ed il controllo di un processo di integrazione industriale – è di tipo ‘storico’ piuttosto che metodologico. Il fatto che la ricerca sia giunta a conclusione con l’attiva partecipazione di numerose aziende del settore tradizio-

¹² Del Nord R. 1980, pag. 39.

nalmente operanti in modo autonomo e il fatto che le stesse abbiano accettato una 'intermediazione' di ricerca assumendo un codice di comunicazione ed una regola di azione comune per la formulazione di un catalogo collettivo (sia pure in via sperimentale) evidenzia la concreta possibilità di pervenire a nuove forme di gestione inter-industriale, a nuovi modelli di organizzazione dei processi e a nuovi tipi di rapporto con il mercato.

Il sistema SPE non ipotizza dunque solo un apparato tecnologico nuovo ma è piuttosto un processo nuovo che tiene conto tendenzialmente di tutti gli aspetti della problematica edilizia: dalle esigenze delle decisioni tipologiche e architettoniche, a quelle dell'ottimizzazione tecnico-economica fino a quelle dell'organizzazione e della gestione degli interventi.

Le strategie legate alla logica dei 'sistemi aperti' ne sono l'essenza tanto sotto il profilo organizzativo quanto sotto quello tecnologico produttivo e di mercato. [...]

Nell'articolo "Gli strumenti per l'Industrializzazione Aperta", scritto insieme con A. Andreucci e P. Felli e pubblicato in *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione* n. 3/1980, si percepisce una più attenta valutazione delle reali condizioni che consentono un concreto sviluppo della politica dell'industrializzazione aperta, nella consapevolezza che le possibilità di successo di una tale politica sono in definitiva subordinate a scelte di politica generale di ristrutturazione del settore edilizio ed al superamento delle conflittualità nei confronti di alcuni operatori direttamente coinvolti nel processo edilizio quale presupposto per una partecipazione attiva alla ricerca e sperimentazione. Nel testo la disamina dei casi di studio presentati nei precedenti articoli evidenzia con senso critico che la differenza degli atteggiamenti operativi riscontrati "non è evidentemente

determinata dalla sola dimensione dell'intervento cui essi sono riferiti, ma dalla metodologia e dagli obbiettivi a lungo termine che con gli stessi si sono voluti perseguire", e si conclude con alcune considerazioni sulle metodologie e sugli strumenti più idonei allo sviluppo di una politica per componenti compatibili.

Gli autori si interrogano sugli accorgimenti da adottare per superare i rischi di mancanza di una politica di prodotti su vasta scala per un sistema aperto nazionale; tra essi la "classificazione per tecnologie e tipologie di prodotti" che sola può consentire di definire il problema delle interfacce a livello di componenti invece che secondo una logica di subsistemi che risponde a un criterio di classificazione teorica e non congruente alla realtà del mercato edilizio. Tale classificazione dovrebbe inoltre rapportarsi alle differenze tra 'opere d'impresa' e 'prodotti intermedi': "Di conseguenza i criteri di regolamentazione, anche ai fini di una progressiva tendenza alla razionalizzazione dei processi costruttivi dovrebbero capovolgere l'attuale tendenza di 'subordinazione' reciproca tra componenti complessi (impiantistici) ed opere di impresa o prodotti semplici e far sì che il coordinamento dimensionale delle giunzioni e delle tolleranze avvenga senza effettivo privilegio di alcuni componenti nei confronti di altri. È inoltre necessario che da tale regolamentazione derivino dei concreti contributi alla razionalizzazione produttiva ed alla normalizzazione di quei prodotti (alta complessità) che tutt'ora si presentano con caratteristiche

pseudo-artigianali e che per le loro notevoli implicazioni costruttive e di montaggio trasferiscono le loro caratteristiche di artigianalità all'intero processo costruttivo". A tal scopo si ipotizza anche la derivazione di convenzioni particolari dalle convenzioni generali al fine di mettere a punto "una serie di metodologie operative e di strumenti di controllo mediante i quali poter fissare livelli e soglie di accettabilità della produzione edilizia nelle sue diverse articolazioni, dalla scala del componente o prodotto, alla scala dell'intero organismo edilizio (performances dell'edificio)".

Attento alle ricadute sulla operatività progettuale, nella trattazione sugli strumenti e sulle procedure necessarie per lo sviluppo dell'industrializzazione aperta, nell'articolo "La strumentazione grafica nella progettazione dei sistemi aperti" Del Nord evidenzia l'importanza che assume la strumentazione grafica a supporto della progettazione e il nuovo ruolo del progettista. Quello dell'aggiornamento degli strumenti di rappresentazione dei contenuti grafici e informativi del progetto rispetto alla evoluzione del settore delle costruzioni ha sempre costituito per Del Nord un tema di riflessione che si è sviluppato nel corso delle sue attività fino ad arrivare a comprendere le più recenti innovazioni che integrano le tecnologie informatiche nel processo edilizio.

Il progetto concepito come matrice per lo sviluppo delle alternative tecnologiche, chiamato dagli autori "progetto di riferimento" e che si potrebbe rapportare al concetto di

“metaprogetto”, assume le connotazioni di un sistema di informazioni prestazionali per i quali si rende necessaria una revisione dei tradizionali codici grafici impiegati nella progettazione edilizia, nel tentativo di risolvere non solo gli aspetti operativi nel passaggio tra progetto e costruzione ma anche le questioni relative alla gestione delle alternative formali sulla variabilità architettonica sottesa dai principi dell’industrializzazione aperta. Di conseguenza, anche il comportamento professionale del progettista, maggiormente coinvolto nelle fasi dell’intero processo edilizio, viene a essere interessato da un rinnovamento delle metodologie operative idonee a supportare gli interscambi tra i diversi operatori.

La strumentazione grafica nella progettazione dei sistemi aperti (con A. Andreucci e P. Felli), in Prefabbricare. Edilizia in evoluzione n. 4/1980 – pp. 73-76

I codici di rappresentazione grafica legati alla progettazione edilizia servono a definire un ‘linguaggio comune’ con il quale garantire un comprensibile trasferimento di informazioni tra i vari operatori coinvolti nel processo.

Nel caso in cui non solo il contenuto, ma anche la ‘logica’ delle informazioni cambia, si impone la necessità di un nuovo vocabolario grafico e di un diverso uso dello stesso. È il caso del passaggio dalla progettazione di tipo tradizionale alla progettazione per sistemi aperti. Caratteristica fondamentale di un processo progettuale derivato dalla logica dell’Industrializzazione Aperta è quella di poter impiegare, nello stesso progetto, componenti di diversa provenienza tecnologica e/o produttiva. Perché ciò sia possibile è indispensabile articolare il processo di progettazione in una prima fase, nella quale vengono espresse ed indicate le informazioni necessarie per identificare, in tutte le sue componenti funzionali, il progetto edilizio ed in una se-

conda fase nella quale vengono inserite (con possibilità di verifiche alternative) le informazioni tecnologiche relative alle varie parti di cui l'organismo è costituito.

La definizione del 'progetto di riferimento' legato alla prima fase di progettazione si discosta sensibilmente dal tradizionale progetto di massima in quanto, oltre a riflettere integralmente l'osservanza delle convenzioni generali (regole del gioco), cui il sistema aperto fa riferimento, deve essere tale da garantire l'impiego di componenti e tecnologie diverse senza che si verifichino modifiche sostanziali nell'assetto funzionale, nella qualità distributiva e nelle volontà architettoniche in esso espresse.[...]

Si impone dunque la necessità di preconstituire un vocabolario grafico, che, nel rispetto delle prestazioni ritenute indispensabili per un efficace sistema di rappresentazione, contenga una gerarchia di espressioni tale da fornire a ciascun operatore i giusti livelli di informazione di cui ha bisogno, senza ridondanze di dettagli privi di operatività. Alle prestazioni fondamentali quali la 'semplicità di comprensione', la 'rapidità di esecuzione', la 'disponibilità all'ingrandimento e/o alla riduzione', la 'compatibilità con la grafica tradizionale', vanno dunque associate quelle specifiche dei sistemi aperti mediante le quali possa essere trasferita ad una fase molto inoltrata della progettazione la selezione dei componenti da impiegare, senza incidere sulla validità del progetto.

Entrando nel merito più specifico del problema si possono analizzare le applicazioni sottese da una rappresentazione 'in pianta' di un progetto 'aperto' all'impiego di tecnologie e componenti alternativi.

La disponibilità del progetto all'uso di tipologie strutturali diverse (qualora ritenuto necessario per un più ampio grado di apertura dello stesso) è indubbiamente uno dei parametri che, al di là delle complessità grafiche di rappresentazione, incide anche sulle decisioni di tipo progettuale. Le soluzioni in questo caso vanno studiate in modo tale da non privilegiare in maniera aprioristica una tecnica di costruzione rispetto ad un'altra ed in maniera da non comportare delle sensibili trasformazioni del progetto nel passaggio dall'una all'altra soluzione. [...]

Altro parametro di cui è necessario tener conto e la cui informazione va resa immediatamente leggibile in fase di 'progetto di riferimento' è il livello di flessibilità di cui dovrà essere dotata ciascuna unità edilizia. Tale flessibilità può riguardare unicamente i componenti delle partizioni interne (flessibilità d'uso) nel qual caso va specificato il

campo di interesse della flessibilità (dimensione e ubicazione approssimata, possibile dalla parete mobile) ed il tipo di flessibilità richiesta (parete mobile o spostabile per trasformazioni quotidiane, mensili o a lungo termine) o persino i componenti di chiusura esterna per prevedibili incrementi di superficie dell'unità edilizia nel tempo. [...]

Considerazioni del tutto analoghe a quelle finora espresse valgono per la progettazione e per la rappresentazione grafica dei 'prospetti' e delle 'sezioni'.

Per essi il problema diventa ancor più complesso in quanto la disponibilità a soluzioni tecnologiche e morfologiche alternative può dar luogo a quella che viene definita la 'varietà architettonica' sottesa dall'Industrializzazione Aperta. Dato il significato particolare che questo parametro viene ad assumere in tutta la filosofia dei 'sistemi aperti' vale la pena entrare nel dettaglio più specifico.

La varietà architettonica e la multiformità di linguaggi cui può pervenire il progettista, a dispetto della monotonia di cui sono accusati gli edifici industrializzati, è funzione della quantità dei componenti contenuti nel catalogo, della loro variabilità morfologico-dimensionale, della loro flessibilità aggregativa e fondamentale della loro 'componibilità'.

Il progettista, nella definizione del 'progetto di riferimento' ha la possibilità di sistematizzare ed esprimere in maniera organica, non le soluzioni formali definitive ma la totalità delle performances che ne concretizzano l'immagine. [...]

Lo studio dell'esperienza francese sui programmi di sviluppo dell'edilizia secondo gli approcci dell'industrializzazione aperta viene più sistematicamente affrontato nel libro *Verso l'industrializzazione aperta: l'esperienza francese del Plan Construction e le tendenze evolutive in atto*, che Del Nord, insieme con A. Andreucci e P. Felli, pubblica nel 1979. Il testo, preceduto da una prefazione di Del Nord che riprende sostanzialmente i contenuti dell'articolo pubblicato in forma più estesa nella rubrica di *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione*, mette in evidenza l'evoluzione

subita dal mercato della produzione edilizia francese e la trasformazione delle politiche di intervento dall'approccio per modelli all'approccio per componenti compatibili. In base alle considerazioni derivate dalle opinioni dei diversi operatori sono presentate le implicazioni sottese dalla logica del sistema aperto e le strumentazioni tecniche necessarie per un suo sviluppo programmato. Attraverso l'analisi storica del percorso seguito nell'esperienza francese per la messa a punto delle convenzioni nazionali sulla coordinazione dimensionale e dei cataloghi di componenti, gli autori intendono costruire una base conoscitiva da cui poter derivare contributi operativi per la definizione di politiche di intervento per lo specifico contesto italiano.

Qualche anno dopo la prima pubblicazione dei testi sull'industrializzazione aperta, Ettore Zambelli cura l'edizione di un libro intitolato *Il sistema edilizio aperto* con una raccolta di saggi che si propone una finalità conoscitiva e metodologica che possa promuovere una sensibilizzazione degli operatori e uno sviluppo dell'approccio all'industrializzazione dell'edilizia. Nella sua presentazione al volume Zambelli ritiene che siano maturi in tempi in cui anche in Italia l'industrializzazione aperta, o il sistema aperto, si possa imporre come la più probabile direzione di evoluzione della produzione edilizia¹³.

¹³ Zambelli E. 1982.

Nel saggio affidato a Del Nord, A. Andreucci e P. Felli, che ripropone la descrizione delle esperienze internazionali, viene premesso un testo che, a distanza di qualche anno dall'introduzione dei nuovi concetti della progettazione e della produzione edilizia, espone, anche con una certa vena di scetticismo, qualche considerazione critica sulle reali condizioni del mercato e sulla reale capacità del settore delle costruzioni di recepire il nuovo pensiero culturale e le strumentazioni procedurali e operative ad esso connesse.

Esperienze europee di sistemi aperti (con A. Andreucci e P. Felli), in E. Zambelli (a cura di) *Il sistema edilizio aperto*, Franco Angeli Milano, 1982 – pp. 65-172

Disquisire sul significato, sul ruolo e sull'uso delle 'regole del gioco', delle 'convenzioni', delle 'regole di progettazione', è ormai diventato un fatto di moda. Se ne parla quasi come se fosse emblematico di aperture culturali verso modelli di processo ancora del tutto futuribili per il nostro contesto e quindi oggetto di filosofeggiare scientifico da ricercatori idealisti più che da 'operatori vissuti'. [...]

Quando poi si entra nel merito specifico degli strumenti, delle procedure e dei ruoli che dovrebbero caratterizzare un modello di processo basato sulla logica della industrializzazione aperta, la teoricità, l'accademismo diventano ancora più marcate e prestano il fianco alle sterili critiche di coloro che identificano gli obiettivi più generali del processo con i propri interessi.

Interpretazioni diverse e atteggiamenti contrastanti sul significato e sull'operatività sottesa dalla casistica delle strumentazioni che dovrebbero costituire l'indispensabile supporto del 'sistema aperto' portano alla stabilizzazione di una giungla semantica indubbiamente complice delle mancate convergenze di intenti, di vedute e di interessi da parte di tutti gli operatori del processo. [...]

Le ricerche sulle regole o sulle convenzioni hanno poco senso se non sono continuamente rapportate a quelle sugli strumenti di appalto e sulle procedure in genere.

Le guide alla progettazione tecnologica e tipologica continuano a permanere puro accademismo se non commisurate alle tecniche per la valutazione economica degli interventi e per la gestione della qualità. Le metodologie per il controllo del valore globale di un intervento con preciso riferimento alla gestione manutenzione e sostituzione delle opere nel tempo non acquisiscono concretezza se non coordinate, in un quadro unico di riferimento, con le metodologie di rilevamento della struttura dei costi in un mercato libero dei componenti. [...]

L'entusiasmo per le potenzialità dell'industrializzazione edilizia e la diffusione di una maggiore consapevolezza e coordinamento tra gli operatori del processo edilizio si va affievolendo. Alla prova dei fatti la realtà imprenditoriale italiana dimostra scarsa disponibilità a questo cambio di passo, che avrebbe comportato un bilanciamento del potere contrattuale nella gestione degli appalti. A seguito della specializzazione e frantumazione delle imprese di costruzione, progressivamente i maggiori soggetti imprenditoriali si trasformano in centri di 'amministrazione tecnica-burocratica' cui sono delegati i rapporti con le aziende minori, i produttori e i fornitori. Lo Stato perde progressivamente quel ruolo fondamentale di regia in itinere che era il presupposto per mantenere il controllo del processo edilizio per garantire la trasparenza, la competitività e la distribuzione del mercato e per promuovere la qualità.

Del Nord, che già aveva evidenziato le criticità nella convergenza degli obiettivi tra gli operatori del progetto e della costruzione, quasi come a concludere una stagione di studi e esperienze sui processi di industrializzazione edilizia,

espone una riflessione sul significato, sui metodi e sui fini della progettazione architettonica in rapporto ai processi di produzione, con uno scritto intitolato “Processualità nel progetto di architettura”, pubblicato nel 1984 nel libro *Il Potere degli Impotenti* a cura di E. Mucci e P. Tazzi. Nell’intervento, trattato già ampiamente nel primo capitolo per gli aspetti riguardanti la sua concezione della tecnologia dell’architettura, Del Nord sintetizza le difficoltà oggettive del settore edilizio e del prodotto di architettura a adattarsi a politiche di industrializzazione aperta, ponendo dei seri dubbi sulla possibilità di convertire tutta la produzione edilizia in termini industriali. Inoltre, Del Nord matura la consapevolezza dei limiti formali e estetici dei risultati dell’edilizia industrializzata allineandosi alla sensibilità critica che imputa all’area della tecnologia la “difficoltà di gestire la dimensione semantica del prodotto in una ipotesi di industrializzazione diffusa”¹⁴.

Normativa e qualità nel processo edilizio

Il tema della normativa e della qualità del sistema processo-progetto-prodotto è presente nelle attività e negli scritti di Romano Del Nord sin dalle prime fasi della sua esperienza accademica e professionale.

Possiamo dire che i testi di cui abbiamo già trattato sull’industrializzazione edilizia hanno come obiettivo di fondo di

¹⁴ Scoccimarro A. 1987.

collocare le metodologie e gli strumenti di governo delle fasi del processo edilizio nel quadro del controllo tecnico allo scopo di definire le regole (norme) e gli obiettivi di qualità di un approccio innovativo al modo di progettare, produrre e costruire. La stessa metodologia incentrata sul concetto di 'metaprogetto' teorizzato da A. Magnaghi e nel quale Del Nord colloca le sue esperienze di ricerca si connota come procedura normativa che prefigura le fasi operative della progettazione in un'ottica sistemica.

A cavallo del 1980 lo studio del processo edilizio industrializzato e quello della normativa tecnica si sovrappongono generando una proficua integrazione e sinergia e il binomio norma-qualità, su cui Del Nord sviluppa prevalentemente le sue considerazioni, diventa oggetto specifico di ricerca.

La qualità si sviluppa nell'ambito industriale manifatturiero per estendersi verso nuovi settori economici e produttivi. Dall'originaria accezione di caratteristica del prodotto, la qualità è successivamente correlata al significato di soddisfacimento e idoneità a soddisfare un bisogno e con le prime norme del settore (ISO 8402/1985) non è più riferita solamente al prodotto e alla sua produzione ma investe tutto il ciclo di vita del prodotto o del servizio. Scrive M. C. Torricelli: "L'evoluzione cui è giunta la disciplina della qualità ha prima di tutto un significato culturale, espressione delle trasformazioni sociali, economiche e tecnologiche che hanno modificato il ruolo dei servizi a fronte

di quello della produzione, il ruolo delle risorse umane a fronte di quello della macchina, il ruolo della comunicazione e dell'informazione a fronte di quello della specializzazione”¹⁵.

L'impegno sul tema della normativa e delle sue imprescindibili ricadute sulla qualità, diventa più assiduo e organico agli inizi degli anni Ottanta quando Del Nord è presente in Commissioni e organismi scientifico-culturali di livello nazionale e regionale, come la Segreteria Tecnica della Regione Toscana per la definizione della Normativa Tecnica per l'edilizia e il Comitato scientifico del CNR, area della produzione edilizia. In queste circostanze vengono sviluppate più approfonditamente le problematiche del rapporto tra produzione tecnologica e processo edilizio attraverso una serie di ricerche di cui Del Nord è il coordinatore e/o responsabile scientifico, tra cui:

- Normativa tecnologica internazionale (1981) e Tecniche e procedure di controllo in opera della qualità tecnologica (1982), due progetti di rilevante interesse per lo sviluppo delle scienze finanziati dal Ministero della Pubblica Istruzione;
- Progetti di fattibilità per la Normativa Tecnica Regionale (1980) e Definizione dei criteri per la elaborazione della Normativa Procedurale regionale (1983), in convenzione con la Regione Toscana/Giunta Regionale;

¹⁵ (Torricelli M. C. 1996, p. 17).

- Metodi e procedure di partecipazione e di controllo della progettazione da parte dell'utenza (1980), convenzione con Arcat/CooperToscana;
- Strumenti normativi per il sistema tipologico-ambientale – Settore procedure (1980), convenzione con il Ministero dei Lavori Pubblici;
- Criteri di valutazione della qualità residenziale (1980 – 1982) e Strumenti e procedure per la valutazione della qualità tipologica per l'integrazione di un processo edilizio industrializzato (1981), progetti CNR.

Come per altre circostanze, Del Nord attua una condizione sinergica tra tutte le possibili azioni di ricerca facendo convergere la trattazione di una tematica, in quel momento particolarmente rilevante, nell'ambito della domanda di ricerca espressa a livello locale o nazionale.

Verso la prima metà degli anni Settanta si intensifica il dibattito sulla necessità di introdurre norme tecniche che, nel contesto della industrializzazione edilizia, possano regolamentare la produzione degli oggetti edilizi e una prima significativa ricaduta è che “viene rimesso in discussione lo stesso significato delle norme, in relazione al carattere tecnico che le contraddistingue rispetto al carattere giuridico fino a quel momento prevalente” che porta alla maturazione di nuove condizioni: “evoluzione del settore edilizio verso forme di riconversione e di ricostruzione dei propri apparati produttivi, a governare le quali appare sempre più urgente la capacità di disporre di solidi riferimen-

ti normativi che disciplinino le fasi operative del processo edilizio; l'avvio di un processo di trasformazione degli apparati istituzionali incaricati dell'attuazione del controllo degli interventi edilizi ... la rivitalizzazione degli istituti cui è delegata l'elaborazione di normative tecniche a carattere nazionale”¹⁶.

L'importanza della questione normativa e della qualità edilizia scaturisce dalla particolare condizione, tra la fine degli anni Settanta e gli inizi degli anni Ottanta, in cui gli enti pubblici di governo del territorio sentono l'esigenza di pervenire alla definizione di un quadro normativo esaustivo ed organico che possa regolamentare lo sviluppo edilizio nel campo residenziale così come in altri settori a carattere “sociale”, come l'edilizia ospedaliera e l'edilizia scolastica. Dopo varie vicissitudini legislative, infatti, verso la fine degli anni Settanta si arriva all'emanazione della legge nazionale 5 aprile 1978 n. 457 Norme per l'edilizia residenziale che definisce il problema in modo più organico, ma ancora demanda al CER (Comitato Edilizia Residenziale) la predisposizione di norme quadro a carattere nazionale e alle Regioni l'emanazione di normative tecniche di livello locale. Le amministrazioni regionali, pertanto, cominciano a muoversi in tale direzione, anche se con modi e tempi diversi.

¹⁶ Crespi L. 1988, pp.53-54.

Norma e controllo della qualità

Un primo momento di riflessione sul tema della normativa da parte di Del Nord scaturisce da un seminario sulle esperienze e i problemi della normativa urbanistica ed edilizia in Toscana, organizzato dall'Ordine degli Architetti della Regione tra ottobre 1981 e marzo 1982. L'idea di un seminario nasce dalla constatazione della "mancanza di una specifica collocazione dell'architetto nel sociale" e dalla necessità di ritrovare una professionalità dell'architetto appena formatosi nella Facoltà di Architettura in un rinnovato "processo di integrazione fra realtà degli iscritti e attività dell'Ordine"¹⁷.

Nella giornata del seminario dedicata ai Rapporti tra normativa urbanistica e normativa tecnica per l'edilizia residenziale, Del Nord interviene con una relazione dal titolo "Ruolo e funzione della normativa tecnica in rapporto alla normativa urbanistica", in cui esprime le considerazioni poste alla base dello sviluppo di alcune ricerche svolte

¹⁷ Dall'Introduzione degli atti del seminario Normativa Urbanistica ed Edilizia, a cura della Commissione Università-Cultura. Nella stessa Introduzione, le motivazioni del seminario risiedono nel tentativo di evidenziare il difficile rapporto tra professionista e ente cui spetta il controllo dell'applicazione della norma: "Il rapporto giovane architetto-ente locale acquista, spesso, i caratteri di un'incomunicabilità che offre il fianco a reciproche accuse e recriminazioni dovute, da parte del primo, all'interpretazione (non sempre immediata) della norma come controllo autoritario tout court e, da parte del secondo, ad un radicato senso di sfiducia nei confronti della preparazione tecnica del professionista da poco uscito dalla Facoltà".

dall'Università per conto della Regione Toscana, illustrandone i risultati in corso di acquisizione, e anticipa le premesse a un successivo programma per una ricerca organica complessiva per la normativa regionale. Ma l'aspetto culturale più significativo che identifica la posizione di Del Nord sul ruolo della normativa è la relazione con il processo edilizio e l'esercizio del controllo ovvero sia l'applicazione di un sistema di regole all'insieme delle procedure che sottendono il raggiungimento di un obiettivo e la verifica del risultato. Si ripropone dunque il concetto, su cui Del Nord ha fondato gran parte della propria ricerca, che la qualità di un prodotto (edilizio) è strettamente connessa a tutte le fasi attraverso cui si sviluppa il processo realizzativo e alle relazioni che tra esse intercorrono. In questo senso parla di "norma procedurale", di cui la norma riferita all'oggetto non è che uno strumento, e di "controllo" quale presupposto fondamentale per garantire il raggiungimento degli obiettivi sottesi dalla norma stessa.

La relazione è articolata in una parte iniziale che pone le basi definitorie secondo le quali viene interpretato il significato della normativa tecnica, una seconda parte che descrive le interferenze tra il livello della progettazione edilizia e quello della progettazione urbanistica e una terza parte (qui omessa) che descrive la ricerca svolta per la Regione Toscana giunta a conclusione del primo biennio e il programma della ricerca organica complessiva per la normativa regionale da svolgersi nel secondo biennio.

Ruolo e funzione della normativa tecnica in rapporto alla normativa urbanistica. Indirizzi programmatici nell'esperienza della Regione Toscana, in Atti del Seminario Normativa Urbanistica ed Edilizia, Alinea Firenze 1982 – pp. 278-284

[...] Tra le numerose definizioni elaborate per esprimere il concetto di normativa (*) ritengo particolarmente interessante quella riportata nel rapporto conclusivo della ricerca CNR/IE che definisce la normativa come: 'insieme di condizioni, *trasformate in istruzioni*, che devono essere rispettate *da un processo produttivo* o da una sua parte per realizzare un *obiettivo prestabilito*'.

Vorrei soffermare [...] l'attenzione sulle tre implicazioni operative sottese da tale definizione:

1) Trasformare le condizioni in istruzioni vuol dire, sostanzialmente, elaborare una norma in modo che essa sia *applicabile*. È inutile, pertanto, ipotizzare norme perfette ed evolute se esse non sono di immediata comprensione, di uso diretto, di semplice applicabilità e verifica. È inutile creare o ipotizzare apparati normativi sofisticati se il loro contenuto di 'istruzione' non è di immediata recepiibilità.

2) La seconda implicazione è quella secondo cui la norma regola e quindi *si applica al processo* (e non all'oggetto). Questo perché è proprio attraverso le diverse fasi di programmazione, di progettazione, esecuzione che si perviene alla realizzazione degli oggetti di cui è costituito l'ambiente costruito. Le norme, dunque, pur se riferite al prodotto finale del processo in effetti regolano e guidano le scelte degli operatori edilizi responsabili delle azioni che portano alla costruzione delle opere.

Se si accetta questo punto di vista, la 'norma' riferita all'oggetto, non è altro che uno strumento della 'norma procedurale'; della norma, cioè, con la quale si regolano e si guidano i rapporti e le attività dei singoli operatori. Purtroppo si continua ad affrontare in maniera sempre più sistematica lo studio delle norme degli 'oggetti' e non ci si rende conto che l'inesistenza di un corretto apparato procedurale può vanificare tutti gli sforzi compiuti.

3) Le norme regolano il processo per garantire *il perseguimento di determinati obiettivi*. [...] Molto semplicemente l'obiettivo del processo, nel caso dell'edilizia residenziale, è quello di soddisfare i bisogni dell'utenza correlati alle attività dell'abitare in senso lato.

Molto più specificatamente l'obiettivo delle norme è quello di 'tutelare gli interessi della collettività' per quel che concerne la qualità

dell'abitare. Questa 'tutela del sociale' (garantita dalla norma) diventa sempre più diretta e quindi indispensabile quando il processo produce interventi pubblici con l'impiego di risorse pubbliche. [...]

Un primo punto che ritengo fondamentale chiarire e che considero un assunto è che: *la norma è tale solo se implica ed impone il controllo*. Non ha senso emettere una norma se essa non è controllabile, così come non ha senso prevedere dei controlli se questi non sono rapportati ad una regolamentazione normativa. Se il processo necessita, dunque, di controlli che hanno senso solo se regolamentati (nelle modalità e nei valori di accettabilità delle soluzioni) da norme, queste norme sono da considerarsi indispensabili così come indispensabili sono i controlli.

Emettere una norma vuol dire dunque verificare prima quali sono le reali possibilità di controllo e poi valutare i suoi riflessi concreti sul processo. Può essere preferibile limitare il campo di azione di un apparato normativo da mettere a punto piuttosto che rischiare uno scollamento tra le 'istruzioni' necessarie per definire la 'qualità' desiderata e gli strumenti e le procedure per controllarla. [...]

La qualità può essere definita come la misura del grado di rispondenza delle prestazioni (***) di quanto realizzato, rispetto ai requisiti che ne hanno guidato la concezione, la progettazione, la produzione e l'esecuzione; su tale definizione non ci dovrebbero essere equivoci. Il problema si pone quando, per definire la norma, è necessario individuare il valore del requisito con il quale raffrontare (controllare) la prestazione, le modalità di espressione, le modalità di controllo.

La 'qualità' è un fatto relativo e non è pertanto possibile definire in senso assoluto i livelli ottimali per ciascuna categoria di requisito. Essi possono variare in funzione del contesto di intervento, del livello socio-culturale dell'utente, di parametri comunque variabili nello spazio e nel tempo. Si impone pertanto il passaggio dai cosiddetti livelli ottimali, alle 'soglie minime di accettabilità'. [...]

Se poi si amplia il campo di azione del concetto di qualità (come obiettivo) dalla scala dell'alloggio a quella dell'organismo edilizio o addirittura a quella dell'insediamento (ampiamente responsabile della qualità dell'abitare), ci si rende subito conto che l'obiettivo della normativa urbanistica tende a coincidere con quello della normativa tecnica e che, pertanto, non possono esistere disomogeneità né divergenze. Da cui la necessità di metodologie uniche e univocamente finalizzate con le quali definire la qualità desiderata ai veri livelli e

controllarla con procedure omogenee. La metodologia ipotizzata è quella già richiamata e cioè basata sulle prestazioni che 'lo spazio' nella sua accezione più ampia deve garantire per raggiungere la qualità desiderata.

Normare la qualità vuol dire normare le prestazioni alle diverse scale cui si applica il processo edilizio. In questa accezione la normativa della qualità tende a definire i requisiti dell'alloggio, dell'organismo, dell'insediamento e a controllare le prestazioni fornite dagli stessi. La normativa diventa così l'istruzione mediante la quale si trasmettono le informazioni sulle qualità ovvero sulle prestazioni desiderate. Tale 'istruzione' ritrova il senso della sua operatività ed applicabilità nella normativa procedurale, mentre i livelli di accettabilità sono contenuti nelle norme tecniche specifiche. [...]

(*) Devoto Oli: Normativa: complesso di regole per uniformare le caratteristiche di alcunché.

(**) Il principio su cui si basa la normativa prestazionale è quello che porta a definire la qualità, prescindendo da come tale qualità viene ottenuta con le diverse soluzioni progettuali e tecnologiche possibili. In altre parole la normativa prestazionale determina la qualità attraverso la definizione del comportamento, cioè di cosa di 'vuole' dall'oggetto edilizio e non di 'come' si vuole l'oggetto.

Le ricerche avviate sotto la responsabilità scientifica e il coordinamento di Del Nord nei primi anni del 1980 e finanziate con fondi del Ministero della Pubblica Istruzione nell'ambito dei progetti di rilevante interesse per lo sviluppo delle scienze giungono intanto a conclusione. Nel 1985 viene dato alle stampe il volume *Normativa e prescrizioni tecniche di capitolato*, autori, oltre a Del Nord, Arie Gottfried e Maria Chiara Torricelli. La ricerca ha consentito, tra l'altro, di porre le basi strutturali e scientifiche di supporto ad altre ricerche con più spinto carattere di operatività, come quella elaborata per la Regione Toscana, che aveva come obiettivo "la raccolta e la strutturazione delle norme,

di carattere tecnologico, in un sistema organizzato di informazioni tale da consentire una utilizzazione delle stesse quali strumenti di guida e controllo del processo edilizio, nelle procedure di appalto di edifici residenziali. Ciò al fine di incrementare, sempre più, il ricorso a quelle norme tecnologiche che, in quanto ufficialmente emanate, possono contribuire a tutelare gli interessi della committenza/utenza e a rendere meno 'labile' il rapporto contrattuale tra imprese, produttori e stazioni appaltanti, negli interventi di opere a parziale o totale carico dello Stato"¹⁸.

La ricerca ha rappresentato inoltre l'occasione per Del Nord di sviluppare un tema a lui sempre congeniale: mettere in pratica le risorse strumentali offerte dalle nuove tecnologie di informatica – ancora troppo poco diffuse tra gli operatori del settore delle costruzioni – per la raccolta e la consultazione di dati. La ricerca così privilegia l'accessibilità dell'informazione attraverso la strutturazione della banca dati e l'uso di un *hardware* poco complesso, costruendo un sistema logico di informazioni sulla normativa tecnologica utilizzabile dagli operatori del processo edilizio nelle fasi operative in cui occorre fare riferimento a norme codificate.

Nel 1989 viene pubblicato anche il volume che raccoglie parte dei risultati della ricerca *Controllo in opera della*

¹⁸ Dalla Introduzione, presumibilmente attribuibile a R. Del Nord, del volume in cui non sono identificabili i contributi specifici degli autori.

qualità edilizia, sviluppata con il coordinamento del Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia (Università di Firenze) e il concorso del Politecnico di Torino e dell'Università di Venezia. Il Dipartimento fiorentino si occupa dello studio dei metodi e tecniche di controllo della qualità con particolare riferimento alla fase esecutiva. Anche in questo caso la ricerca ha presumibilmente fornito un supporto teorico-scientifico alle coeve ricerche operative. Nella Premessa ai capitoli del volume è scritto che “una particolare enfasi è stata attribuita alla presentazione, sotto forma di manuale delle modalità di controllo della ‘qualità ambientale’ senza però trascurare la trattazione di quegli aspetti del controllo che stanno contribuendo, sempre più, ad allineare l’edilizia con altri settori produttivi a maggiore tasso di industrializzazione”¹⁹.

La questione della normativa tecnica e della qualità nel settore dell’edilizia residenziale si impone con urgenza a seguito dell’emanazione della legge 5 aprile 1978 n. 457 Norme per l’edilizia residenziale, che spinge gli operatori delle strutture pubbliche (Regioni, IACP, cooperative) a dotarsi di una elaborazione teorica e di strumenti applicativi a supporto della programmazione, attuazione e gestione dei massicci interventi previsti dal piano decennale

¹⁹ Dalla “Premessa”, in *Controllare la qualità in edilizia* (1989), Quaderni di ricerca del Dipartimento PMPE, Polistampa Firenze. Il libro contiene estratti della ricerca coordinata da R. Del Nord e sviluppata da M. C. Torricelli con contributi di M. A. Esposito e G. Peretti.

della legge. Emilia-Romagna e Lombardia sono tra le prime regioni a produrre gli esiti di questo impegno, seguite dalla Toscana.

La collaborazione delle istituzioni universitarie e di ricerca con gli enti regionali denota l'interesse di poter agire sulle modalità di sviluppo del processo edilizio e, al tempo stesso, di proporre una rinnovata figura professionale in risposta alla domanda di abitazione intesa come bene sociale, da realizzarsi con risorse pubbliche in tempo di crisi.

La ricerca definitiva per la formazione della normativa tecnica regionale per l'edilizia residenziale, che ha visto la collaborazione tra l'Amministrazione regionale, l'Università degli Studi di Firenze (Dipartimento di processi e Metodi della Produzione Edilizia) e il CER (Comitato Edilizia Residenziale), viene pubblicata con il titolo *Abitare: progetto e controllo della qualità* nel 1987, con esplicito riferimento, già nel titolo, all'interesse della Regione alle questioni della qualità nella produzione edilizia, sia in termini tecnologici che tipologici-ambientali. Nelle intenzioni si dà luogo a un modello dinamico che considera il prodotto edilizio alla stregua di un prodotto industriale²⁰.

La pubblicazione vede il concorso di numerosi ricercatori del Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione

²⁰ Dalla descrizione della ricerca nel risvolto della prima di copertina del libro Regione Toscana Giunta Regionale, Università degli Studi di Firenze, Comitato Edilizia Residenziale (a cura di) (1987), *Abitare: progetto e controllo della qualità*, Alinea Firenze.

Edilizia²¹ coordinati da Del Nord e si articola in capitoli che illustrano i principi di sviluppo della ricerca, i criteri per l'elaborazione della normativa procedurale regionale, il modello di processo e lo strumento della convenzione, la qualità tipologica-ambientale e la qualità tecnologica.

Del Nord scrive, insieme con Mario De Franchis, docente di Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia, il capitolo introduttivo "Principi generali di sviluppo della ricerca". Emerge chiaramente nell'impostazione della ricerca la volontà di elaborare una serie di indicazioni che possano essere facilmente recepite e applicate (condizione già rimarcata da Del Nord nei precedenti scritti), a partire da istruzioni che mediano le prescrizioni di tipo oggettuale con quelle di tipo prestazionale e che fanno riferimento alle effettive condizioni qualitative espresse correntemente dall'edilizia residenziale pubblica.

Principi generali di sviluppo della ricerca (con M. De Franchis), in *Abitare: Progetto e controllo della qualità*, Alinea Firenze 1987 – pp. 3-13

[...] Il problema principale che si pone è quello di evitare di formulare un apparato normativo che cerchi di colmare, solo in forza della sua completezza e della sua complessità, tutti i divari, le incongruenze e le lacune che esistono ancora all'interno del processo edilizio su

²¹ Oltre a Romano Del Nord, hanno fatto parte del gruppo di ricerca Mario De Franchis, Corrado Latina, Enzo Legnante, Maria Chiara Torricelli e Antonio Anichini, Luca Giannini, Arie Gottfried, Nadia Ugolini, Giovanni Zannoni.

scala regionale. Il rischio più grave è infatti quello di passare da una situazione di estrema arretratezza normativa, quale è in parte quella attuale, ad una situazione normativa talmente evoluta ed avanzata da essere impraticabile perché non in grado di adeguarsi alla capacità di recepimento, verifica e adozione da parte degli operatori e del settore edilizio più in generale.

È per questo che si sono vagliate attentamente le più avanzate esperienze normative italiane (e straniere), prima fra tutte quella della Regione Emilia-Romagna, nella loro attuazione, per poter organizzare e strutturare la Normativa tecnica (NT) come sistema regolatore ‘a stadi’, concepito ed attuabile per fasi progressive, con tempi e modalità congruenti con le potenzialità evolutive del contesto edilizio toscano in tutte le sue componenti.

In questo senso, rispetto al tema della ‘qualità’ (Q), sono state stabilite in via preliminare alcune priorità metodologiche legate agli obiettivi di attuazione di una normativa che si configura come uno degli strumenti essenziali per ottimizzare l’impiego delle risorse nel settore dell’edilizia residenziale.

Queste priorità esprimono, in prima analisi, la necessità di:

- adeguare i livelli di qualità da richiedere nella NT all’effettiva qualità finora espressa negli interventi di Edilizia residenziale pubblica (ERP) e prevederne un progressivo miglioramento con un’attenta programmazione (anche, o soprattutto, nei suoi aspetti procedurali);
- confrontare sistematicamente i livelli di qualità attuali e quelli proponibili con le risorse necessarie al loro raggiungimento, quindi alla loro disponibilità nella regione ed al loro sviluppo, accelerando ed orientando lo sviluppo tecnico ed i processi di riorganizzazione e riconversione dei processi produttivi;
- dimensionare le “richieste di qualità” all’effettiva capacità di verifica offerta da parte delle Stazioni appaltanti (SA) regionali promuovendo, in sintonia con il generale sviluppo tecnologico e incremento dei livelli di qualità, la creazione di strutture e sistemi per il controllo e la valutazione della rispondenza;
- correlare gli aspetti della qualità che sono funzione dell’efficienza delle strutture istituzionali ed operative agli altri aspetti del processo che condizionano il meccanismo di rispondenza ai requisiti, e cioè: tempi e modalità di esecuzione delle opere.

L’espressione di tali priorità discende dal presupposto che, solo attraverso la messa a punto di “strumenti procedurali” correlati sincroni-

camente con le diverse fasi del processo edilizio, è possibile incidere realmente sul livello di qualità degli interventi. [...]

Nell'intenzione di conferire la massima concretezza alle istruzioni normative, a conclusione della ricerca teorica è stato messo in atto un Programma di sperimentazione, con il coordinamento operativo del CRIACP Toscana e il coinvolgimento degli IACP di Arezzo, Firenze, Massa Carrara, per la realizzazione di tre interventi di edilizia residenziale pubblica. Del Nord scrive per la rivista *Modulo* n. 120 del 1986 (p. 317) – in un riquadro intitolato “Tre sperimentazioni per la qualità” all'interno di un articolo di M. C. Torricelli che descrive i risultati del programma – una breve presentazione dell'applicazione sperimentale, esplicitando una certa soddisfazione per i risultati raggiunti ma, allo stesso tempo, sottolineandone alcune criticità.

Si evidenzia che “l'attenzione degli operatori, dei ricercatori e dei tecnici coinvolti nell'iniziativa è stata concentrata sulla fase dell'appalto, in quanto è su essa che si riflettono tutte le implicazioni operative”. Del Nord sostiene infatti che la procedura dell'appalto in cui “il progetto assume una sua connotazione tecnologica e si trasforma in oggetto edilizio, diventa veicolo privilegiato per conferire alle norme il loro reale valore di ‘istruzione’ nei confronti di tutti gli operatori coinvolti nel processo”.

A pochi anni dalla pubblicazione della Normativa Tecnica Regionale che avrebbe dovuto regolamentare sistematicamente gli interventi di edilizia residenziale pubblica in To-

scana, Del Nord fa un bilancio della sua applicazione in un articolo, intitolato, appunto, “La normativa tecnica: bilancio dell’esperienza toscana”, apparso sulla rivista *Professione Architetto* nel 1988. Nonostante l’impegno scientifico profuso nella ricerca e la sperimentazione applicativa, la posizione assunta è molto critica se si guarda all’attuazione e alla operatività delle indicazioni normative prodotte dalla ricerca; allo stesso tempo si prefigurano e auspicano orientamenti di politica tecnica capaci di incidere più efficacemente nel futuro. Il testo si rivela particolarmente significativo per la posizione culturale espressa in merito all’interpretazione della norma in senso “consensuale” o “prescrittivo”, riprendendo un argomento di riflessione già trattato nell’articolo “Il ruolo della tecnologia e della normativa tecnica nel processo di progettazione e di edificazione” pubblicato nel 1987. Del Nord introduce, inoltre, la questione delle patologie edilizie, particolarmente frequenti negli interventi di residenza pubblica, e la necessità di associare all’apparato normativo le indicazioni per la gestione e manutenzione del patrimonio abitativo in rapporto alle implicazioni economiche.

La normativa tecnica: bilancio dell’esperienza toscana, in *Professione Architetto* n. 2/1988 – pp. 46-50

[...] Fatte queste premesse di carattere generale, possiamo entrare nel merito dell’argomento cercando di chiarire, una volta per tutte, sia dal punto di vista delle intenzionalità politiche, sia dal punto di vista della operatività tecnica, se nei programmi di edilizia residenziale pubblica, si vuole o non si vuole garantire, con il controllo, la qualità della produzione. D’altro canto, un chia-

rimento in tal senso è sollecitato dalla semplice osservazione di quanto esprime la stessa realtà del costruito, visto come riflesso di un mercato di progettazione e di produzione solo nominalmente ed apparentemente condizionato da una normativa tecnica ad elevato contenuto prescrittivo.

[...] In effetti la realtà con la quale ci confrontiamo quotidianamente è quella dei livelli di obsolescenza sempre più precoci degli edifici, e quella delle condizioni fisico-ambientali sempre più precarie per gli utenti degli alloggi, (con le ricadute economiche che ciò determina sulla collettività).

[...] E allora quali soluzioni adottare? Eliminare le norme?

Quali soluzioni ci propongono coloro che teorizzano la 'deregulation' globale?

Forse quella di puntare interamente sulle potenzialità dei progettisti senza l'imposizione di alcun vincolo o quella di sperare in una differenza logica imprenditoriale dei costruttori?

Meccanismi di questo genere potrebbero forse essere governati positivamente da leggi di mercato laddove non si dovesse tutelare l'interesse della spesa pubblica. Ma il nostro caso è diverso e la norma assume di diritto una sua funzione regolatrice.

Funzione specifica della norma è infatti quella di creare ordine. Dove non c'è regola non può esserci ordine e purtroppo le tendenze di oggi sono sempre più orientate verso la disorganizzazione.

La regola però non può diventare eccessivamente vincolante altrimenti riduce la libertà di azione e di espressione e costituisce motivo di intralcio. Si impone, pertanto, un equilibrio che renda compatibile il principio regolatore della norma con l'equilibrio interno del sistema al quale essa si applica. Se cioè consideriamo la norma quale sovrastruttura ordinatoria, essa rischia di determinare fenomeni di conflittualità quando l'ordine voluto dal normatore si contrappone all'ordine cui è abituato il soggetto destinatario. In circostanze di questo genere il sistema integrato costituito dalle imposizioni della norma e dai comportamenti liberi del soggetto destinatario diventa di per sé stesso disordine ed il sistema sociale che ne deriva tende a comportarsi in maniera entropica.

Considerazioni di questo genere ci porterebbero a concludere che la norma non dovrebbe essere né eccessivamente prescrittiva né esageratamente consensuale. Il grado di mediazione dovrebbe essere quello che rende coerente e privo di prevalenze il rapporto fra norma e prodotto ed il rapporto tra norma e progetto.

In merito al primo sappiamo che un organismo edilizio si costituisce (come riporta la definizione ISO) per rispondere ad esigenze umane (esprimibili sotto forma di requisiti di prestazione) e che, di conseguenza, l'utente rappresenta il termine di riferimento fondamentale del processo normativo.

Tale riferimento può essere assunto dalla norma:

- o mediante rilevamento di comportamenti consolidati e successiva generalizzazione dei risultati sotto forma di 'norme';
- o mediante rigoroso rispetto delle differenze comportamentistiche e quindi con una norma adattiva.

Si presenta cioè ancora una volta l'alternativa tra una norma espressa in termini impositivi ed omogeneizzante ed una norma consensuale che si costituisce per effetto delle retroazioni continue derivanti dal comportamento del fruitore. Né possiamo dire che l'adozione di una normativa 'dinamica' possa risolvere il problema, perché comunque classificabile come norma prescrittiva.

Una soluzione potrebbe sempre essere quella di rendere accettabile il contenuto della norma senza che le differenze di comportamento dei fruitori rischino di metterla in crisi. Ciò apre il campo della adozione di una procedura secondo cui la norma esprime l'istruzione, non è in sé cogente, ma se non rispettata richiede la documentata giustificazione del rifiuto e delle modalità alternative di perseguimento degli stessi obiettivi.

Un principio normativo di tal genere consentirebbe di eliminare il processo di appiattimento delle esigenze che è tipico della 'norma' e garantirebbe il perseguimento degli stessi obiettivi mediante informazione sociale ed approfondimento culturale che ne possa far recepire la motivazione.

Se prendiamo poi in esame il rapporto tra norma e progetto, le valutazioni non si presentano di differente natura. In effetti i due termini e quindi i due concetti possono diventare [...] contrapposti o congiunti. La contrapposizione nascerebbe dal fatto che un principio legiferante quale quello della norma e di per sé stesso antitetico ad un principio creativo qual è quello insito nell'atto progettuale. Per altri versi la coincidenza può essere ritrovata nel processo di codificazione che, in momenti diversi, i due fenomeni determinano.

Per evitare che il principio di contrapposizione tra norma e progetto prevalga su quello della coniugazione tra gli stessi, la norma non deve partire dalla lettura del particolare per trasformarlo in universale con prevalenza del collettivo sul singolo ma deve fare in modo che sia il

particolare a prevalere sull'universale, codificando ed accettando le differenze piuttosto che l'uniformità.

In questi termini la norma si può arricchire di significati ed ampliarsi progressivamente man mano che intervengono le differenziazioni.

Tale principio però non può essere accettato integralmente nel settore di interventi e di azioni al quale facciamo riferimento. Purtroppo il processo creativo dell'atto progettuale che, per definizione teorica, potrebbe avere una sua specifica verginità, rischia di essere contaminato dai vincoli economici cui è soggetto il processo produttivo, e di appiattirsi quindi ai livelli bassi della qualità.

La frequente mancanza di competenze o di precise cognizioni su alcuni aspetti della qualità, oggettivamente accettati (in particolare quelli non derivabili direttamente dal comportamento dell'utente quali la durabilità, la sicurezza, e più in generale quelli del comfort) rischia di compromettere il perseguimento di obiettivi predeterminabili. Viene così a delinearsi un tipo di dettato normativo che rende equilibrate tra loro le parti di tipo determinato e quelle di tipo aleatorio.

Su queste basi potrebbe essere, a mio avviso, ipotizzabile una struttura normativa indubbiamente più attuale e più circostanziata rispetto a quello che è il comportamento di utenti ed operatori. [...]

Sempre in tema di normativa tecnica, a seguito della prevista riforma del Codice di procedura penale alla fine degli anni Ottanta, il Ministero di Grazia e Giustizia affida a Edil.Pro – Gruppo Italstat²² una ricerca per la definizione di una proposta normativa dimensionale-funzionale degli edifici giudiziari allo scopo di “non solo avere dei contenitori adeguati alla macchina giustizia, ma garantire in tutto

²² Edil.Pro S.p.A. – Società per lo Sviluppo di Programmi di Ricerca di progettazione e Coordinamento Esecutivo per l'Edilizia, era una società italiana appartenente al gruppo IRI-Italstat, che operava nel settore dell'ingegneria civile.

il Paese, al Nord come al Sud, nelle grandi città come nei centri minori, un valido standard per gli edifici”²³.

La direzione della ricerca è attribuita a Pierluigi Spadolini (presidente del Comitato Scientifico Iri-Italstat) mentre Del Nord coordina lo sviluppo delle attività²⁴. Nella presentazione dei volumi della ricerca l’Ing. Giulio Cesare Meschini, allora presidente della Edil.Pro, ricorda i contributi di carattere normativo che le società del gruppo hanno espresso e reso operativi nei programmi di realizzazione di servizi per la collettività per conto delle pubbliche amministrazioni (edilizia scolastica e universitaria, edilizia residenziale pubblica e case-albergo, uffici postali, impianti sportivi, edilizia socio-sanitaria), sulla scorta degli studi e degli indirizzi formulati da Pierluigi Spadolini e dal suo gruppo nell’ambito dell’approccio esigenziale-prestazionale e metaprogettuale.

Lo sviluppo della ricerca segue la metodologia collaudata del metaprogetto già utilizzata in altre circostanze (edilizia residenziale, scolastica e socio-sanitaria) ed è articolata secondo tre fasi operative: l’individuazione del modello fun-

²³ Dalla prefazione del prof. Giuliano Vassalli, Ministro di Grazia e Giustizia, in *Indirizzi tecnici per la progettazione e il dimensionamento degli edifici giudiziari*, Edil.Pro gruppo Italstat, Società Poligrafica Editrice, Roma 1988.

²⁴ Del gruppo responsabile degli indirizzi tecnici generali e della direzione della ricerca hanno fatto parte anche Giorgio Tomassini, Claudio Calisti e Michele Valentini, mentre del gruppo di sviluppo della ricerca hanno fatto parte Roberto Bologna, Roberto Di Giulio, Aberto Piancastelli, Simonetta Saccardi e il CSPE.

zionale teorico, la verifica del modello su alcuni interventi campione, la elaborazione di uno schema metaprogettuale contenente i requisiti spaziali e dimensionali e le relazioni funzionali. La ricerca assume una particolare rilevanza per l'inesistenza di precedenti normativi e standard, proponendo una guida suscettibile di adattamenti che possono derivare dalla variazione delle esigenze e delle procedure. Del Nord ne pubblica successivamente i risultati con il titolo "Edilizia giudiziaria" nel *Manuale di Progettazione Edilizia* curato da Mario Zaffagnini nel 1992.

Qualità, ciclo di vita e processi manutentivi degli edifici

Come abbiamo già visto nell'articolo scritto per la rivista *Professione Architetto*, sul finire degli anni Ottanta il tema della qualità viene approfondito da Del Nord in rapporto ai processi di degrado e decadimento prestazionale degli edifici. Ad esso si collegano gli aspetti relativi all'obsolescenza programmata e ai processi di manutenzione finalizzati a garantire il buon funzionamento degli edifici nel loro ciclo di vita utile. Si introduce così la variabile temporale nella progettazione come effetto delle condizioni in fase di uso e gestione degli edifici.

Lo studio dei fenomeni di obsolescenza e delle cause che li determinano sono l'oggetto di una specifica ricerca finanziata dal Ministero della Pubblica Istruzione e svolta da un gruppo interdipartimentale delle Facoltà di Architettura di Firenze e Roma, coordinata a livello centrale da Del Nord.

Nello svolgimento della ricerca Del Nord coinvolge anche i dottorandi del II ciclo del Dottorato di Ricerca in Tecnologie dell'Architettura. Obiettivo della ricerca è una rilettura del rapporto tra cultura del progetto e cultura tecnologica basata sul rilievo e sull'esame dei fenomeni patologici più frequenti nelle opere di architettura contemporanea degli ultimi decenni finalizzato alla verifica del rapporto tra progetto, tecnologia e realizzazione.

Il dibattito scientifico-culturale attorno all'argomento assume una certa rilevanza a livello nazionale e internazionale. La rivista *Modulo*, mensile di tecnologia e progetto per la qualità edilizia, affida a Del Nord, A. Andreucci e P. Felli, la cura di una rubrica che, nell'arco temporale di quattro numeri pubblicati nel 1988, delinea i principali concetti e spunti di riflessione a partire da un inquadramento dei contributi di ricerca e delle esperienze nazionali e internazionali presentati nella rivista e incentrati su quattro tematiche: le dinamiche dei fenomeni di obsolescenza e le strategie di programmazione e gestione degli interventi finalizzati al controllo del degrado (*Modulo* n. 141); le tecniche di rilevamento e di controllo per una manutenzione programmata (*Modulo* n. 142); le procedure di controllo della qualità nel ciclo di vita del prodotto edilizio (*Modulo* n. 146); i sistemi di diagnosi e i piani operativi di manutenzione, le nuove tecnologie informatiche e telematiche finalizzate alla centralizzazione e alla automazione delle operazioni di controllo e gestione (*Modulo* n. 147).

Nello sviluppo delle riflessioni svolte nell'arco di un anno (quanto è durata la rubrica) emergono in sintesi alcuni concetti:

- l'introduzione della variabile temporale nel prodotto edilizio e la conseguente valutazione del ciclo di vita utile, in considerazione del decadimento nel tempo del prodotto e della manutenzione programmata come parte del processo industriale;
- la messa a punto di metodi e strumenti di validità generale e soprattutto lo sviluppo di una cultura progettuale e tecnologica specifica;
- la valutazione della economia di investimento rispetto ai costi di gestione e manutenzione;
- l'integrazione delle nuove tecnologie di informatica, telematica e automazione nei processi di gestione e manutenzione degli edifici.

Progettare l'obsolescenza, in Modulo n. 141/1988 – pp. 608-609

[...] I fenomeni di obsolescenza e di degrado denunciano, spesso, una mancata integrazione tra progettazione architettonica, progettazione tecnologica e processo costruttivo. Tale carenza si risolve in una incapacità di prevedere, valutare e controllare, anche in funzione della variabile temporale, i parametri di livello prestazionale che garantiscono la durabilità di materiali e componenti.

Il dato di fondo che caratterizza il problema della gestione dei processi di obsolescenza va riletto pertanto nel rapporto tra 'cultura del progetto' e 'cultura tecnologica' alla luce degli effetti, positivi o negativi, che le dinamiche di questo rapporto comportano nelle trasformazioni che investono i principi della progettazione.

Una disciplina, quest'ultima, che tende oggi ad investire la globalità del processo edilizio fino a caratterizzarsi come un vero e proprio

‘processo di progettazione’ la cui essenza principale risiede in una corretta ‘previsione programmata’ finalizzata al mantenimento della qualità progettata. [...]

La manutenzione programmata, in Modulo n. 142/1988 – pp. 788-789

[...] La previsione programmatica dei fenomeni di degrado, naturali o accidentali da un lato, l’organizzazione degli interventi necessari a mantenere o ad adeguare alle nuove esigenze i livelli qualitativi di un edificio dall’altro, pur inserendosi nella struttura organizzativa del processo con obiettivi analoghi attivano procedure e strumenti differenti.

Nel primo caso la maggior parte dell’attività programmatoria si colloca a monte delle fasi di realizzazione degli interventi. L’obiettivo è infatti quello di predisporre, nelle fasi di progettazione, tutti gli strumenti necessari per prevenire o controllare le conseguenze tecniche ed economiche del processo di obsolescenza previsto per il manufatto. Il programma diventa pertanto operativo già in fase di progetto, concentra i propri strumenti nelle procedure di affidamento dei lavori, regola infine, durante le fasi di realizzazione ed in quelle di gestione, il sistema dei controlli. L’insieme di questo tipo di attività di pianificazione rientra in quello che abbiamo definito il Progetto dell’Obsolescenza. Se invece oggetto della programmazione sono i tempi, gli strumenti e le modalità organizzative delle operazioni necessarie a garantire il funzionamento ottimale dei componenti durante il loro ciclo di vita, entriamo più specificatamente, nel campo della Manutenzione Programmata.

In questo caso gli strumenti operativi intervengono prevalentemente a valle del processo. Essi tendono infatti, nelle fasi di gestione degli edifici, a razionalizzare, preventivamente o sulla base delle necessità rilevate, gli interventi finalizzati a riportare ai livelli standard, o ad adeguare le nuove esigenze qualitative, il livello prestazionale dei sistemi. [...]

Elementi determinanti per una corretta ed efficace programmazione della manutenzione, sono la chiarezza di una politica di conservazione e riuso del patrimonio edilizio e, sul piano operativo, lo sviluppo e la diffusione dell’informazione tecnica tra gli operatori coinvolti nella gestione dei programmi.

In particolare, l’efficacia ‘preventiva’ dei programmi, la loro capacità di superare la logica degli interventi ‘a guasto avvenuto’, dipende

dall'efficacia dei sistemi e degli strumenti di raccolta, analisi e diffusione dei dati relativi ai processi di "invecchiamento" dei componenti edilizi ed alle patologie cui ciascuno di essi può essere soggetto. [...] Alla base di un programma di manutenzione c'è dunque una organizzazione e pianificazione dei controlli che, sulla base dei dati di progetto o dei rilevamenti effettuati sull'edificio già realizzato, si articolano in monitoraggi, ispezioni periodiche ed analisi diagnostiche. Parallelamente, a supporto delle operazioni manutentive vere e proprie, l'elaborazione dei dati rilevati e la messa a punto, a livello tecnologico ed organizzativo, delle 'modalità di esecuzione' degli interventi, costituiscono gli strumenti di gestione tecnico-economica del programma operativo.

L'elaborazione e lo sviluppo di tali programmi, ed in particolare di quelli destinati alla manutenzione di edifici esistenti, prevede, infine, nella maggior parte dei casi, la realizzazione di rilevamenti finalizzati alla esatta conoscenza ed al continuo aggiornamento sullo 'stato di salute' degli immobili. [...]

Il progetto della qualità nel tempo, in Modulo n. 146/1988 – pp. 1488-1489

[...] Abbiamo già visto, affrontando i temi della Manutenzione Programmata, quali sono le sostanziali differenze tra la Programmazione della Manutenzione e la Progettazione dell'Obsolescenza. Alla prima possiamo infatti attribuire un ruolo 'tattico' finalizzato alla gestione ottimale, sotto il profilo tecnico ed economico, degli interventi destinati a mantenere i livelli di qualità al di sopra di uno standard minimo predeterminato; il Progetto dell'Obsolescenza, invece, ha l'obiettivo 'strategico' di predefinire delle decisioni 'progettuali' correlate con le logiche secondo cui potrà essere garantita la permanenza della qualità nel tempo.

Il primo obiettivo del Progetto dell'Obsolescenza è quindi il superamento del riferimento ad una Qualità limitata alla 'fase iniziale' (o 'qualità al tempo 0') in favore di una interpretazione della qualità estesa alla vita globale del prodotto. (Un limite questo al quale è ancora soggetta la maggior parte degli strumenti di verifica e dei sistemi di collaudo).

Ciò comporta, in primo luogo, una quantificazione ed una programmazione del ciclo di vita dell'edificio: un'operazione che deve tener conto non soltanto dei processi di obsolescenza fisica e funzionale

delle costruzioni ma, soprattutto, dei fattori economici legati a tali processi e dai quali dipende la definizione stessa degli standards qualitativi che devono essere garantiti nel tempo. La programmazione dell'obsolescenza mira infatti ad ottimizzare il bilancio tra costi e qualità secondo il principio della massima qualità ottenibile al minor costo. Un bilancio nel quale non entrano esclusivamente le variabili relative alle richieste di prestazione ed alle performances offerte dai materiali e dai componenti ma anche le operazioni, e quindi i costi, necessari a far sì che tali performances continuino a soddisfare quelle richieste di prestazione nell'arco di vita utile dell'edificio. [...]

Edifici, vi salverà l'automazione, in *Modulo* n. 147/1988 – pp. 1658-1659

[...] Lo sviluppo dei sistemi Cib [computer integrated buildings], nei quali l'integrazione tra sistemi di telecomunicazione e le unità remote di controllo consentono una gestione centralizzata delle informazioni, rende fattibile l'ipotesi di processi di automazione globali basati sull'interpretazione tra gli strumenti di controllo delle strutture operative predisposte dal programma di manutenzione. [...]

I processi di integrazione tra sistemi edilizi e tecnologie informatiche dovranno essere infatti garantiti da un nuovo assetto del quadro organizzativo del processo edilizio e da un nuovo modo di concepire e progettare l'opera architettonica: una progettazione in grado di programmare una configurazione del sistema edilizio 'predisposta' a modelli evoluti i gestione e che, di conseguenza, sappia arricchirsi di nuove competenze creando, nello stesso tempo, le condizioni strutturali per una pari dignità di partecipazione alle scelte decisionali, senza prevalenza di alcune discipline sulle altre e con lo sviluppo più intensivo di nuovi ruoli di Project Management.

Nel n. 141 della rivista *Modulo*, lo stesso Del Nord interviene con un articolo ("Obsolescenza degli edifici e affidabilità dei sistemi") che tratta del requisito dell'affidabilità come fattore costante nell'analisi del fenomeno dell'obsolescenza e quale parametro di valutazione della vita utile del componente edilizio e del complessivo sistema e nell'arti-

colo “La manutenzione programmata nelle strutture alberghiere” (*Modulo* n. 143/1988) dedicato all’edilizia turistico alberghiera, esprime delle valutazioni circostanziate sulla manutenzione programmata delle strutture alberghiere in cui i fattori di usura accelerati e la garanzia del mantenimento dei livelli di efficienza rendono particolarmente importante l’adozione di strategie manutentive che possono muoversi tra due diverse logiche sotto il profilo economico: quella dell’intervento “a guasto avvenuto” e quella della sostituzione dei componenti a scadenza programmata.

Obsolescenza degli edifici e affidabilità dei sistemi, in *Modulo* n. 141/1988 – p. 610

[...] Nel calcolo della ‘vita media’ dell’edificio intervengono, con pesi diversi a seconda del contesto nel quale si applica, sia il fattore economico che quello tecnologico i quali definiscono, rispettivamente, la soglia entro la quale gli interventi di manutenzione e di ripristino sono ‘convenienti’ ed i limiti oltre i quali, a prescindere dal manifestarsi o meno di fenomeni di degrado o di obsolescenza, il sistema non garantisce più i requisiti richiesti, cioè non è più affidabile. Il requisito di affidabilità, in particolare, a differenza delle variabili economiche legate alle molteplici configurazioni e trasformazioni nel tempo di una operazione finanziaria o di un investimento, rimane un fattore costante nell’analisi del fenomeno dell’obsolescenza di un sistema edilizio. Di conseguenza, le valutazioni probabilistiche finalizzate al calcolo della vita media dei componenti edilizi possono basarsi sul grado di affidabilità dei sistemi quale elemento indicatore delle condizioni globali del sistema stesso ai vari orizzonti temporali. Tutto ciò non consente tuttavia una semplificazione nelle previsioni sul ciclo di vita globale di un edificio o delle sue parti. Se è vero che possiamo stabilire la durabilità di ciascun materiale con cui viene realizzato un elemento, o di ciascuna componente con il quale viene assemblato un subsistema, non è altrettanto vero che l’affidabilità e, di conseguenza, il ciclo di vita di quel componente

o di quel subsistema corrisponda alla media o al minimo dei valori espressi, in termini di durabilità, delle sue parti. La caratteristica peculiare dei fattori che intervengono nei processi di obsolescenza è infatti la loro 'interattività'. Nella realtà i materiali e i componenti di un sistema, in relazione alle tecnologie con le quali vengono realizzati o posti in opera, alle operazioni di manutenzione che vengono loro destinate nel tempo e, non ultime, alle condizioni generali di esercizio, subiscono dei processi di deterioramento articolati secondo fasi e tempi estremamente diversificati. [...]

Sul finire degli anni Ottanta il Consiglio Nazionale delle Ricerche, dà avvio al Progetto Finalizzato Edilizia, un vasto programma di ricerca concepito come investimento sulla crescita tecnica e culturale del settore edilizio. L'obiettivo strategico è di colmare le lacune conoscitive sulle nuove tecnologie e le procedure e allo stesso tempo rilanciare lo studio di nuove applicazioni, nel tentativo di raccordare la questione tecnica con gli aspetti di natura sociale, economica, produttiva ecc., all'interno del processo edilizio. L'intero progetto si articola in tre aree che indicano gli ambiti strategici di applicazione: l'innovazione tecnico-procedurale, l'innovazione progettuale, l'innovazione tecnologica.

Del Nord partecipa con la responsabilità del progetto di ricerca Strumenti capitolari per la prequalificazione delle forniture e servizi nell'area processo e procedure per conto dell'ICIE (Istituto Cooperativo per l'Innovazione). È per lui l'occasione di indagare il tema della qualità nella logica di un corretto rapporto tra gli operatori del processo edilizio nella fase di definizione delle caratteristiche tecni-

che dei prodotti da impiegare nella costruzione. Il prodotto della ricerca²⁵ è la predisposizione di una serie di guide per la redazione di capitolati di prequalificazione dei prodotti edilizi per facilitare la definizione di prescrizioni qualitative e assicurare il rispetto delle normative vigenti e delle specifiche responsabilità contrattuali. Lo scopo è di pervenire alla definizione di uno strumento di sistematizzazione delle conoscenze relative alle prestazioni di prodotti edilizi complessi (nel caso specifico le facciate leggere), da utilizzare per la redazione di un capitolato e informazioni tecniche in sede di offerta, relative a fasi del processo in cui risulta possibile prequalificare i prodotti intermedi rispetto al loro impiego nel prodotto finale, vale a dire l'intervento edilizio. In una intervista rilasciata a Silvano Curcio per la rivista *Costruire*²⁶, Del Nord afferma che la "scelta di fondo è stata quella di non pensare alla redazione di un capitolato tipo, bensì a una guida per la redazione dei capitolati di prequalificazione, interpretando la prequalificazione come una risorsa del processo, di tipo organizzativo, che conferisse maggior efficacia ai rapporti tra gli operatori, attraverso un incremento di informazioni disponibili nelle fasi decisionali a monte degli interventi. Creare cioè uno strumento che potesse servire alla committenza per costruirsi

²⁵ Il gruppo di lavoro coordinato da Romano Del Nord è costituito da: Pietro Andreotti, Stefano Billeri, Roberto Bologna, Giuliano Galzigni, Antonella Grossi, Giovanni Neri Serneri, Piero Sisti, Maria Chiara Torricelli.

²⁶ S. Curcio S. 1993.

ed esplicitare la domanda in maniera inequivocabile, alla produzione per fornire le necessarie informazioni tecniche in forma sistematizzata ed esaustiva nelle offerte, alle imprese per stabilire corrette relazioni suffragate di dati concreti, alle assicurazioni per meglio valutare i propri rischi". Il Progetto Finalizzato Edilizia ha fornito lo spunto per sistematizzare i risultati di approfondimento disciplinare sui temi della qualità, della razionalizzazione di processo, dell'innovazione tecnica e degli strumenti di controllo nel quadro della più ampia teoria del management applicata al settore delle costruzioni. Del Nord sottolinea questo aspetto nella Premessa che scrive per il volume *Qualità e gestione del progetto nella costruzione* che M. C. Torricelli e S. Mecca pubblicano nel 1996 a conclusione di una ricerca svolta nell'ambito del sottoprogetto Qualità e Innovazione tecnologica dal PFE²⁷. Partendo dalla presa d'atto di un rinnovamento culturale del ruolo e del significato del 'progetto' nei suoi contenuti previsionali e delle sue implicazioni manageriali e dal presupposto che "le strategie di innovazione con maggiori potenzialità di successo siano quelle procedurali e di processo, Del Nord afferma che la qualità globale possa essere raggiunta "agendo prioritariamente sulla corretta gestione dei processi programmatori,

²⁷ Ricerca "Studio e proposizione di norme tecniche armonizzate di riferimento e specificazione per il controllo delle fasi edificative", responsabile scientifico prof. M. C. Torricelli, coordinamento prof. S. Mecca, gruppo di ricerca: R. Bologna, M. Masera, Simone Secchi.

attuativi e gestionali mediante efficaci sistemi di management evoluto delle scelte decisionali”. Anticipando alcuni concetti che attualmente investono sempre più la progettazione come sistema di simulazione predittiva dell’efficacia delle soluzioni proposte attraverso elaborazioni digitali innovative, Del Nord identifica nell’autocontrollo’ “una modalità di approccio e gestione del progetto basata su una nuova ‘cultura del progettare’ ... fino a permeare dei suoi contenuti la fase specificatamente costruttiva e a comportare, di conseguenza, elaborazioni informativo-progettuali ed istruzioni tecnico-costruttive sempre più integrate con il momento realizzativo”.

L’innovazione tecnologica

Negli anni Ottanta le tecnologie digitali rappresentano la nuova frontiera nelle costruzioni e cominciano a diffondersi le generazioni di edifici cosiddetti ‘intelligenti’, in cui i dispositivi informatici, di telecomunicazione e automazione vanno ad integrare i componenti edilizi e spaziali nell’offerta di nuove funzioni e servizi. La progressiva e sempre più incisiva introduzione delle cosiddette nuove tecnologie pone la questione degli effetti indotti non solo sulle funzioni, sulle prestazioni degli edifici e sull’espressione architettonica, ma anche sui sistemi di produzione tecnica e sulle modalità di gestione dei processi.

I primi esempi di questa evoluzione si ritrovano, a partire dagli anni Settanta, principalmente negli Stati Uniti e

in Giappone, dove più significativi sono gli avanzamenti dell'innovazione dell'industria informatica, delle telecomunicazioni e dell'automazione, unita alle esigenze di una sempre maggiore produttività lavorativa; per poi manifestarsi anche in Europa, in forma emblematica con il noto edificio londinese della compagnia assicuratrice Lloyd's, progettato da Richard Rogers, simbolo di una nuova generazione di architetture. Verso la fine degli anni Ottanta la questione dell'edificio intelligente approda anche in Italia diventando uno dei temi di maggior discussione, principalmente nell'area della tecnologia dell'architettura, per le ricadute che esso impone sulla logica progettuale e per l'impatto che le nuove tecnologie producono sulle funzioni e sugli spazi²⁸.

Proprio sulla realizzazione londinese, a distanza di tre anni dalla sua messa in funzione, nel breve articolo "Automazione e tecnologie evolute nel complesso dei Lloyd's a Londra" per la rivista *Fahrenheit* nel 1989, Romano Del Nord evidenzia l'adozione, nella elaborazione delle scelte progettuali, del "concetto di umanizzazione dello spazio lavoro e di recupero della centralità dell'individuo che dovrebbe caratterizzare un corretto approccio alla definizione di nuovi spazi per le attività nel terziario avanzato". Tuttavia, più criticamente, esprime alcune valutazioni sul reale grado di

²⁸ Dall'O G. 1989.

rispondenza all'uso degli spazi e dei servizi e sulla validità dell'approccio progettuale, evidenziando, tra i limiti degli edifici intelligenti altamente sofisticati, la “discrasia ancora elevata tra le potenzialità (ed i costi) dei sistemi di gestione automatizzata e le capacità di utilizzarle fino in fondo”. Il tema dell'umanizzazione degli spazi e la centralità dell'individuo lo troviamo esplicitato più consistentemente nell'ambito dell'edilizia sanitaria a cui Del Nord ha dedicato una notevole parte delle proprie attività accademiche e professionali (si veda il capitolo Gli spazi della salute).

L'interesse verso le nuove tecnologie lo ritroviamo in diversi scritti di Del Nord, alcuni dei quali abbiamo già illustrato in altri paragrafi e capitoli per le connessioni con i temi in essi trattati. Tra questi, gli scritti che riguardano la qualità edilizia di cui è componente fondamentale l'aspetto gestionale e manutentivo, in particolare l'articolo intitolato “Edifici, vi salverà l'automazione” (rivista *Modulo* n. 147 del 1988) che segna, nei tempi e nei contenuti, l'anello di congiunzione tra le due tematiche.

Anche nella presentazione scritta nel 1987 in occasione del convegno Cultura, Tecnologia, Metropoli e poi riproposta nel 1991 nel libro curato da Egidio Mucci e Paolo Rizzoli *L'immaginario tecnologico metropolitano*, Del Nord poneva le basi di un ragionamento sulle incalzanti nuove tecnologie e la loro diffusione e applicazione agli edifici e alla città, come abbiamo già ampiamente illustrato nel primo capitolo.

L'interesse non è solo di natura accademica ma nasce anche da esigenze professionali. Del Nord, infatti, è impegnato nella progettazione di strutture complesse e in particolare di strutture ospedaliere che nell'innovazione tecnologica trovano un campo fertile di applicazione con opportunità di sviluppo e incremento di qualità dei servizi offerti.

Alla fine degli anni Ottanta Del Nord compie un viaggio studio in Giappone per documentarsi sullo stato dell'arte raggiunto da quel paese nel progetto e nella realizzazione di edifici intelligenti. Le informazioni acquisite e le riflessioni personali vengono raccolte in un documento di discussione sul tema degli edifici intelligenti redatto per conto del Comitato Scientifico di Italstat al fine di orientare le politiche strategiche del gruppo in merito all'integrazione di nuove tecnologie negli edifici e nella città. Il rapporto è articolato in tre parti: la prima tratta dello stato dell'arte di esperienze, ricerche e scelte di politica tecnica sviluppate in Giappone; la seconda, dei problemi di integrazione tecnologica che un corretto approccio progettuale deve cercare di risolvere; la terza, delle valutazioni critiche, delle considerazioni conclusive e delle proposte operative sulle decisioni da compiersi in merito alle prospettive di sviluppo tecnico ed infrastrutturale più in generale.

I temi e le riflessioni sviluppate nel rapporto Italstat vengono riproposti, più o meno contemporaneamente, nella relazione "Gestione dell'integrazione tecnologica nella

progettazione degli edifici intelligenti”, che Del Nord presenta al Convegno Verso l’edificio intelligente: un nuovo modo di progettare e costruire promosso nel 1988 dal SAIE di Bologna. L’evento, dedicato al tema del *building/home automation*, segnala un sempre più spinto interesse della comunità imprenditoriale e scientifica verso i traguardi dell’innovazione digitale nel settore edilizio. Lo scritto, tra i più esaustivi sulla concezione di Del Nord del ruolo delle nuove tecnologie, è poi pubblicato nei rispettivi atti. In esso sviluppa il concetto di edificio come servizio e strumento di produttività incrementata grazie all’integrazione delle tecnologie; un concetto che poi ritroveremo anche negli ultimi scritti che trattano proprio dell’applicazione di strumenti di digitalizzazione del progetto (si veda l’articolo del 2016 “Potenzialità dell’area tecnologica in tema di ricerca progettuale” illustrato nel primo capitolo), in una parabola temporale che denota il costante impegno scientifico sull’evoluzione tecnologica e le sue ricadute sulla progettazione. L’articolo prosegue con la trattazione delle connessioni tra nuove tecnologie e il tema della qualità della fruizione degli edifici da parte degli utenti e dell’umanizzazione degli spazi che, abbiamo già segnalato, costituirà un interesse portante della ricerca e del pensiero di Del Nord sulla caratterizzazione dell’architettura di edifici complessi. Lo scritto si chiude con alcune indicazioni pratiche che possono risolvere i nodi cruciali dell’implementazione delle tecnologie informatiche negli edifici.

La gestione dell'integrazione tecnologica nella progettazione degli edifici intelligenti, in Dall'O G. (a cura di), *Verso l'edificio intelligente*, BE-MA, Milano 1989 – pp. 38-55

[...] Se ci limitiamo a prendere in considerazione il solo settore del terziario avanzato ci rendiamo conto della situazione di vertiginosa accelerazione che caratterizza il trend di sviluppo di tutte quelle attività che impiegano, quali fattori primari di produzione, 'prodotti immateriali' come l'informazione. In realtà il lavoro d'ufficio assume sempre più le connotazioni di un 'processo produttivo' basato sulla trasformazione e sulla trasmissione di 'informazioni'.

Si realizza così il passaggio da un'economia di tipo industriale ad un'economia dell'informazione nel cui ambito la 'comunicazione' diventa la funzione chiave per garantire effettivi incrementi di produttività. Ma per 'comunicare' con una certa garanzia di efficienza è necessario ricorrere alle tecniche proprie dell'informatica e delle telecomunicazioni. È necessario, cioè, utilizzare sempre più massicciamente i sistemi di supporto alla comunicazione.

Se questi si diffondono nel comparto edilizio con gli stessi potenziali di 'pervasività' che esprimono nei confronti di altri settori ci si renderà immediatamente conto del sensibile stravolgimento cui potrebbero andare incontro alcune tipologie edilizie, quali quelle, in particolare, del terziario avanzato. Stravolgimento nelle modalità di approccio alla progettazione, nelle modalità di concezione delle opere, nelle modalità di esecuzione delle stesse. Le ragioni di tale stravolgimento non sono, a mio avviso, da ricercarsi nel carattere innovativo o nelle potenzialità delle nuove tecnologie, ma nel differente "ruolo" che viene a svolgere l'edificio nel più complesso sistema delle attività produttive.

Da 'contenitore', più o meno evoluto, nel quale venivano inseriti gli strumenti di produzione con un processo di tipo 'aggiuntivo' l'edificio tende a diventare esso stesso strumento di produzione e quindi elemento principale su cui agire per realizzare effettivi incrementi di produttività. Alla funzione di semplice 'ricovero' si sostituisce così quella di 'sofisticato servizio' offerto per garantire l'accesso e la gestione dell'informazione a coloro che usano, come proprietari o locatari, gli immobili di nuova generazione. Si giustifica in questa maniera lo slogan secondo cui 'l'Edificio Intelligente potrà concorrere, in misura prioritaria, ad aumentare l'efficienza del sistema produttivo che ospita'.

Del Nord riflette poi sul fatto che la produttività è strettamente legata a fattori sociologici, psicologici, umani e relazionali che influiscono sulle condizioni funzionali e ambientali in cui è esercitata l'attività lavorativa; così come su tali condizioni agiscono i parametri ambientali di benessere che può essere perseguito attraverso dispositivi spaziali e tecnologie evolute di controllo. Si riferisce in sostanza alle interferenze tra le discipline dell'architettura e della psicologia ambientale che hanno caratterizzato tanta parte del suo approccio alla progettazione spaziale e tecnologica nelle sue ricerche e nei suoi progetti, soprattutto a carattere sociale.

[...] L'intelligenza di un edificio non si può misurare in ragione della quantità e della sofisticazione delle tecnologie informatiche che incorpora o delle reti di comunicazione in esso installate. L'attributo dipende invece dalla maniera in cui si progetta l'inserimento e l'integrazione di tale tecnologia e dalla sua attitudine a rispondere in termini di servizio ai rinnovati bisogni dell'utente.

La componente intellettuale nasce dunque dalle decisioni che vengono operate in sede progettuale e dal modo in cui sono gestiti i sistemi per garantire aumenti di produttività in termini di economia di energia, di costi di telecomunicazione, di servizi informatici.

La tecnologia evoluta non porterà mai all'intelligenza se non verrà gestita con inventività e con competenza. Ciò vuol dire che è necessario guardarsi bene dalla sopravvalutazione del mito tecnologico, che per lungo tempo ha caratterizzato l'approccio americano prima e quello giapponese poi. Nella nuova progettazione è dunque necessario conoscere, comprendere e gestire le tecnologie evolute, evitando che esse superino la nostra capacità di 'appropriazione'.

[...] Anziché parlare allora di nuove tipologie, diverse da quelle attuali per effetto delle trasformazioni tecnologiche, si potrà parlare di 'nuovi modi di appropriazione degli spazi' in quanto è l'utilizzazione delle nuove risorse che più di ogni altro determina le variazioni più consistenti.

L'edificio intelligente diventa così 'People oriented' e la sua essenza assume le connotazioni di ciò che i Giapponesi definiscono 'high-touch' in contrapposizione a quello che è l'aspetto 'high-tech'. L'edificio 'meccanizzato' si trasforma in edificio 'umanizzato' e il ruolo dell'individuo come generatore di soluzioni diventa prevalente rispetto a quello delle tecnologie.

In tale contesto lo standard prestazionale relativo ad un comfort correntemente tarato su valori medi generalizzati tende ad essere sostituito da prestazioni dinamiche, variabili in continuazione, in rapporto ad una domanda e ad un controllo personalizzato. La climatizzazione per microzone si sostituisce a quella centralizzata, il livello di illuminamento, i fenomeni di abbagliamento, la velocità dell'aria, ecc., vengono regolati dall'operatore direttamente dal suo posto di lavoro: si realizza così un nuovo rapporto uomo-ambiente.

[...] ecco allora venir fuori una diversa interpretazione di Edificio Intelligente che lo assimila al un sistema complesso in cui l'equilibrio ottimale tra le variabili ambientali, tecniche ed organizzative viene garantito dall'intelligenza progettuale del processo di integrazione tecnologica. Se si vuole che, ad un incremento dell'efficienza organizzativa corrispondano paritetici incrementi dell'efficienza gestionale, è necessario che la progettazione si appropri di nuove aree di 'gestione' dell'integrazione delle nuove tecnologie.

In tale accezione il progetto diventa esso stesso processo operativo decisionale mediante cui diverse tecnologie vengono integrate fra loro per formare un sistema edilizio informatizzato che provvede a garantire i benefici della comunicazione di dati, di immagini, di voce e dell'automazione dell'edificio e che, allo stesso tempo, realizza le condizioni ottimali per il benessere fisiologico e psicologico degli utenti. Si potranno creare sistemi a diverso grado di sofisticazione tecnologica, ma la loro efficienza globale dipenderà comunque dal grado di integrazione e interconnessione delle parti.

L'integrazione è dunque l'essenza principale dell'Edificio Intelligente e fa dello stesso l'espressione più tangibile del concetto di sistema 'aperto' e 'dinamico'. [...]

Quali insegnamenti possiamo trarre dalle esperienze ormai avanzate di altri paesi?

- Primo fra tutti il rapporto tra processi di obsolescenza delle tecnologie high-tech e processi di apprendimento d'uso delle stesse. La realtà di oggi ci insegna che le Nuove Tecnologie vengono sostituite ancor prima che si impari a conoscerne e a sfruttarne le potenzialità.

L'ingresso di tali tecnologie in un prodotto a durata mediolunga qual è l'edificio, impone una revisione delle filosofie di approccio alla progettazione portando in primo piano le prestazioni di flessibilità ed i più generali concetti di durabilità delle opere. Sarà necessario pertanto creare delle condizioni di compatibilità tra logiche evolutive delle nuove tecnologie e logiche adattive delle tradizionali tecniche dell'edilizia.

- La componentistica maggiormente interessata dalle trasformazioni tecnologiche (tecnologie di comunicazione dell'informazione) anziché complessificare la morfologia delle tipologie edilizie, per effetto degli ingombri relativi, tenderà a ridurne la portata grazie alla progressiva miniaturizzazione cui tali tecnologie vanno incontro. [...] Tenderanno invece a complicarsi le regole di interfaccia e i processi di integrazione che dalla scala dell'edificio tenderanno a spostarsi verso quella dell'organizzazione che li progetta e produce.

In conseguenza di ciò le strutture di progettazione dovranno arricchirsi di nuove competenze e dovranno, allo stesso tempo, creare le condizioni 'strutturali' per una parità di diritto di partecipazione alle scelte decisionali, senza prevalenza di alcune discipline sulle altre e con lo sviluppo più intensivo di nuovi ruoli di project management.

- I due settori che maggiormente interferiscono nella progettazione di Edifici Intelligenti (Edilizia e telecomunicazioni) mancano di linguaggi comuni atti a facilitarne le integrazioni e a creare possibilità di dialogo con parità di dignità. Viene così a realizzarsi una situazione di monopolio delle tecnologie informatiche e telecomunicative con prodotti ed economie imposte senza possibilità di controllo né di competitività basata su parametri confrontabili. [...]
- La realizzazione di strutture ad elevato contenuto tecnologico di tipo 'intelligente' solleciterà la presenza di competenze specialistiche di management ingegneristico assolutamente estranee alle professionalità codificate in quanto collocate in aree di intersezione tra più discipline. [...]
- Il carattere di trasversalità che le tecnologie informatiche presentano rispetto a quelle edilizie impone un allineamento di queste ultime, in termini di ricerca e di sviluppo, a livelli più alti.

Alle sensibili evoluzioni delle tecniche informatiche, dovranno far riscontro analoghe trasformazioni delle tecnologie edilizie in modo da enfatizzare ancor più gli effetti della integrazione e da non generare insanabili gaps strutturali tra aree a differente trend di evoluzione. Nuove tecnologie di involucro, nuove tecnologie strutturali

ecc. si dovranno sviluppare con la stessa forza con cui evolvono i sistemi di controllo.

- Non si può pretendere che gli edifici intelligenti si sviluppino come sistemi edilizi chiusi e isolati. L'accelerazione dei tempi di comunicazione e la sofisticazione dei modi di trasmissione dell'informazione all'interno degli edifici deve trovare, all'esterno, dei sistemi infrastrutturali altrettanto evoluti per non sacrificare le potenzialità. L'intelligenza dell'edificio potrà essere apprezzata e compresa all'esterno solo se la città comincerà ad essere concepita anch'essa in maniera intelligente.

La risposta alle reali esigenze dell'utenza, soprattutto di quella più debole, e il concetto di ambiente protesico che le nuove tecnologie possono consentire di sviluppare in direzione di una maggiore umanizzazione e fruibilità degli spazi di vita, in particolare quelli per la salute, riemergono nell'articolo "L'innovazione tecnologica e il caso anziani" che Del Nord scrive, insieme con A. Andreucci e P. Felli, per la rivista *Dossier di urbanistica e cultura del territorio* nel 1990. Il testo viene poi riproposto con il titolo "L'anziano e le nuove tecnologie" pubblicato nel 1993 per *L'arco di Giano*, una rivista dedicata alle tematiche della sanità edita tra il 1993 e il 1997.

La particolarità della persona anziana, in un momento in cui l'invecchiamento progressivo della popolazione rende urgente la necessità di fornire una risposta alle esigenze di un gruppo in costante espansione, in particolare sul territorio nazionale, viene evidenziata da Del Nord nel processo di progressiva perdita delle capacità atte a correlarsi con il proprio intorno ambientale. È da questa constatazione

che scaturisce l'idea che le nuove tecnologie possano offrire una serie di servizi tali da consentire all'utente anziano di fruire degli spazi e delle attrezzature domestiche senza subire le limitazioni imposte dai propri deficit e, allo stesso tempo, di operare un maggior controllo ai fini della sua sicurezza senza l'invasività dei metodi tradizionali.

L'innovazione tecnologica e il caso anziani, in Dossier di urbanistica e culture del territorio, n. 11/1990 – pp. 50-53

[...] Alla presa di coscienza delle oggettive condizioni di debolezza e della necessità di adeguare l'ambiente alle esigenze di soggetti fisicamente e psicologicamente debilitati dovrebbe quindi corrispondere l'impegno a predisporre e adottare strumenti adeguati e precise soluzioni tecnologiche capaci di recuperare alla vita attiva l'utente-anziano.

L'impegno è da intendersi come una azione rivolta alla riconsiderazione generale di tipo progettuale e decisionale a differenti scale secondo differenti gradi di complessità tecnologica. Dalla scala urbana a quella più specificatamente di dettaglio, legata alla componentistica di arredo o all'utensile domestico, l'approccio dovrebbe essere sempre informato al più corretto impiego delle correnti potenzialità tecnologiche per rispondere al meglio alle esigenze dell'anziano.

[...]

Oltre alla gestione tout court dell'informazione, interessanti risvolti applicativi derivano dall'applicazione e dal trasferimento delle tecnologie del settore dell'automazione. La robotica, infatti, è potenzialmente in grado di risolvere i problemi più strettamente legati ad handicap di tipo fisico quali la ridotta mobilità o la sollevazione dell'utente da operazioni manuali 'onerose'.

L'integrazione tra i diversi sistemi consente di effettuare la supervisione e il controllo in modo automatico secondo procedure preordinate e interattive.

È necessario comunque operare una grossa distinzione tra le funzioni specificatamente automatizzate e quelle a gestione interattiva. Come facilmente si può intuire nel primo caso si è di fronte a dispositivi che funzionano autonomamente senza interventi, nel secondo

è invece richiesto un 'dialogo' tra l'utente e il sistema per utilizzarne le funzioni.

È evidente che le performances fornite sono completamente differenti. Funzioni di governo semplicemente robotizzate, derivate cioè dalla logica del sensore-attuatore, possono svolgere prestazioni limitate ma hanno il vantaggio di realizzare forme di autogestione e di autoregolazione che sollevano l'anziano da qualsiasi intervento diretto; forme più sofisticate, pur con tutte le attenzioni nel facilitarne l'uso, si scontrano invece con la rapidità dell'evoluzione tecnologica e le capacità di apprendimento all'uso da parte dell'anziano.

L'orientamento verso la massima robotizzazione delle funzioni può eliminare i gaps sopracitati garantendo quell'affidabilità non conseguibile allorquando il tutto venga demandato alla capacità del fruitore. Di fatto i sensori e gli attuatori oggi disponibili in commercio implementano livelli di intelligenza già soddisfacentemente evoluti. Essi sono mirati principalmente alla sicurezza e alla protezione. [...]

La componente più interessante dell'automazione domestica per il mantenimento a domicilio dell'anziano resta comunque legata agli sviluppi della telematica e a tutte quelle funzioni che ampliano e interconnettono la gamma dei servizi domestici al territorio e alla comunità consentendo il tele-shopping, operazioni bancarie remote, telemedicina, ecc.

[...] uno degli aspetti di più rilevante interesse nell'applicazione e nell'efficacia di queste tecnologie risiede nella capacità di approvazione dei sistemi da parte dell'utente. Il concetto di user friendly con cui correntemente viene indicata la semplificazione dell'interfaccia utente-sistema e la conseguente facilità d'uso è un problema che in misura diversa è stato affrontato e risolto da parte delle diverse aziende che operano nel settore. [...] La banalizzazione della conduzione dei sistemi domotici visto come fine per un pieno utilizzo può rivestire anche un ruolo psicologico significativo poiché sdrammatizza il simbolo della dipendenza che congegni 'incombenti' possono rappresentare per quegli anziani che dovranno farvi ricorso. [...]

Nei primi anni Novanta si concretizzano diverse opportunità di ricerca sugli edifici intelligenti. Del Nord segue come responsabile scientifico i programmi di ricerca in ambito dottorale e accademico-professionale. Per il Dottorato di

Ricerca in Tecnologia dell'Architettura, svolge il ruolo di tutor della tesi di Roberto Bologna, sul rapporto tra innovazione tecnologica e innovazione tipologica negli edifici complessi. Un primo momento di riflessione sull'argomento è la relazione "Effects of technological innovations on complex buildings project", scritta insieme all'allora dottorando e pubblicata negli atti del convegno internazionale IAHS World Congress on Housing Buildings in the future, tenutosi a Rio de Janeiro nel 1990. L'articolo descrive alcune esperienze di ricerca progettuale di edifici ospedalieri mettendo in evidenza le interferenze tra gli innovativi sistemi tecnologici e i nuovi requisiti organizzativi nell'allocatione spaziale delle funzioni che derivano dalla progressiva smaterializzazione delle relazioni funzionali.

Nell'area 'innovazione nel progetto' dell'articolato programma nazionale CNR-PFE (Progetto Finalizzato Edilizia) a cui abbiamo fatto riferimento anche nel paragrafo Normativa e qualità nel processo edilizio di questo capitolo, Del Nord, in qualità di responsabile scientifico, sviluppa le due ricerche parallele Metaprogettazione di un edificio a elevata integrazione informatica per la documentazione scientifica e di un edificio a elevata integrazione informatica per la ricerca biomedica, con il consorzio Tecnedin costituito tra le società Ansaldo, ICIE, Tecnost e HI-TEK. Obiettivo delle ricerche è la definizione di una metodologia progettuale per interventi caratterizzati da elevata complessità tecnologica, a partire dal significato da attribuire al

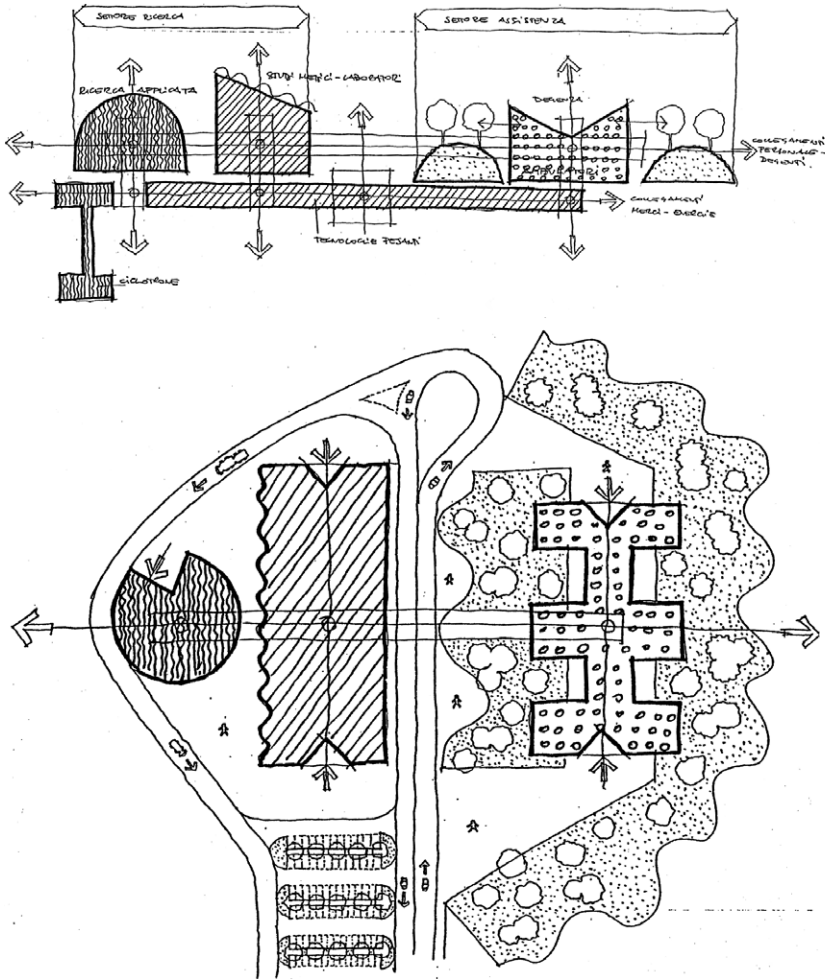
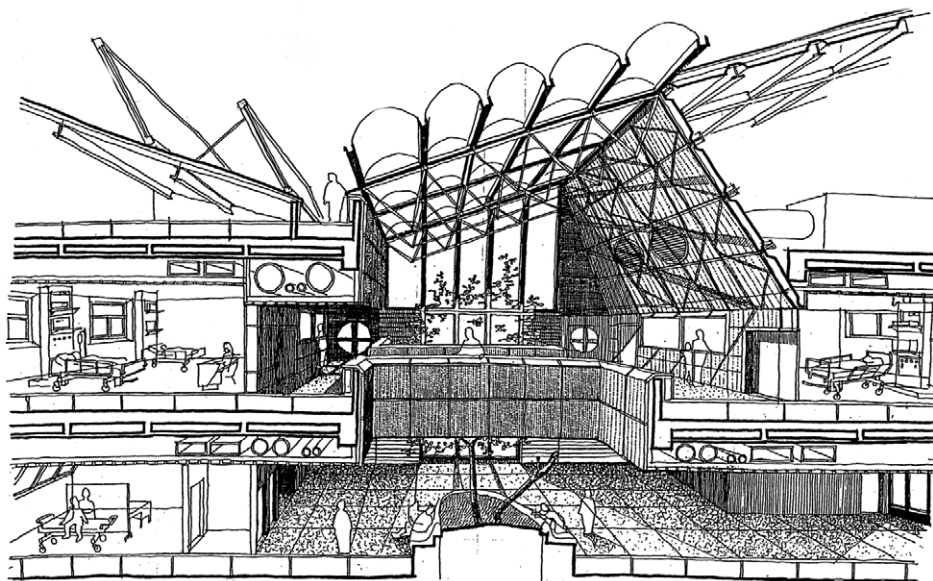


Fig. 9a e 9b Integrazione di nuove tecnologie negli edifici complessi (ricerca CNR-PFE con Tecnedin). Appunti progettuali per il centro di ricerca biomedica



concetto di integrazione non solo nella accezione riferita alle tecnologie evolute, ma anche alla operatività delle decisioni progettuali.

A partire da una indagine analitica di realizzazioni di edifici ad elevata integrazione tecnologica e di prodotti evoluti presenti sul mercato, il percorso della ricerca segue la tipica impostazione 'metaprogettuale' utilizzata da Del Nord in molteplici occasioni: analisi esigenziale-funzionale, delle caratteristiche dell'esistente edificio, delle funzioni e delle loro relazioni e delle caratteristiche degli spazi e successivo sviluppo delle prime ipotesi progettuali (figg. 9 a, b) e dei modelli di processo attraverso cui regolamentare l'intervento.

La ricerca era nelle intenzioni legata alla applicazione sperimentale del modello di comportamento della compagine professionale nello sviluppo del progetto di un edificio intelligente, attraverso la concreta realizzazione di un intervento costruttivo. Nell'intervista rilasciata a Silvano Curcio per la rivista *Costruire*²⁹, Del Nord afferma che il lavoro di ricerca si è concentrato sull'ipotesi di “un meta-processo mediante cui regolare tutte le fasi che avrebbero condotto alla realizzazione sperimentale del complesso. Il rischio che si voleva prevenire era quello di teorizzare eccessivamente sul metodo progettuale e di allontanarsi dai problemi concreti della realtà costruttiva e procedurale specifica. Gli strumenti di processo sono stati ricercati in parallelo con quelli più specificatamente progettuali, così come le interazioni e le comunicazioni tra i tecnici della progettazione sono state affinate in sintonia con quanto si faceva sulle interfacce tra operatori del processo edilizio”. Il risultato propositivo finale aveva una forte valenza di concreta operabilità che si è tuttavia vanificata con la decisione assunta dal CNR di sospendere la fase costruttiva della sperimentazione sul campo.

Nonostante ciò, l'esperienza condotta ha consentito di maturare una approfondita conoscenza delle potenzialità applicative delle nuove tecnologie e delle modalità di elabo-

²⁹ Curcio S. 1993.

razione progettuale finalizzate alla loro integrazione funzionale e tecnologica negli edifici, utilizzata nello sviluppo di progetti e realizzazioni di edifici complessi, soprattutto in campo ospedaliero, in cui Del Nord era principalmente coinvolto per interessi professionali.

capitolo 3

I LUOGHI DELLA FORMAZIONE

In parallelo all'interesse sviluppato da Romano Del Nord nel corso della sua carriera per l'edilizia sanitaria, si delinea, a partire dalla metà degli anni Settanta, un altro filone di ricerca molto consistente per l'estensione temporale che arriva fino agli ultimi anni della sua attività e per l'impatto concreto sui processi attuativi e realizzativi: si tratta dell'architettura di tipo sociale e collettivo e, in particolare, dei luoghi della formazione.

La prevalente chiave comune di lettura di questi interessi si può ancora una volta rintracciare nella ricerca e messa a punto di strumenti normativi per regolamentare gli interventi. In molti casi le ricerche sono sfociate in disposizioni di carattere legislativo che hanno regolamentato gli interventi edilizi negli specifici campi applicativi, dando un sensibile contributo allo sviluppo produttivo e all'avanzamento della cultura operativa progettuale.

Allo stesso tempo i risultati delle attività svolte hanno trovato una verifica applicativa nei molti interventi realizzati, soprattutto per quanto riguarda l'edilizia universitaria e le residenze per studenti universitari, permettendo di testarne l'efficacia e il progressivo affinamento.

I tre ambiti principali di questa attività si possono individuare nell'edilizia scolastica, nell'edilizia universitaria e

nell'edilizia residenziale per studenti universitari. La sequenza rispetta sostanzialmente l'ordine cronologico secondo cui Del Nord si è occupato di tali argomenti.

L'edilizia scolastica

L'interesse di Del Nord per l'edilizia scolastica coincide con un periodo di particolare attenzione da parte dell'opinione pubblica sui problemi della scuola negli anni 'Sessanta e Ottanta. Il rinnovamento dei modelli pedagogici¹, l'introduzione delle nuove tecnologie e la conseguente

¹ “In Italia, tra il 1945 e il 1960, il pensiero pedagogico fu profondamente influenzato dalle teorie di John Dewey [attivismo pedagogico], il fautore di un progetto di società democratica ... Nei primi anni Sessanta si sperimentano le scuole ‘laboratorio’ affidate a maestri e professori sinceramente intenzionati a educare menti libere e creative in vista di una società più aperta e partecipativa ... Sul versante della ricerca pedagogica, dalla fine degli anni Sessanta in area anglosassone e soprattutto con Jean Piaget, gli studi si spostano più nettamente sul versante cognitivo [cognitivismo], sulla riflessione sulle strutture della mente e sulla loro evoluzione ... ; con Jerome S. Bruner i contributi della psicologia si declinano su un territorio esplicitamente didattico ... per l'acquisizione di contenuti disciplinari ritenuti indispensabili per una formazione spendibile in una società tecnologicamente avanzata ... Alla fine degli anni Sessanta si prospettano però temi di una pedagogia ‘radicale’ che mette sotto accusa le tesi di Dewey e di Bruner considerate incapaci di modificare nella sostanza gli assetti consolidati ... alla fine degli anni Settanta emergono le prime perplessità e riserve rispetto a quei casi in cui l'intervento educativo risultava troppo sbilanciato sul versante della semplificazione delle procedure didattiche e trascurava l'impegno relativo ai contenuti basilari dell'istruzione, alla padronanza delle strutture conoscitive ed operative dei diversi saperi, alla concezione specifica dei corsi di studio”. Tratto dalla ricerca del Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia, Università degli Studi di Firenze “Linee guida per la redazione della normativa tecnica per l'edilizia scolastica” descritta nel paragrafo successivo.

evoluzione normativa impongono un ripensamento delle funzioni scolastiche e delle caratteristiche tipologiche e spaziali delle strutture ad esse dedicate.

In occasione delle precedenti esperienze di ricerca nel campo dell'edilizia residenziale pubblica Del Nord aveva maturato una competenza sulla normativa tecnica che ha trasferito anche al settore dell'edilizia per la formazione a tutti i livelli fino all'istruzione universitaria. Già nel 1976 aveva partecipato alla monografia *Nuovi indirizzi per la scuola dell'obbligo* della rivista *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione* (n.1 gennaio-febbraio 1976) con un articolo (probabilmente scritto prima della fine del 1975, periodo di emanazione delle nuove norme) intitolato "Revisione delle norme tecniche" in cui pone l'attenzione sul nuovo disegno di legge sull'edilizia scolastica e il piano finanziario d'intervento per il decennio 1975/84 (legge 412 del 5/08/1975), quale strumento fondamentale per conferire maggiore omogeneità agli interventi e per attribuire alle Regioni il ruolo di gestione della programmazione pur all'interno del quadro di coordinamento statale. Nello stesso articolo illustra i criteri di aggiornamento della norma esistente messi a punto dal Centro studi per l'edilizia scolastica del Ministero della Pubblica Istruzione, limitati prevalentemente ad aspetti quantitativi di facile applicabilità, che saranno poi richiamati all'interno delle nuove norme tecniche emanate con il D.M. 18/12/1975, in attesa di una più profonda revisione impostata sulla logica esigenziale.

Parallelamente, l'attività di ricerca di Del Nord nella seconda metà degli anni Settanta si concentrava sullo studio dei processi di industrializzazione che, oltre al campo dell'edilizia residenziale, coinvolgeva anche quello dell'edilizia scolastica con il progetto di un sistema costruttivo sperimentale sviluppato nell'ambito della ricerca per Italstat con l'azienda consociata Ipisystem (illustrato nel capitolo Il sistema processo-progetto-prodotto). Questa particolare condizione gli ha permesso di avere una visione complessiva del tema della scuola non solo in merito all'evoluzione dei suoi contenuti funzionali-spaziali, ma anche alle tecniche di realizzazione e all'impiego di tecnologie evolute di prodotto (fig. 1).

L'esperienza acquisita, insieme con le competenze 'professionali' e il ruolo di accademico, lo accreditano presso il Ministero della Pubblica Istruzione, dove si fa promotore dell'idea di istituire un osservatorio permanente sull'edilizia scolastica. Verso la fine degli anni Ottanta l'Osservatorio viene costituito e Del Nord ne entra a far parte, coordinando in particolare un gruppo di lavoro sulle 'norme tecniche'.

Del Nord è inoltre promotore del rilancio della rivista Edilizia Scolastica, insieme con un comitato composto da rappresentanti del Ministero della Pubblica Istruzione, del CINSEDO (Centro Interregionale Studi e Documentazione della Conferenza delle Regioni e delle Provincie Autonome) e di alcune regioni italiane (Toscana, Lombar-

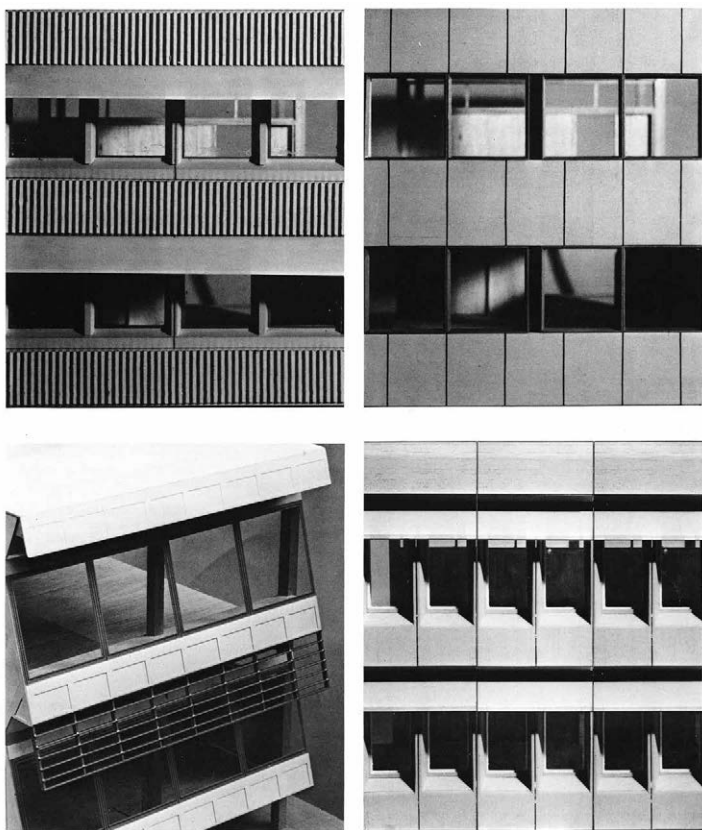


Fig. 1 Edilizia scolastica industrializzata (ricerca Italstat-Ipissystem).
Plastici di studio e modelli dal vero di alcune soluzioni alternative di facciata analizzate.

dia, Emilia Romagna, Piemonte, Veneto, Puglia, Liguria, Umbria e Campania).

La direzione della rivista "Edilizia scolastica" e il monitoraggio delle problematiche della scuola

In veste di direttore della rivista *Edilizia scolastica e culturale*, per un periodo di circa un decennio tra il 1985 e il

1994, Del Nord partecipa attivamente al dibattito culturale sull'edilizia scolastica, esplicitando nei numerosi editoriali e in altre pubblicazioni la sua personale linea di pensiero sull'argomento.

È lo stesso Del Nord a spiegare, nell'editoriale del numero 0 di dicembre 1985, lo scopo della rivista, che si può sinteticamente riassumere con il bisogno di favorire un confronto dialettico di opinioni che possano riguardare non solamente gli aspetti tecnici dell'edilizia scolastica, ma anche quelli connessi alle procedure amministrative, alle azioni di programmazione, ai modelli organizzativi e pedagogici.

Il rilancio della rivista coincide con un rinnovato interesse per l'edilizia scolastica che, dopo l'emanazione delle norme tecniche del 1975 e la realizzazione di numerosi interventi, pone una riflessione, a partire dalle esperienze fatte, sulla riforma delle strutture per la formazione, che Del Nord individua alla luce di due fattori strategici: da un lato, gli sviluppi degli studi pedagogici e, dall'altro, le esigenze di mantenimento in efficienza degli edifici e di contenimento dei consumi energetici.

La nuova edizione della rivista aggiunge nel titolo l'aggettivo 'culturale' per ampliarne i contributi e propone una strutturazione interna articolata sui momenti fondamentali di sviluppo del processo edilizio: programmazione, progettazione e realizzazione, gestione uso e manutenzione, secondo la ben nota visione strategica di Del Nord finalizzata a comprendere in ottica sistemica le criticità e so-

prattutto le potenzialità di trasformazione e innovazione in campo procedurale e tecnologico.

Nell'editoriale *Del Nord* premette sinteticamente le condizioni (le rivendicazioni del movimento studentesco, il divario tra fabbisogno e consistenza del patrimonio, l'evoluzione dei modelli di apprendimento,, l'integrazione con i servizi territoriali) che fanno presagire l'introduzione di radicali trasformazioni delle politiche tecniche e culturali nel mondo della scuola per poi concentrarsi sugli aspetti di processo che consentono la definizione di modelli operativi per la gestione del rinnovamento, con una disamina delle fasi di programmazione, di progettazione, di esecuzione e di gestione degli interventi.

Editoriale, in *Edilizia scolastica e culturale* n. 0/1985, pp. 4-6

[...] Più in particolare, nell'ambito del primo [il momento della programmazione] si colloca la trattazione degli argomenti che contribuiscono a definire corrette procedure di programmazione come riflesso operativo di approfondite analisi dei parametri che determinano l'insorgere e le variazioni del fabbisogno. Collocare nello spazio e nel tempo il fabbisogno di un determinato settore, quale quello dell'istruzione, vuol dire prevedere l'evoluzione della domanda alla luce dei fattori che la generano e che la condizionano, per individuare i meccanismi più idonei per il soddisfacimento degli stessi. Se una corretta 'previsione' è l'essenza fondamentale per una efficace programmazione, l'analisi e la conoscenza dei fenomeni che essa implica è il supporto indispensabile per una qualsivoglia strategia di intervento o di politica tecnica di settore e può costituire argomento di continuo interesse per il lettore.

Direttamente connessi alle tematiche della programmazione sono i problemi concernenti gli aspetti normativi in base ai quali vengono garantiti i livelli minimi di accettabilità delle soluzioni e la correttezza delle procedure che portano alla loro realizzazione pratica.

Le più recenti tendenze, orientate verso normative di tipo esigenziale con indicazioni di carattere prestazionale se non addirittura verso processi di radicale 'deregulation', potrebbero innescare ampi dibattiti sul livello di attualità o di anacronismo di norme quali quella del D.M. 21/3/75 nonché sull'opportunità di formulare nuovi orientamenti, specie per gli interventi di ristrutturazione che assumeranno sicuramente una dimensione prevalente sulle nuove costruzioni.

Nell'ambito delle tematiche inerenti il momento più complesso ed articolato della 'progettazione e realizzazione' si colloca la totalità dei contributi tesi a documentare il continuo evolversi del rapporto tra esigenze e progetto e tra progetto-tecnologia e architettura, con particolare riferimento alle procedure tecnico-operative che regolano e controllano il momento specificatamente esecutivo.

Per quel che riguarda gli aspetti della progettazione e delle corrispondenti metodologie operative, la dinamica delle trasformazioni in atto richiede concertazioni sempre più sistematiche e organiche tra responsabili dei programmi didattici e progettisti e gestori delle strutture educative.

Purtuttavia, se da un lato non si può disconoscere che l'interesse dell'utenza scolastica si esprime sempre più frequentemente in termini di esigenze funzionali, considerando queste prevalenti su quelle estetico formali e architettoniche, dall'altro non si può trascurare di prendere nella dovuta considerazione le conseguenze che un programma ampio quale quello finanziato dal D.M. 789 potrà produrre a livello di riequilibrio delle strutture comunitarie sul territorio e di immagine, più generale, della città.

Il nuovo mercato che si apre oggi per i progettisti può diventare un'occasione per dimostrare che, non solo attraverso i nuovi interventi, ma anche con i processi di metamorfosi continue che le ristrutturazioni comportano, si può incidere sulla realtà e sull'immagine della città. Si impone, però, l'esigenza di manifestare l'esistenza di un 'potenziale di managerialità operativa' mediante cui ampliare il ruolo della progettazione e trasferire in essa la programmazione delle logiche secondo cui possono essere gestite le trasformazioni senza incidere negativamente sulle funzionalità dei servizi e delle strutture didattiche.

Progettazione ed esecuzione si coniugano, così, in maniera tale da assumere reciproca interdipendenza nei confronti della verifica reale sulle scelte operate. L'analisi e la documentazione delle nuove tecniche e delle nuove tecnologie, sia costruttive che didattiche, sia di tipo

hard che di tipo soft, diventano, in tale ottica, strumenti di conoscenza e di informazione operativa.

Per ciò che concerne, infine, gli aspetti più specifici della gestione dell'uso e della manutenzione delle strutture scolastiche, essi assumono un peso e una importanza sempre più rilevante per effetto del progressivo accentramento delle responsabilità gestionali e della necessaria apertura dei servizi nei confronti della comunità, con le conseguenti difficoltà di organizzazione del personale e di impiego di risorse spesso insufficienti per garantire gli opportuni servizi di sorveglianza, di sicurezza, controllo e così via.

Considerazioni di tale natura riportano, ancora una volta, in primo piano la necessità di programmare e di costruire assumendo come riferimento per la valutazione dei rapporti costi/benefici non la pura incidenza economica degli interventi esecutivi ma, fondamentalmente, tutto ciò che entra nel concetto di 'costo globale'.

La programmazione dell'obsolescenza e degli interventi di manutenzione diventa, in tale ottica, un presupposto indispensabile per la valutazione previsionale delle implicazioni economiche dei singoli interventi. [...]

Gli editoriali del direttore delineano, nell'affrontare le varie tematiche dell'edilizia scolastica, il percorso di un pensiero sistematico, coerente e sempre attento alle questioni inerenti al processo edilizio nella sua interezza, criticità e complessità. Evidenziano altresì in Del Nord, egli stesso addentro al mondo dell'insegnamento per coinvolgimenti famigliari, una conoscenza approfondita dei problemi della scuola, oltre che un interesse e una partecipazione sentita nei confronti della questione.

La lettura degli editoriali e degli articoli scritti da Del Nord per la rivista sono infatti di particolare interesse per la varietà delle tematiche affrontate e per l'approccio alle questioni. Tematiche trasversali e costanti, spesso presenti in

forma più o meno esplicita, sono quelle relative alla qualità, alla cultura della committenza per una sua responsabilizzazione in termini di scelte, alla organizzazione del processo edilizio, all'importanza della fase programmatoria per le ricadute che si possono generare in fase realizzativa e gestionale. Altre riflessioni, più particolari, si intrecciano e si ripropongono e riguardano una serie molto ampia di temi: l'opportunità dello sviluppo di programmi a medio e lungo termine; la necessità di considerare correttamente il costo globale degli investimenti e il rapporto tra costo e qualità; le innovazioni di processo ma anche tipologiche, morfologiche, tecnologiche; l'esigenza per i progettisti di sviluppare adeguate competenze; l'analisi delle procedure di concorso; la riconversione edilizia e la gestione del patrimonio scolastico; le modalità per attuare un proficuo ed efficace impiego delle risorse pubbliche; il futuro della scuola e l'introduzione nella didattica di nuove tecnologie connesse a nuove esigenze; la necessità di ampliare il campo dell'edilizia scolastica a strutture di supporto allo svolgimento di attività culturali in senso lato; la questione degli arredi e delle attrezzature; la progettazione degli spazi esterni ad uso della scuola. Nel seguito si ripercorrono più approfonditamente alcuni contributi più significativi tra gli editoriali scritti da Del Nord.

La conversione ed acquisizione di edifici esistenti prevista dall'art. 12 (Edilizia scolastica) del D. L. 30.4.86 n. 133 Provvedimenti urgenti per la finanza locale costituisce il

tema dell'editoriale del numero 1 in uscita ad Aprile 1986, ma per Del Nord è l'occasione per affrontare la questione della normativa tecnica per l'edilizia scolastica; in esso evidenzia la necessità di specifiche capacità professionali e strumenti metodologici e operativi in grado di rapportare le esigenze di trasformazioni fisiche dei contenitori con le disponibilità economiche in fase di costruzione e di uso e manutenzione, secondo il concetto di *life cycle cost*.

Prefigurando la condizione che negli anni a seguire determinerà l'impegno di ricerca sulla redazione di nuove norme tecniche per l'edilizia scolastica, Del Nord ritiene necessaria una revisione di quelle vigenti rilevando i loro limiti e inefficienze: un'analisi molto puntuale e fortemente critica che tocca molteplici aspetti di natura processuale, e progettuale nello specifico, e sottolinea l'inadeguatezza normativa rispetto all'evoluzione tecnologica e produttiva industrializzata e rispetto all'approccio esigenziale prestazionale.

Del Nord evidenzia al contempo le criticità del processo che molto spesso risiedono, tra le altre cose, nella scarsa preparazione della committenza ad esprimere correttamente le esigenze dell'utenza oltre che nella corretta valutazione dei costi globali e dei costi di esercizio e nella logica, sempre più diffusa, del progetto disegnato e nella conseguente carenza, da parte dei progettisti, di adeguate conoscenze tecniche e tecnologiche.

Editoriale, in *Edilizia scolastica e culturale* n. 1/1986, pp. 7-10

[...] A differenza degli interventi di nuova costruzione, quelli di conversione e di acquisizione richiedono capacità e strumenti più o meno scientifici con i quali poter valutare la *consistenza utile*, la *vocazionalità* o, più semplicemente, la disponibilità dei contenitori da destinare ad attività scolastiche a recepire le necessarie trasformazioni entro i limiti di spesa da stimarsi, non solo a livello di costo dell'intervento ma a livello di impegno temporale dello stesso, di gestione e di manutenzione proiettata nel medio e nel lungo termine e, fondamentalmente, di durabilità funzionale e tecnologica. Tutto ciò implica una globale revisione dei modelli, degli strumenti e delle procedure che coinvolgono, ai vari livelli di competenza, i contenuti della Normativa Tecnica, i criteri di sviluppo dei progetti di fattibilità, le tecniche di valutazione del rapporto costi/benefici, le modalità di espressione della domanda e di valutazione delle offerte nelle gare di appalto e, non ultime, le metodologie di progettazione e le modalità di formulazione e di presentazione delle proposte operative di intervento. [...]

Si impone quindi una revisione non solo dei contenuti ma della stessa struttura normativa in modo da consentire un'articolazione delle prescrizioni che possa recepire, a livello centrale, gli obiettivi generali del sistema dell'istruzione, ed a livelli sempre più periferici, le istanze ed i condizionamenti che derivano dalle specifiche situazioni contestuali (di tipo culturale, ambientale, geografico, ecc.) nelle quali si interviene.

Un'attenzione particolare richiede poi il ruolo che sono chiamati a svolgere gli operatori pubblici responsabili della programmazione esecutiva degli interventi e della formulazione della domanda. In un momento in cui la limitatezza delle risorse rende i problemi di costo strettamente connessi ai livelli minimi di qualità, riportando in primo piano il costo di vita degli edifici, il ricorso a moderne tecniche di management, già ampiamente sperimentate nella previsione dei costi e nella gestione di complessi servizi sociali, può risultare indispensabile per la programmazione, organizzazione e conduzione delle decisioni inerenti la realizzazione di complessi scolastici.

[...] Altrettanto importante è da considerarsi il contenuto delle informazioni e delle prescrizioni che, in sede di formulazione della domanda, vengono trasmesse dai committenti a progettisti ed imprese.

Le conoscenze circa le esperienze acquisite ed i risultati di modelli

operativi già sperimentati e verificati possono essere utilmente impiegati per indirizzare la *progettazione* verso soluzioni che non siano corrette solo sotto il profilo architettonico e funzionale, ma anche sotto quello che maggiormente interessa i gestori del servizio: l'economia a tutti i livelli e non solo in termini monetari. [...]

Controlli più attenti sulle tecnologie, sui dettagli costruttivi e sulle modalità di esecuzione degli stessi (specialmente se su tecnologie innovative) da effettuarsi anche con la logica dei controlli in corso d'opera, servono a prevenire la maggior parte dei difetti ricorrenti negli interventi di questo tipo. Ma se una maggiore responsabilizzazione va assunta da parte degli Enti committenti, una pari responsabilità di impegno va richiesta alla progettazione.

Purtroppo si assiste sempre più frequentemente al diffondersi della logica del *progetto disegnato* che nulla ha a che vedere con la logica delle *istruzioni per la costruzione*. Dietro la maschera del puro simbolismo espressivo e della prevalenza della forma sulla funzione, si continuano ad esercitare azioni di terrorismo grafico che servono, molto spesso, a mimetizzare incapacità ed incompetenza a livello di progettazione tecnologica.

La carenza di conoscenze sui materiali, sui componenti e sul loro comportamento nel tempo producono sempre più frequentemente fenomeni di degrado che si traducono in incrementi ingiustificati della spesa pubblica. L'elaborazione di progetti dettagliati e di controlli più sistematici e circostanziati può certamente prevenire il diffondersi di tali patologie che tendono a ridurre sempre più la durata di vita media degli edifici scolastici.

La progettazione non può più essere intesa come atto demiurgico ma come decisione partecipata ed approfondita nelle sue implicazioni tecnico economiche. Essa deve cioè assumere la connotazione di un *programma di costruzione* e non deve lasciare spazio ad aleatorietà o a dubbi interpretativi, mediante ampia documentazione tecnica delle decisioni adottate. Ciò comporta indubbiamente nuovi modelli organizzativi nelle stesse strutture di progettazione che dovranno assumere sempre più carattere interdisciplinare. [...]

Il tema del necessario superamento della vigente normativa tecnica diventa ricorrente negli scritti di Del Nord legati al suo ruolo di direttore editoriale della rivista. Oltre al

breve accenno, come abbiamo visto, nell'editoriale n. 0 e una più puntuale analisi nell'editoriale n. 1, *Del Nord* ribadisce questa posizione anche nell'editoriale del numero 5 di Maggio-Agosto 1987, dove, a seguito delle criticità emerse da un'indagine promossa dal Ministero della Pubblica Istruzione per verificare su un campione di 58 interventi sperimentali l'effetto prodotto dalla normativa tecnica del 1975, introduce un interessante concetto di "metanorma" che può essere più efficacemente declinata nella predisposizione delle procedure di appalto per lo specifico contesto di intervento: per "raccordare maggiormente le richieste della committenza con il livello di formazione professionale degli insegnanti e con le reali possibilità di gestione aperta degli spazi destinati a funzioni speciali, [...] è necessario evitare l'imposizione indiscriminata di valori e regole standard demandando alle singole autorità locali il compito di calibrare opportunamente le prescrizioni in rapporto agli specifici contesti di intervento e al tipo di formazione del personale docente: una sorta di metanorma che acquisisce le sue specificità attraverso gli strumenti delle gare d'appalto". Più tardi, a proposito della emanazione del Decreto legge 425 del 31 dicembre 1990 Interventi urgenti per l'edilizia scolastica e universitaria e per l'arredamento scolastico, nell'editoriale del numero 15 di Settembre-Dicembre 1990 *Del Nord* esprimerà finalmente soddisfazione per la previsione di una legge quadro che definisca un'organica disciplina in materia di edilizia scolastica, sottolineando

la “precisa volontà del governo di affrontare il problema in termini globali e non straordinari”; un traguardo raggiunto, in ragione della “straordinaria necessità e urgenza di emanare nuove norme”, anche con il ruolo svolto dall’Osservatorio permanente di cui faceva parte, come di seguito diciamo.

Ciò non lo solleva tuttavia dalla preoccupazione del pericolo costituito dalla mancata o scarsa spendibilità delle risorse disponibili a causa di vischiosità normative. Per questo motivo suggerisce accorgimenti adottati nel settore edilizio sanitario, ambito ben noto a Del Nord, con altre leggi di finanziamento (Piano sanitario decennale) per responsabilizzare maggiormente gli enti preposti alla programmazione e alla realizzazione delle opere: “l’introduzione degli ‘studi di fattibilità’ come presupposti per avanzare richieste da inserire nell’ambito dei piani finanziari regionali; la predisposizione dei progetti, con le relative stime di costo globale, per poter rendere maggiormente ‘attendibile’ la logica delle priorità d’intervento; la elaborazione del progetto ‘cantierabile’ quale presupposto per la definitiva assegnazione del finanziamento”.

Sul tema del rapporto costo/qualità nel ciclo di vita dell’edificio e dell’importanza della comprensione delle relative dinamiche al fine di orientare nella maniera più proficua l’impiego delle risorse pubbliche, Del Nord aveva scritto già nell’editoriale del numero 2-3 di Maggio – Dicembre 1986, insistendo sull’importanza dei controlli di qualità da

effettuarsi lungo tutte le diverse fasi del processo edilizio. Sulla base dei risultati di alcune indagini svolte in Gran Bretagna sul ciclo di vita degli edifici scolastici, Del Nord sviluppa alcune considerazioni sulla messa a punto delle procedure di intervento, evidenziando gli aspetti maggiormente critici: “le parti più frequentemente soggette a ‘cadute di prestazioni’ con incidenze sensibili sui costi correnti sono pressoché le stesse nella maggior parte degli interventi e ciò non è dovuto a caratteristiche intrinseche degli elementi da esse interessati bensì a mancanza di ‘accuratezza’ nelle fasi realizzative; la scarsità di ‘controlli sistematici’ lungo lo sviluppo del processo esecutivo e sui fattori che maggiormente influenzano la durabilità complessiva delle opere è una delle cause principali dei maggiori oneri aggiuntivi non programmati; le carenze insite nelle prassi correnti di ‘trasmissione delle informazioni tecniche’ (tra operatori della committenza e della progettazione nonché tra quelli della progettazione e della esecuzione) influenzano in maniera considerevolmente negativa la qualità delle realizzazioni e producono effetti disastrosi sui costi di manutenzione”.

A fronte di ciò Del Nord richiama l’attenzione degli operatori pubblici a “regolamentare in maniera più rigorosa la struttura dei controlli di qualità lungo le diverse fasi del processo e ad arricchire di contenuti più operativi e più documentati le informazioni che vengono trasferite alla progettazione” suggerendo “‘check-list’ mediante le quali

creare negli operatori tecnici i presupposti per una maggior responsabilizzazione sugli effetti negativi e sulle incidenze economiche del mancato controllo” e utilizzando il “monitoraggio delle incidenze economiche relative alle diverse funzioni di costo dell’edificio, rapportate alle prestazioni ed alle caratteristiche qualitative dello stesso, dal suo iniziale momento di utilizzazione” mediante “l’uso di strutture informatizzate che possono supportare scientificamente le validità di determinate scelte e possono rendere maggiormente produttiva la versatilità dei sistemi informativi”.

Dopo la metà degli anni Ottanta si diffonde anche nel settore dell’architettura l’applicazione delle nuove tecnologie di informatica e comunicazione e, come abbiamo visto nel secondo capitolo, Del Nord comincia in quegli anni a sviluppare un filone di ricerca sui cambiamenti che l’innovazione tecnologica può produrre nello svolgimento delle attività e nella concezione degli spazi. Questo interesse si ripropone anche nell’ambito delle strutture scolastiche e già nell’editoriale del numero 4 di Gennaio – Aprile 1987 Del Nord propone una riflessione sul ruolo delle sempre più impattanti nuove tecnologie nell’edilizia scolastica e si interroga sul futuro e soprattutto sulle modifiche che potranno interessare i sistemi pedagogici e di insegnamento per effetto dell’introduzione dei sistemi tecnologici informatici. Per Del Nord non si può ignorare che repentinamente “i modelli, gli schemi, gli standard e le configurazioni formali e architettoniche tradizionalmente acquisiti e

stabilizzati nel tempo verranno messi in crisi dall'irruente prepotenza delle nuove tecnologie, i cui effetti potranno ancora essere più marcati di quelli determinati dall'introduzione delle 'nuove teorie pedagogiche' che pesantemente hanno inciso sulle organizzazioni funzionali degli spazi didattici. Per quanto tempo ancora la maggior semplicità ed economia dei tradizionali utensili dell'insegnamento (la lavagna, il quaderno, il libro di testo) potranno avere ragione sulla complessità di gestione degli audiovisivi interattivi per effetto della limitata preparazione tecnica degli insegnanti, della quasi totale assenza di corsi di aggiornamento ed addestramento tecnico-informatico e del rifiuto dei 'gestori' di attuare nuove sperimentazioni su quella che viene definita la seconda 'alfabetizzazione'? Per quanto tempo ancora gli assunti pedagogici di un tempo, seriamente messi in discussione dagli effetti che i nuovi sistemi di comunicazione producono sulla psicologia dell'apprendimento ... potranno essere imposti per l'incapacità di gestire modelli alternativi più efficienti?"

Nuovamente, riflettendo sull'evoluzione della scuola secondaria superiore, Del Nord riprende il tema del progresso tecnologico e informatico, nell'editoriale del numero 10 di Gennaio-Aprile 1989, ribadendo l'importanza che le nuove tecnologie possono assumere nel creare una rete integrata del servizio scolastico, per cui di esse "si dovrà allora tener conto anche nella allocazione delle nuove strutture e nel recupero di contenitori storici per far sì che, a livello

territoriale, si realizzino dei ‘circuiti dell’istruzione e della cultura’ non obbligatoriamente concentrati spazialmente ma possibilmente correlati tramite sistemi di trasmissione dell’informazione. A un nuovo modo di concepire il servizio dell’istruzione superiore dovrà dunque corrispondere un sistema articolato di ‘centri di erogazione’ della cultura, la cui accessibilità sarà determinata dalla specificità degli indirizzi didattici di ciascun centro scolastico”.

Della scuola come parte di un circuito informativo che comprenda tutte le strutture destinate allo svolgimento delle attività culturali (quali, ad esempio, musei, teatri, biblioteche), ne aveva già scritto Del Nord nell’editoriale numero 7 di Gennaio-Aprile 1988 e ne scriverà ancora nell’editoriale del numero 13 di Gennaio-Aprile 1990 evidenziando la qualità dello spazio educativo in relazione al necessario rapporto che, nella logica dei circuiti formativi e dell’istruzione intesa come processo permanente diffuso, deve assumere l’integrazione della scuola, non più considerabile come polo isolato e a sé stante, all’interno della realtà urbana.

Un importante momento di dibattito nazionale sul tema dell’edilizia scolastica è stata la Conferenza Nazionale di Montecatini promossa dal Ministero della Pubblica Istruzione. Del Nord coglie l’occasione per operare, nell’editoriale del numero 6 di Settembre – Dicembre 1987, alcune riflessioni nelle quali identifica, ancora una volta, la “cultura della committenza” e la fase programmatica come

elementi fondamentali per il corretto soddisfacimento degli obiettivi e la “cultura dell’edilizia scolastica” come base di supporto imprescindibile per il settore dell’istruzione e per la qualità dei servizi offerti. Non rimangono esenti da valutazioni critiche le modalità di attuazione delle scelte tecniche, fortemente dipendenti dalla consapevolezza della imprescindibile correlazione tra processi di innovazione nell’apprendimento e qualità intrinseca delle strutture edilizie. Interessanti, in riferimento ai problemi, sono le soluzioni proposte da Del Nord, che in tal modo conferma la sua capacità di ispirare e motivare le persone, di creare consenso nel gruppo e di coagulare le iniziative: per un coordinamento tra specifici obiettivi e per la realizzazione di un raccordo organico e stabile tra gli operatori coinvolti a livello decisionale, si ipotizza la costituzione di un organismo nazionale di consultazione permanente. Accanto a questa idea, per colmare la carenza informativa riscontrata sui dati relativi alla domanda e all’offerta, si avanza però anche quella della creazione di un osservatorio nazionale sul patrimonio edilizio scolastico esistente. Questa ultima proposta ha avuto un successivo concreto sviluppo e Del Nord ha assunto poi di fatto il ruolo di componente dell’Osservatorio Nazionale sull’Edilizia Scolastica del Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca.

Tra gli obiettivi dell’Osservatorio si evidenzia l’acquisizione sistematica di informazioni sulla qualità e consistenza del patrimonio scolastico, attuabile attraverso la messa a punto

di un sistema informativo digitalizzato. Del Nord si interroga in merito ai parametri caratterizzanti da individuare per un ottimale funzionamento di questo nuovo sistema informativo (editoriale del numero 8 di Maggio – Agosto 1988), per la costruzione di “una sorta di ‘ingegneria della conoscenza’” sull’edilizia scolastica. Sul sistema informativo del patrimonio Del Nord torna a ribadire, con l’editoriale del numero 22 di Gennaio – Aprile 1993, l’importanza della conoscenza dello stato di fatto delle strutture scolastiche disponibili, in relazione a qualità, efficienza, rispondenza alle esigenze dell’utenza ai fini dell’auspicata costituzione dell’anagrafe del patrimonio immobiliare scolastico. La questione dell’Osservatorio, viene ampiamente ripresa e articolata nel numero 9 di Settembre – Dicembre 1988. Dal contributo, intitolato “Note sull’attività dell’Osservatorio permanente per l’edilizia scolastica”, si desume la strutturazione dell’Osservatorio in due distinti gruppi di lavoro: un primo gruppo², per la stesura di uno schema di legge quadro sull’edilizia scolastica, del quale Del Nord risulta essere membro in qualità di rappresentante dei docenti uni-

² Il gruppo è composto da rappresentanti del Ministero della Pubblica Istruzione, di altre amministrazioni centrali quali ministeri dell’Interno, del Tesoro e dei Lavori Pubblici, da tre rappresentanti delle Regioni e nello specifico Piemonte, Toscana e Campania, da tre rappresentanti dell’UPI, da un rappresentante rispettivamente dell’ANCI, dell’UNCEM e del CONI, oltre che da un rappresentante della Cassa Depositi e Prestiti presente a titolo di “Enti vari”.

versitari; un secondo gruppo³, per l'indagine sul patrimonio immobiliare scolastico. Le problematiche in discussione sono l'assetto delle competenze istituzionali riguardanti gli Enti obbligati, il sistema di "mobilità" permanente del patrimonio tra i diversi Enti, i criteri di programmazione degli interventi da parte delle Regioni, le modalità di esecuzione delle opere, i meccanismi di distribuzione delle risorse, e Del Nord riporta la posizione prevalente espressa dai rappresentanti sui vari argomenti. Sul controllo degli aspetti tecnici esecutivi, ancora una volta evidenzia l'esigenza di rinnovare la normativa tecnica. L'ipotesi avanzata è quella di "una normativa tecnica quadro nazionale, da emanarsi entro tempi ristretti, alla quale dovrebbero allinearsi i contenuti delle normative specifiche regionali con l'intento di pervenire ad una omogeneizzazione dei livelli qualitativi degli interventi e dei costi relativi". In merito agli aspetti tecnici ulteriori considerazioni espresse dall'Osservatorio riguardano la necessità di individuare i massimali di costo che fungano da riferimento per la programmazione, la messa in disponibilità delle aree di intervento e la previsione di una concertazione delle procedure di ottenimento dei nulla osta necessari per la realizzazione delle opere.

³ Il gruppo è costituito da membri del Ministero della Pubblica Istruzione, da tre rappresentanti delle Regioni e nello specifico Lombardia, Toscana e Umbria, da due rappresentanti dell'UPI e dell'ANCI, da un rappresentante per l'UNCEM e per l'ISTAT.

In modo più sistematico, le attività dell'Osservatorio vengono presentate all'interno di una relazione, presumibilmente più aggiornata rispetto agli editoriali della rivista, redatta dal Gruppo di lavoro dell'Osservatorio permanente edilizia scolastica sulle Norme Tecniche (coordinatore R. Del Nord e G. Fioravanti, G. Nicosia, G. Chiosso, R. Merlo, M. Tatò, G. Ponti, G. Biazzo, I. Barbati) e intitolata "Documento sullo stato dei lavori della commissione Norme Tecniche". Tra le altre cose emerge ancora una volta l'attenzione per il fattore economico, spesso esplicitato da Del Nord in merito alla possibilità di operare un uso attento e responsabile delle risorse, risultato ottenibile anche ricorrendo al concetto di 'costo globale', comprensivo quindi non solo del costo realizzativo dell'intervento ma anche di tutti i costi gestionali nel corso del ciclo di vita dell'edificio. La necessità di un coinvolgimento organico e di una cultura della committenza emerge in molti passaggi dei contributi di Del Nord sull'edilizia scolastica. Nell'editoriale del numero 11 di Maggio – Agosto 1989, a partire dal confronto di esperienze italiane con analoghe esperienze francesi, Del Nord analizza brevemente la procedura del concorso per la progettazione e la realizzazione, evidenziandone le potenzialità, ma che ha come presupposto una riassunzione di responsabilità e di ruolo da parte della committenza nell'esplicitare fondamentali funzioni di indirizzo e guida. Il modello di processo sotteso "prevede che, già nella fase di formulazione della domanda, la

committenza si avvalga di competenze, non solo progettuali, ma essenzialmente pedagogiche, didattico-organizzative e gestionali, mediante cui sia possibile effettuare sistematiche operazioni di briefing, di analisi esigenziali e di precisazione degli obiettivi, ancorati alla realtà del contesto d'intervento e al modello di utilizzazione che nella scuola si prevede di applicare”.

In merito proprio al modello di fruizione e al ruolo che l'edificio scolastico può svolgere all'interno della realtà sociale, culturale e economica di un paese, Del Nord propone il concetto di “edificio come servizio”, che poi svilupperà in alcuni dei suoi ultimi scritti, ribadendo il forte legame tra configurazione spaziale e produttività. Del Nord affronta nel dossier “Progettare per il ‘futuro’ rivalutando il ‘passato’”, da lui curato nel numero 12 di Settembre – Dicembre 1989 della rivista, la questione del recupero degli edifici storici ad uso didattico, prendendo spunto da un Convegno organizzato dal Comune di Ravenna. Nel presentare il dossier Del Nord scrive: “L'ambiente costruito, inteso come risultato delle modificazioni e delle trasformazioni successive prodotte dall'uomo per renderlo rispondente alle proprie esigenze, tende ad acquisire sempre più le connotazioni di un vero e proprio ‘fattore di produzione’. La sua struttura, le sue potenzialità, la sua consistenza concorrono a definire una ‘risorsa’ non trascurabile che va tenuta nella giusta considerazione perché conservi, nel tempo, una sua efficienza ed un suo valore. In un sistema che produce

‘servizi’, che diffonde cultura, che trasmette conoscenze attraverso la comunicazione interpersonale diretta, lo spazio fisico è forse l’elemento che più degli altri può contribuire ad incrementare la produttività del sistema stesso”.

Oltre ai temi del rinnovamento dei modelli pedagogici, dell’introduzione delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione, dell’integrazione della scuola all’interno di una rete di servizi sociali e culturali, che Del Nord evidenzia come essenziali per contribuire a un rinnovamento dei modelli tipologici dello spazio educativo, sono trattate alcune questioni specifiche.

Nell’editoriale del numero 16 di Gennaio-Aprile 1991 Del Nord introduce un tema di grande attualità ovvero, nell’ottica di una “scuola senza pareti”, quello degli spazi esterni, non solo di pertinenza strettamente scolastica, per lo svolgimento di attività libere e della loro importanza nel processo di apprendimento degli studenti, soprattutto nel caso dei più giovani: “La provocatoria aspirazione ad una ‘scuola senza pareti’ più volte richiamata in questa rivista per sottolineare l’attualità di modelli di apprendimento non vincolati da uno spazio fisico delimitato, quale erogatore di cultura, ma ad un circuito di funzioni integrate con i servizi culturali e con le valenze espressive di ciascun contesto e di ciascun territorio, trova nel progetto dei giardini scolastici, dei parchi urbani, dei parchi tematici, precisi termini di riferimento per un rinnovamento delle filosofie progettuali nel settore dell’istruzione”.

Un ulteriore tema di riflessione specifica è rappresentato dalla questione degli arredi scolastici. Nell'editoriale del numero 14 di Maggio – Agosto 1990 e del numero 19 di Gennaio – Aprile 1992 *Del Nord* esprime le sue considerazioni inerenti alla progettazione dell'arredo scolastico, strettamente correlato alle attrezzature scolastiche e ai processi educativi in atto ma che, nonostante l'evoluzione pedagogica, rimane ancora sostanzialmente sempre lo stesso di un tempo. Gli argomenti presentati nei due editoriali della rivista sono riconducibili ad una più estesa trattazione oggetto di un intervento alla mostra-convegno *Un design per la scuola* tenutasi presso il Museo e il Centro per l'Arte Contemporanea Luigi Pecci di Prato agli inizi degli anni Novanta. L'approccio nell'affrontare il tema è analogo a quello dell'analisi delle questioni inerenti all'umanizzazione degli spazi in ambito ospedaliero, principalmente pediatrico. Il concetto di "struttura educante" di cui scrive è riconducibile al ruolo che lo spazio architettonico svolge nel supportare la funzione educativa in stretta relazione con l'innovazione dei modelli pedagogici, così come in ambito sanitario avviene nel coadiuvare la cura del malato in base al concetto di "ambiente protesico". L'intervento sottolinea inoltre il ruolo delle nuove tecnologie nel definire i supporti strumentali alla formazione e nella costruzione di un sistema integrato tra edilizia, arredi-attrezzature e impianti.

Un design per la scuola, relazione scritta per la mostra-convegno al Museo e il Centro per l'Arte Contemporanea Luigi Pecci di Prato, 1990(?) (testo inedito)

[...] Lo spazio scolastico, quale riflesso della integrazione tra supporto edilizio ed arredo attrezzato, in quanto luogo della comunicazione e contesto della complessa relazione tra individuo e la realtà che lo circonda, tende ad acquisire, sempre più, le connotazioni proprie di uno 'scenario di per sé educante' che va reso coerente e compatibile con le aspettative e con il mondo, con il vissuto quotidiano dell'alunno, mediante metodologie progettuali che utilizzino il 'messaggio visivo e funzionale' come linguaggio significante destinato a stimolare la sua percezione sensoriale, la sua creatività, il suo interesse, attraverso una corretta sintonizzazione con il suo mondo interiore.

Ai principi della 'immobilità', della 'passività', della 'ricettività' acritica (proprie dei modelli pedagogici passati) si sostituisce la 'creatività', la partecipazione attiva, l'iniziativa autonoma. Se l'attività educativa deve tendere a sviluppare quegli attributi che sono propri del ragazzo quali la socializzazione, l'interazione verso sé e gli altri, la capacità di autolimitazione, allora le potenzialità dello spazio 'di strutturarsi' debbono prevenire quelle forme di disagio che derivano proprio dall'irrigidimento dei locali scolastici e delle corrispondenti forme organizzative bloccate.

Il rigido strutturarsi del suo comportamento, della sua vita scolastica quotidiana, condiziona la stessa rappresentazione che l'alunno si fa dell'ambiente in cui opera (la sua mappa cognitiva e formativa), limitando la sua evolutività. I suoi connotati di individuo attivo, selettivo, elaborativo fanno sì che egli elabori un proprio progetto esistenziale che nasce dallo scambio che ha con l'ambiente, dal contesto relazionale che lo circonda ed il cui rendimento trova le sue origini anche nella 'forma' che lo spazio strutturato continuamente assume e modifica. L'individuo nell'effettuare attività motorie e creative, instaura un rapporto di conoscenza con il proprio territorio elaborando una sorta di 'codice segreto', di comunicazione che concorre pesantemente alla sua formazione.

L'ambiente di studio, quindi, assume le connotazioni del 'segno' dello 'stimolo', della 'risorsa': un luogo determinato atto a garantire protezione fisica e psichica con valenze di 'riconoscibilità', di 'appropriabilità' e più che altro di 'percezione della autonoma libertà di scelta' da parte dell'alunno.

Lo spazio strutturato, frutto della integrazione tra 'luogo' e 'arredo' non è più, allora, da intendersi come semplice contenitore ma come STRUTTURA EDUCANTE con la quale il ragazzo interagisce e si forma. Una struttura educante che supera gli stessi limiti fisici tra l'interno e l'esterno e che, proprio tramite la continuità linguistica dell'arredo, dell'attrezzatura, del supporto strumentale acquisisce unitarietà senza presenza di gerarchie. Lo spazio esterno non è più spazio di risulta ma luogo di continuità.

Tale principio di continuità oltre ad interessare la componente 'spaziale' va ad interessare anche la componente 'temporale' e le stesse 'routines' cui l'alunno fa riferimento. Ci si rende allora conto che il supporto strumentale, l'arredo, può ancora una volta garantire quel processo di integrazione necessario tra 'gradi' di scuola diversi.

Le attività della scuola materna e quelle relative al primo ciclo delle elementari richiedono prestazioni agli arredi in qualche modo simili e quindi tali da consentire il permanere di una 'familiarità' con lo spazio formativo nel momento del passaggio da un tipo di scuola all'altro, così come alcune caratteristiche proprie del 2° ciclo elementari si ritrovano nei primi anni della media. L'arredo può diventare un ulteriore elemento attraverso cui garantire una effettiva integrabilità dell'ambiente formativo. [...]

Il processo di transizione da una società basata sui principi dell'industrializzazione ad una società definita "dell'informazione" è una realtà ormai ineludibile. La scuola, in quanto supporto privilegiato della 'comunicazione' e veicolo di diffusione di informazione e di cultura, non può essere esente dai sensibili rivolgimenti che l'introduzione delle cosiddette Nuove Tecnologie produce nei confronti degli organismi edilizi e dei loro apparati strumentali.

Se le Nuove Tecnologie fanno compiere un salto di qualità a tutte le attività produttive, a maggior ragione debbono farlo compiere alla scuola che è per antonomasia la sede di 'trasmissione', di 'diffusione', di comunicazione del sapere, non solo di tipo teorico ma anche pratico.

Purtroppo la stretta interdipendenza che esiste tra l'innovazione tecnologica e le tecniche, le metodologie di apprendimento non viene mai ben intesa e molto spesso viene sottovalutato se non travisato lo stesso effetto che le Nuove Tecnologie possono produrre nei confronti delle strutture edilizie. Si continua a parlare separatamente di contenitori e contenuti, di supporti e di dispositivi strumentali non rendendosi conto che oggi, l'assenza di una corretta progettazione

tecnologica va ritrovata proprio nelle capacità di gestire l'integrazione delle parti.

Innovazione Tecnologica vuol dire, sostanzialmente, 'introduzione di cambiamenti nelle regole di un processo produttivo'. Il processo dell'istruzione tende ad essere sempre più assimilabile ad un processo produttivo basato sulla corretta gestione e trasmissione dell'informazione: un processo, cioè, che usa utensili intellettuali anziché materiali.

In tale contesto le modalità, gli strumenti, dispositivi di produzione e diffusione della conoscenza dell'informazione, del sapere diventano fattori primari di efficienza produttiva e, come tali, possono determinare modificazioni non indifferenti sui modelli organizzativi e didattici e quindi sull'intero assetto del sistema, non solo a livello di singoli organismi edilizi ma anche a livello di arredo.

L'edificio diventa un vero sistema integrato!

L'avvento delle Nuove Tecnologie può certo contribuire a ricentrare il ruolo della scuola quale ricettore privilegiato di informazioni e conoscenze inserito in una rete più ampia e sistematica di emittenti culturali.

L'opportunità che l'edilizia scolastica, nella sua specificità e complessità, può offrire all'adeguamento delle metodologie progettuali e realizzative, con lo scopo non solo di superare i modelli tipologici consueti nell'invenzione degli spazi, ma anche di soddisfare le più autentiche esigenze dell'utenza a partire dal "ruolo dell'ambiente nella caratterizzazione delle aree esterne e la rilevanza didattico-pedagogica di arredi rivisitati nella loro funzionalità" è la riflessione ulteriore che Del Nord esplicita nell'editoriale del numero 26 di Maggio-Agosto 1994.

Nell'ottica del superamento di modelli ancorati al passato e di ricerca di soluzioni innovative, gioca un ruolo decisivo la componente tecnico realizzativa degli interventi. Ripre-

correndo i propri studi e ricerche sulla industrializzazione edilizia, nell'editoriale del numero 18 di Settembre – Dicembre 1991 *Del Nord* sviluppa una riflessione critica tra la discrasia che si viene a realizzare tra progetto e produzione, ovvero tra teorizzazioni e modelli d'intervento, in una realtà nella quale, mentre si pensa ad una scuola "senza confini" integrata nella città, di fatto si realizzano situazioni intorno alle quali la collettività si trova ancora a dover convergere. In questo senso "la progettazione tende ad essere sempre meno condizionata dai vincoli della produzione grazie alla maggior 'flessibilità' insita nelle nuove tendenze dei processi di industrializzazione, alla pressoché totale scomparsa di sistemi costruttivi 'chiusi' che hanno connotato un'epoca di pseudo sperimentazioni e alla prevalenza di interventi di tipo trasformativo rispetto a quelli di nuove realizzazioni".

A conclusione di un ciclo decennale di direzione della rivista che lo ha visto protagonista del dibattito sull'edilizia scolastica, *Del Nord*, come a ribadire la necessità di un confronto con la dimensione internazionale e in particolare europea, nell'ultimo numero 27 di Settembre-Dicembre 1994, oltre all'editoriale in cui ritorna a riproporre, coerentemente con gli articoli presenti nella rivista, riflessioni inerenti agli aspetti procedurali dei programmi di edilizia scolastica, ribadendo la necessità di una preparazione e una responsabilizzazione degli Enti pubblici al fine di ottimizzare gli investimenti mediante scelte che conducano a decisioni

programmatorie e gestionali congrue e adeguate, pubblica un ampio report sulle attività di supporto alla ricerca dell'OECD (Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo) con particolare riferimento al Program on Educational Building (PEB) che consente di operare ampie riflessioni in merito alle strategie comuni che il mondo della scuola stava all'epoca sviluppando in diversi contesti industrializzati. Tra queste, in particolare, quelle analizzate nel report sono relative al controllo e alla gestione dell'energia nelle strutture scolastiche, al rapporto tra l'edilizia scolastica e l'ambiente, alle strutture educative e all'eredità storica della cultura architettonica, ai nuovi bisogni didattici e spaziali per la scuola superiore e l'istruzione universitaria, agli arredi e alle attrezzature per la scuola, alle modalità alternative di utilizzo delle fonti di finanziamento.

Con un intervento intitolato "Strutture e servizi per la scuola del 2000", redatto per il convegno *Diritto allo Studio: una sfida europea* tenutosi a Mantova nel febbraio 1992, Del Nord analizza compiutamente il tema del progetto dell'edilizia scolastica, quasi un bilancio complessivo in cui ripercorre il dibattito che lo ha visto interprete e protagonista per molti anni. Si tratta di un intervento molto critico sulla situazione italiana ma, allo stesso tempo, anche propositivo, che prefigura in maniera puntuale gli scenari di un allora prossimo futuro. L'interesse si concentra non tanto sul complesso scolastico ma sull'intera rete dei servizi della formazione e sulla sua integrazione con la città e,

parlando di scuola, emergono ancora questioni trasversali quali: l'assunzione di responsabilità sui ruoli decisionali da parte delle committenze pubbliche e della necessità di una loro adeguata preparazione, la qualità del prodotto edilizio ottenibile anche grazie a una ottimale comprensione delle logiche che regolano l'intero processo edilizio e, in riferimento a questo, l'importanza fondamentale svolta dalla fase programmatoria e dallo studio di fattibilità per il conseguimento dei migliori risultati in termini di costi/benefici e contenimento dei futuri costi gestionali e manutentivi.

Strutture e servizi per la scuola del 2000, relazione scritta per il convegno Diritto allo Studio: una Sfida Europea (Mantova, febbraio 1992) (testo inedito)

[...] quali connotati potrebbe assumere la scuola del duemila e quali le logiche che ne dovrebbero orientare la progettazione e la produzione?

Innanzitutto una scuola che si rapporti concretamente con la realtà dei suoi gestori e dei suoi fruitori (insegnanti, alunni, personale). La realtà dei portatori di handicap, ad esempio, non si risolve con i soli insegnanti di sostegno ma richiede l'introduzione di accorgimenti strutturali e tecnologici indispensabili per incrementare l'efficacia dei processi formativi. L'insegnamento pratico, dinamico, supportato da verifiche e sperimentazioni che sollecitino l'interesse e la partecipazione attiva dell'alunno e riducano l'apatia che porta all'abbandono richiede una riflessione sulle tipologie di spazi codificati e nell'uso degli spazi extrascolastici.

È necessario garantire un *recupero del momento individuale* rispetto a quello collettivo con un conseguente ripensamento del ruolo e del tipo di utilizzazione dell'aula e dello spazio studio individualizzato. Lo spazio didattico deve mantenere una sua specificità ed una sua precisa configurazione senza però perdere la possibilità di consentire 'aperture' verso altri spazi e di 'modificazioni temporanee' di facile attuabilità.

Gli spazi con valenze di maggior socializzazione vanno ripensati in base ai nuovi modelli comportamentistici diffusi tra i giovani. La mensa, ad esempio, può essere rivisitata in base alle nuove logiche del fast-food trasformandosi in spazio si ritrovo anche extrascolastico, in bar, in club.

La biblioteca, potenziata nelle sue risorse di consultazione non solo bibliografiche ma di documentazione e di informazione con accesso interattivo, si trasforma in mediateca, in centro multimediale, in spazio complesso a fruizione diversificabile nei diversi momenti della giornata.

Le palestre, in quanto spazi per l'educazione fisica vanno dimensionate su superfici appropriate all'uso, lasciando ai grandi complessi la prerogativa di gestire le attività agonistiche.

Un'ultima riflessione, (a mio avviso più importante delle altre), è quella che riguarda le *modalità* per realizzare, nei prossimi anni, una scuola cosiffatta.

La scuola di domani deve essere una scuola della qualità che scaturisca da un progetto per la qualità. E la qualità va costruita agendo su tutte le fasi del processo: non solo quelle progettuali, ma anche quelle programmatiche e meta-progettuali, realizzative ecc.

È per questo necessario attribuire la dovuta importanza ad un momento del processo realizzativo che costituisce e rappresenta il punto nodale del processo stesso: l'analisi di fattibilità dei singoli interventi.

[...] I modelli di indagine previsionale, le tecniche di analisi del valore, le procedure di valutazione del rapporto costi/benefici, sono tutti strumenti che possono semplificare e favorire il compito dei decisori istituzionali nella misura in cui vengano impiegati con la sistematicità e con la scientificità che ciascun caso richiede. Importanza, però, ancor più rilevante possono assumere detti strumenti se il loro 'risultato' viene impiegato per vincolare e contenere, entro limiti prefissati, il campo delle variazioni che possono aver luogo durante le fasi attuative di quanto programmato. In particolare, il prodotto di uno studio di fattibilità può diventare termine di riferimento inderogabile per far sì che, nel tempo, una previsione di spesa ed il suo corrispondente beneficio non subiscano modificazioni e non mettano pertanto in crisi il valore intrinseco delle scelte effettuate in sede programmatica.

In tale accezione, le analisi valutative preliminari, diventano più significative delle stesse fasi propositivo-progettuali in quanto consen-

tono di stabilire l'opportunità, la modalità e la logica secondo cui sviluppare un intervento ed i limiti economico-finanziari nel cui ambito ricadono i margini di convenienza dello stesso.

Obiettivo primario di uno studio di fattibilità è dunque quello di 'operare delle attendibili previsioni circa gli effetti economici di un investimento, di misurarne l'entità tramite opportuni procedimenti di calcolo e di pervenire alla espressione di una oggettiva valutazione circa le convenienze del progetto attraverso il raffronto tra effetti stimati e criteri predeterminati di accettabilità dello stesso'.

Nello sviluppo del progetto gli obiettivi di qualità vanno perseguiti con preciso riferimento alle esigenze di tutti coloro che con la struttura interagiscono ed in particolare a:

i benefici che ne potranno trarre i fruitori in termini di versatilità delle strutture nei confronti dei modelli pedagogici (insegnanti) e di comfort e benessere ambientale;

i benefici che ne potrà derivare la Pubblica Amministrazione in termini di contenimento dei costi gestionali e manutentivi [...];

i benefici che ne potrà trarre la collettività in termini di servizi disponibili per la città con logiche extrascolastiche.

Il perseguimento di tali obiettivi presuppone un modello di approccio ed una politica tecnica che consenta di agire contestualmente e sincronicamente su tutti coloro che sono coinvolti nel sistema istruzione, dagli operatori alle strutture, con gli stessi principi, in modo da poter rendere realmente efficiente il sistema integrato e non una sola parte dello stesso.

[...] Questo vuol dire però anche recupero di efficienza della P.A. attraverso la riappropriazione e l'assunzione di responsabilità sui ruoli decisionali che ad essa competono.

La proposta di una ricerca sulla normativa tecnica per l'edilizia scolastica

Grazie al ruolo svolto da Del Nord nella direzione della rivista e al suo coinvolgimento come esperto nel dibattito sull'edilizia scolastica e strettamente connessa con le attività dell'Osservatorio, e quindi certamente da lui promossa, alla fine degli anni Novanta il Ministero della Pubblica

Istruzione stipula con il Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia dell'Università di Firenze una convenzione di ricerca per la predisposizione di Linee guida per la redazione della normativa tecnica per l'edilizia scolastica (progetto NOTES del 2000) di cui assume la responsabilità scientifica il prof. Paolo Felli.

In questa attività sono stati coinvolti numerosi docenti e ricercatori del Dipartimento di cui allora Del Nord era direttore. Lo stesso Del Nord assume la responsabilità della parte della ricerca inerente agli Aspetti procedurali e rapporto con le altre normative, un campo di indagine a lui particolarmente congeniale per interessi e competenze.

Il già citato documento prodotto dal gruppo dell'Osservatorio coordinato da Del Nord, antecedente alla stipula della convenzione di ricerca ma successivo alla Legge 11 gennaio 1996 n. 23 Norme per l'edilizia scolastica a cui fa riferimento, riporta l'ampia discussione dei componenti del gruppo di lavoro per la definizione delle linee orientative per la messa a punto dei principi generali da porre alla base del quadro normativo all'epoca in corso di definizione. Lo scritto, frutto del lavoro del gruppo di lavoro dell'Osservatorio che Del Nord coordinava insieme con G. Fioravanti, ripropone molte delle riflessioni già affrontate in precedenti occasioni e rese note attraverso gli editoriali e le relazioni ai convegni.

Dal documento si estrapolano le indicazioni che dovrebbero connotare la struttura, l'articolazione ed i contenuti

del nuovo quadro normativo, esito di un lungo lavoro svolto in seno all'osservatorio.

Tra le finalità adottate dal gruppo di lavoro figurano: la funzione attribuita alla Normativa Tecnica Nazionale di cornice quadro entro cui collocare indici aggregati minimi e massimi di funzionalità didattica e validità generale e linee guida per orientare le Regioni e le Province autonome nella messa a punto di prescrizioni tecnico-progettuali, a valenza esecutiva, coerenti con le specificità dei diversi contesti di intervento; la garanzia di un progressivo adeguamento dell'intero patrimonio ai requisiti minimi espressi dalle prescrizioni normative nazionali, regionali e locali, oltre alla determinazione di livelli di qualità nelle strutture oggetto di intervento.

Per tener conto dei diversi livelli di applicazione, da quello nazionale a quelli periferici di Regioni, Province e Comuni, si propone di articolare le norme, in forma esigenziale-prestazionale e ai livelli territoriale, edilizio e dei singoli spazi, in base a tre tipi di prescrizione: "norme cogenti, con contenuti prescrittivi già dettagliati, valide per tutti in quanto considerate fattore di omogeneizzazione e di caratterizzazione del servizio scolastico nazionale e delle corrispondenti strutture; norme cogenti con contenuti prescrittivi variabili entro margini di oscillazione predeterminati e tali da poter essere specificati dai livelli istituzionali periferici (linee guida per orientare il comportamento delle Regioni); norme raccomandative, tese a sollecitare un com-

portamento coerente con lo spirito degli obiettivi nazionali e a semplificarne la traduzione in prescrizioni vincolanti da parte delle Regioni meno attrezzate per una tempestiva elaborazione normativa”.

Documento sullo stato dei lavori della commissione “Norme tecniche”, Gruppo di lavoro dell’Osservatorio permanente edilizia scolastica sulle “Norme Tecniche” (coordinatore R. Del Nord e G. Fioravanti, G. Nicosia, G. Chiosso, R. Merlo, M. Tatò, G. Ponti, G. Biazzo, I. Barbati), 1997(?) (testo inedito)

[...] Per quel che concerne il ruolo che nel prossimo futuro saranno chiamate a svolgere le strutture per l’istruzione e la formazione, l’edificio scolastico non potrà essere più inteso come semplice servizio ‘scuola’ ma come parte di un complesso di servizi ben più ampio e con valenze diverse: cosa che consentirebbe di gestire in modo più flessibile il patrimonio immobiliare di comuni e province per far fronte, tra l’altro, agli alti costi gestionali e manutentivi.

Nello specifico, l’obiettivo di conseguire opportune sinergie tra risorse pubbliche ed investimenti privati potrebbe essere raggiunto prevedendo la possibilità di realizzare strutture scolastiche integrate con funzioni complementari e di supporto alla didattica, quali laboratori artigianali per la formazione professionale, centri di documentazione informatica, librerie e mediateche appetibili per il mercato e funzionali ad un processo formativo più attualizzato. Tali situazioni potrebbero sollecitare la proposizione di ‘progetti integrati’, con ripartizione degli oneri realizzativi e con riduzione dell’incidenza di contributi statali sia a livello di investimento iniziale che di costi gestionali.

La scuola come centro di aggregazione e di erogazione di servizi può costituire un modo nuovo di realizzare un’effettiva integrazione con il territorio, con il conseguente beneficio di ottimizzazione delle risorse e di riqualificazione gestionale di strutture comuni (mensa scolastica, laboratori, impianti sportivi ad uso di più scuole, ecc.): uso quindi dell’edificio scolastico per attività extracurricolari e apertura al sociale mediante allocazione di funzioni comunque compatibili con quella primaria dell’istruzione e cultura.

Ciò implica, però, nello spirito di una maggiore autonomia per gli enti locali, una gestione della rete scolastica demandata all'effettivo utilizzatore con maggior intesa tra Comuni, Province e Provveditorati. Unanimemente condivisa dai componenti il gruppo di lavoro è altresì l'esigenza e l'opportunità di sollecitare, con opportune indicazioni normative, una più attuale cultura della manutenzione e della prevenzione delle patologie, al fine di ridurre l'incidenza dei rilevanti costi differiti. A ciò potrebbe essere associato l'incentivo a ridurre i costi gestionali mediante un più diffuso impiego del concetto di costo globale.

Il ricorso a coperture assicurative per rischi derivanti da 'difetti' anche 'non gravi' e la possibilità di includere negli appalti di costruzione anche alcune prestazioni manutentive e gestionale viene considerato di estremo interesse ed attualità.

È orientamento comune del gruppo di lavoro quello di differenziare i criteri di regolamentazione normativa dei progetti e delle opere per interventi di nuova costruzione rispetto a quelli sul patrimonio disponibile.

Considerata la prevalenza di interventi sul patrimonio disponibile, la normativa dovrebbe assumere i connotati di una 'guida al più corretto uso possibile del costruito esistente' in funzione dell'innovazione didattica e dell'integrazione della scuola con il territorio, non escludendo la possibilità di incremento di dotazione delle strutture associative ed educative extrascolastiche a fronte di necessarie riduzioni di spazi specificamente didattici.

Indicazioni precise dovrebbero essere espresse per incentivare e regolare l'attuazione di piani di razionalizzazione delle risorse, mediante la creazione di Poli scolastici, tesi a far fronte alla progressiva riduzione della popolazione scolastica e degli allievi afferenti a ciascun edificio. Poli che potrebbero consentire ove possibile, di riunificare più scuole in unici complessi o in una rete organica.

Piani di programmazione e di coordinamento a scala superiore rispetto al singolo complesso dovrebbero essere resi obbligatori per interventi di riqualificazione e riuso dell'esistente, regolando le competenze dei comuni, dei consorzi di comuni e delle province.

Argomento di approfondita discussione e di discordanze di opinione è stata la opportunità di definizione dei 'massimali di costo' o dei 'costi di riferimento' mediante cui quantificare l'entità del contributo statale da associare ai livelli di qualità sottesi dalle prescrizioni normative.

La conclusione cui si è pervenuti è che, a fronte del rigoroso rispetto delle norme, potrebbe essere stabilito un *prix-plafond* di riferimento che rappresenta il massimo contributo erogabile dallo Stato per la realizzazione o la ristrutturazione di edilizia scolastica, non escludendo la possibilità che gli enti attuatori integrino il contributo per incrementare la qualità, la funzionalità e la potenzialità della struttura.

Entrando nel merito più specifico dei criteri di regolamentazione degli spazi che compongono l'edificio scolastico si rileva che le maggiori innovazioni sono dovute alla evoluzione dei modelli pedagogici e a un differente ruolo che sta assumendo la scuola nel contesto sociale e territoriale.

Nuovi input progettuali sul piano tipologico, funzionale e distributivo, derivanti dalla forte dinamica dei processi educativi e formativi e le necessarie sinergie con i contesti territoriali e socio produttivi, costituiscono gli aspetti maggiormente innovativi rispetto alla vigente normativa tecnica.

Un'efficace attuazione del diritto allo studio con servizi scolastici che consentono l'accoglimento e la permanenza anche in orari aggiuntivi, una migliore qualificazione dei processi formativi mediante la previsione di spazi che consentano l'articolazione delle attività di insegnamento/apprendimento in forma individualizzata e/o di piccolo gruppo, lo sviluppo dell'educazione permanente con strutture ed attrezzature scolastiche che consentano di attuare un processo formativo esteso anche alle età successive, nonché alla riqualificazione professionale, sono tutti fattori che dovranno contribuire alla ridefinizione dei contenuti degli strumenti normativi vigenti.

Ciò comporta ad esempio una revisione del concetto di aula e di spazio polivalente al fine di consentire procedimenti formativi individualizzati e interazioni di piccolo gruppo con impiego delle opportunità offerte dall'informatica in campo didattico e con differenziazione degli spazi per relazioni collettive rispetto a quelle più circoscritte. I laboratori, oltre a poter costituire struttura di collegamento tra scuole diverse nonché tra scuola e contesto potrebbero non essere vincolati da una loro allocazione nel complesso scolastico e potrebbero essere ad uso poliscuolastico, in funzione del grado di specializzazione.

Gli spazi esterni per l'attività formativa all'aperto non vanno intesi solo come spazi per l'attività sportiva o di ricreazione ma come supporto alla qualificazione dell'insegnamento all'aperto.

Alla stessa stregua delle su richiamate considerazioni il gruppo di lavoro ha approfondito gli aspetti qualitativi inerenti la totalità delle

tipologie spaziali connotanti l'organismo scolastico, nella sua nuova accezione di struttura di servizio per la collettività aperta al sociale.

Relativamente agli aspetti inerenti le prescrizioni di qualità ambientale e tecnologica che dovranno caratterizzare i nuovi interventi, enfasi particolare dovrà essere attribuita alle modalità di scelte delle tecnologie costruttive.

La progressiva tendenza a conferire importanza strategica ai problemi di sostenibilità in tutti i processi di modificazione dell'ambiente costruito dovrà trovare, nelle norme, precisi riferimenti per l'impiego di risorse rinnovabili, per l'incentivazione all'uso di prodotti eco-compatibili, di soluzioni e tecnologie per il contenimento dei consumi energetici, tanto in fase realizzativa che gestionale. Il tutto nell'ottica di una rinnovata concezione del rapporto tra spazi costruiti ed ambiente naturale.

Per quel che concerne infine la definizione dei riferimenti normativi degli spazi per attività sportive e la precisazione del ruolo di rilevante importanza che tendono ad assumere gli arredi e le attrezzature nel più ampio contesto della scuola, il gruppo di lavoro ha concordato sulle seguenti determinazioni:

- i requisiti delle palestre, degli impianti sportivi, degli spazi per l'educazione fisica nonché degli impianti polivalenti che dovranno comunque essere incentivati per consentire usi più esterni ed integrati, potranno essere messi a punto con il coinvolgimento ed il contributo propositivo del CONI;
- l'arredo scolastico richiede, oggi più di ieri, sia per la rinnovata complessità delle attività di laboratorio, sia per le nuove esigenze di organizzazione della didattica, sia infine per le più attuali esigenze di sicurezza, la disponibilità di specifiche tecniche e di riferimenti capitolari di estrema utilità per la gestione ed il controllo delle forniture in sede progettuale e di appalto.

Dal programma di ricerca successivamente sviluppato dal gruppo afferente al *Dipartimento di Tecnologia dell'Architettura e Design* dell'Università di Firenze si evince che le prescrizioni tecnico progettuali per gli interventi di edilizia scolastica regolamentano gli aspetti inerenti le diverse scale di progetto, da quella del complesso insediativo territoriale,

a quella dell'organismo edilizio fino a quella degli spazi costitutivi di ogni complesso. A sottolineare la stretta relazione con le attività dell'Osservatorio, lo sviluppo della ricerca è attuato in maniera tale da recepire, come principi informatori, i criteri generali predisposti ed approvati dall'Osservatorio e da trasformarli in requisiti e vincoli per la progettazione. Gli esiti della ricerca confluiscono in un corposo rapporto denominato Norme tecniche quadro per l'edilizia scolastica in attuazione della Legge 11 gennaio 1996 n. 23 Norme per l'edilizia scolastica, un lavoro organico e sistematico destinato ad aggiornare la materia e a coprire le carenze di prescrizioni normative. Purtroppo la proposta delle nuove norme tecniche non avrà un seguito a livello applicativo, ma le indicazioni fornite prefigurano un potenziale significativo passo in avanti della normativa precedente proprio in relazione all'evoluzione dei modelli educativi e alle conseguenti ricadute sull'organizzazione funzionale e spaziale degli ambienti scolastici.

L'edilizia universitaria

L'impegno accademico e professionale di Romano Del Nord per il mondo della scuola in generale e dell'edilizia scolastica in particolare si è sviluppato ampiamente, su più temi e su più fronti, alimentando anche riflessioni più generali riguardanti l'edilizia pubblica, in merito allo sviluppo delle fasi del processo edilizio, alle responsabilità e alle connessioni tra i vari operatori coinvolti, all'impiego e alla gestione delle risorse.

se pubbliche per l'attuazione e la gestione degli interventi. Come esito di questo impegno e parallelamente all'interesse per l'edilizia scolastica, negli anni Novanta Del Nord si è dedicato alle tematiche inerenti all'edilizia universitaria, rispetto alle quali, in virtù dei ruoli da lui esercitati come componente del Nucleo di Valutazione dell'Ateneo di Foggia e come prorettore all'edilizia dell'Ateneo fiorentino (2000-2009), accanto a una disamina teorica ha potuto produrre anche interessanti considerazioni su esperienze e progetti attuati. In un momento in cui l'università è oggetto di importanti riforme del suo assetto istituzionale, Del Nord ravvede la necessità di valutare gli investimenti in ragione del rapporto costi-benefici in un regime di contenimento della spesa nel settore delle opere pubbliche.

L'attenzione di Del Nord verso l'edilizia universitaria si è esplicitato, in maniera particolare, su due tematiche e filoni di attività e di ricerca riguardanti rispettivamente le metodologie e gli strumenti per il calcolo del fabbisogno di spazi per le strutture universitarie nel loro complesso e la pianificazione strategica e programmazione di interventi per la gestione e lo sviluppo del patrimonio universitario, nella fattispecie quello dell'Ateneo di Firenze.

Quantificazione del fabbisogno per l'edilizia universitaria

Una delle tante, fondamentali attività svolte da Del Nord a partire dalla fine degli anni Novanta riguarda la promozione e il coordinamento di programmi di ricerca per lo sviluppo

di strumenti e procedure per il calcolo del fabbisogno di spazi per l'edilizia universitaria. Su questo fronte si è potuto anche avvalere dell'esperienza, condotta in ambito professionale con lo studio CSPE, di progettazione e realizzazione delle Aule e laboratori didattici e di ricerca per la Facoltà di Medicina dell'Università di Firenze (1984-1990) e della Facoltà di Ingegneria (1994-1996) (fig. 2) e di Medicina e Chirurgia (1995-1999) dell'Università di Modena (fig. 3). Le ricerche condotte presso il Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia (diventato dal 2002 Dipartimento di Tecnologia dell'Architettura e Design 'Pierluigi Spadolini') sotto la responsabilità scientifica di Del Nord sono state sviluppate, a livello di singole sedi, a partire da alcune convenzioni con l'Università degli Studi di Firenze (2001-2002) e l'Università degli Studi di Foggia (2002-2003). A livello nazionale è stata sviluppata una Ricerca integrativa necessaria per aggiornare il modello di calcolo del fabbisogno di edilizia universitaria e per definire i requisiti minimi strutturali per l'attivazione dei corsi di studi universitari (2003-2004)⁴. Quest'ultima ricerca, in particolare, risulta essere stata commissionata dal MIUR, Comitato Nazionale per la Valutazione del Sistema Uni-

⁴Componenti del programma di ricerca sono stati, oltre a Romano Del Nord, Muzio Gola (Professore Ordinario presso il Politecnico di Torino), Ignazio Lojacono (Presidente del Centro Universitario Sportivo di Bari), Marino Folin (Rettore dell'Università degli Studi IUAV di Venezia), Gennaro Ferrara (Rettore dell'Università degli Studi Parthenope di Napoli).



Fig. 2 Facoltà di Ingegneria dell'Università di Modena, 1994-1996 (foto Pietro Savorelli).

Fig. 3 Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Modena, 1995-1999 (foto Pietro Savorelli).

versitario (CNVSU) al fine di investigare i nuovi scenari che, con la riforma del sistema universitario e l'introduzione dei crediti formativi universitari (CFU), avevano reso obsolete le precedenti conclusioni e introdotto un nuovo obiettivo parametro di calcolo del fabbisogno rapportato alla quantificazione dell'attività formativa degli studenti e quindi alla loro effettiva permanenza nelle strutture universitarie in riferimento agli spazi per la didattica e per lo studio autonomo. Gli obiettivi hanno riguardato la quantificazione del fabbisogno di spazi di edilizia universitaria, l'individuazione di criteri e strumenti per la ripartizione dei finanziamenti per l'edilizia universitaria, la determinazione dei requisiti strutturali minimi per l'attivazione di nuovi corsi di studio, la programmazione e il controllo dello sviluppo del sistema universitario su scala nazionale. Le attività di ricerca si sono concretizzate nella creazione di un programma di calcolo, sottoposto a processi di valutazione attraverso simulazioni e verifica di attendibilità dei risultati ottenuti e nella definizione di standard quali-quantitativi di superficie per funzioni universitarie; tale esperienza si è poi riversata nella successiva attuazione di convenzioni stipulate con alcuni atenei interessati all'applicazione dei risultati acquisiti, tra i quali l'Università Sapienza di Roma (2006), l'Università degli Studi di Catanzaro (2006-2008), l'Università degli Studi di Foggia (2013), l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro (2014), l'Università del Salento (2015).

Pur rappresentando un impegno fondamentale, anche per l'importante ruolo di responsabilità scientifica e coordinamento delle attività, al di là degli esiti conseguiti e dei riflessi sul piano nazionale, Del Nord non ha lasciato molti scritti sull'argomento.

L'esigenza di una normativa tecnica nel settore dell'edilizia universitaria, si era già manifestata attraverso la promozione di un programma di ricerca da svilupparsi con il concorso del Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia dell'Università di Firenze e la Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Roma. In un paio di testi reperiti tra i documenti di Del Nord, non datati ma sicuramente risalenti a un periodo precedente al 2002⁵, che riguardano proprio tale programma di ricerca, si evidenzia la necessità di normative per il settore dell'edilizia universitaria. Gli scritti ci fanno chiaramente comprendere l'approccio culturale e metodologico di Del Nord alla questione. Il primo documento dattiloscritto, che presenta alcune piccole correzioni autografe, intitolato "Premessa", riporta:

[...] Le strutture edilizie universitarie, sia per le modalità, che per la frequenza d'uso dei fruitori, presentano notevoli difficoltà pratiche per la definizione di un sistema normativo di settore.

L'Università è una istituzione di difficile organizzazione e gestione proprio per la notevole quantità di fattori sia esogeni che endogeni, che incidono nella definizione della sua struttura fisico-spaziale.

⁵ Ci si riferisce ancora al *Dipartimento Processi e Metodi della Produzione Edilizia* che ha mantenuto questa denominazione fino al 2002.

I fattori a carattere prettamente esogeno, cioè quelli cosiddetti a monte, che ne guidano la programmazione e ne definiscono la localizzazione, necessitano, per la loro individuazione, anche di una analisi critica dei parametri che definiscono il quadro strutturale delle aree territoriali e di quelle metropolitane con le loro continue mutazioni che incidono sul ruolo del sistema formativo dell'utenza universitaria. L'identità professionale oggi è fondamentalmente influenzata dai processi produttivi in continuo movimento ed il processo formativo è quindi legato alle esigenze dettate dal mercato del lavoro.

Da questo l'immediato aumento di importanza della programmazione, distribuzione e selezione degli interventi di edilizia universitaria sul territorio. Programmazione sul territorio e scelte economiche dovrebbero essere riferite direttamente alle scelte relative al destino sociale e produttivo delle aree.

Appare così evidente che l'istituzione universitaria risente di fattori esogeni che influiscono sul modello relativo, sia alla quantificazione, sia alla qualifica dell'utenza in riferimento a quattro aspetti fondamentali: fattori demografici, fattori latamente economici (che influiscono sui precedenti), fattori derivanti dalla politica culturale seguita dalle varie università e quelli caratterizzanti il rapporto studenti/popolazione.

Per quanto riguarda i fattori endogeni (utenza, tempo, spazio), cioè quelli direttamente dipendenti dal sistema delle attività che caratterizzano la struttura universitaria, questi incidono pesantemente sull'organismo edilizio universitario.

Il fattore numerico utenza e quello temporale di utilizzo sono difficilmente quantizzabili, proprio per le molteplici variabili che comporta il tipo di funzione che ha la struttura universitaria stessa. Il fattore spazio/dimensionale è corrispondente alle esigenze funzionali di chi dovrà usufruire delle strutture stesse (utenza).

Sulla base di queste esigenze dimensionali si possono definire gli standard, i quali avranno caratteristiche qualitative variabili in relazione al tipo di attività cui fanno riferimento.

Per confronto con i modelli di uso attuale si possono quindi evidenziare gli aspetti qualitativi che vanno associati inscindibilmente alle invarianti dimensionali.

La caratteristica di tali invarianti non può essere rigidamente definita proprio perché in funzione di attività molteplici ed assai differenti, quali quelle caratterizzanti l'Istituzione Universitaria.

[...] la normativa esigenziale [...] dovrà delinearci come ‘sistema normativo’ che regola il funzionamento complessivo del sistema universitario e quindi sia degli aspetti edilizi che territoriali delle esigenze funzionali e tecnologiche.

[...] la metodologia di approccio ad una normativa tecnica di tipo sistemico, non differenzia assolutamente interventi ex-novo da interventi di recupero del costruito; infatti, programmando per sottosistemi funzionali risulta più agevole verificare il patrimonio edificato, le sue caratteristiche funzionali, tipologiche, localizzative, rispetto ai sottosistemi di requisiti che vanno introdotti dalla normativa.

La definizione quindi di una normativa per l’edilizia universitaria, sia pure con caratteri dinamici e non prescrittivi, fornisce un riferimento univoco sia per la programmazione, che per la quantificazione a monte in termini di fabbisogno.

Il secondo documento dattiloscritto, intitolato “Programma di sede locale”, che come il precedente presenta piccole correzioni autografe, riporta:

A sancire la necessità di una Normativa nel settore dell’Edilizia Universitaria contribuiscono vari fattori: da un lato il precipuo orientamento delle attuali conoscenze quasi esclusivamente nel settore della programmazione (standard dimensionali, modelli di espressione del fabbisogno, ecc.) dall’altro l’assimilazione con tutti gli altri livelli scolastici, la cui produzione edilizia già si basa su di un corpus normativo; non ultimo il livello di incidenza economica che il settore investe, tutt’altro che trascurabile, nell’ambito della spesa pubblica.

[...] Si tratta in sostanza di definire la struttura di un sistema normativo tenendo conto del grado di aleatorietà cui sono soggette le varie attività che caratterizzano la vita della Istituzione Universitaria; cosicché mentre da un lato gli aspetti dimensionali sono risolvibili nell’ambito di un approccio squisitamente esigenziale, dall’altro i fattori qualitativi assumono un valore realistico e di attendibilità solo se posti in relazione anche con comportamenti rilevati sul campo ed opportunamente proiettati con logiche previsionali piuttosto sofisticate di tipo interattivo.

È evidente che data la complessità dell’oggetto da normare, e per la sua stessa natura, la struttura della norma assume un’importanza ampiamente superiore ai suoi contenuti, che potrebbero essere

piuttosto di tipo dinamico che non statico; cosicché la definizione della struttura del modello normativo possa essere intesa anche come definizione di modalità di espressione della norma, non più di tipo meramente descrittivo, ma tale da poter includere aspetti specifici legati al contesto di riferimento (adattabilità del modello normativo alla multiformità di situazioni che caratterizzano i vari atenei).

[...] È evidente che già per varie categorie di attività, un accorpamento per settore scientifico e settore umanistico delinea differenze sostanziali dal punto di vista delle esigenze spaziali: la norma dovrà definire in ogni caso livelli minimi di accettabilità degli standard ambientali e tecnologici relativi. A ciò va aggiunto che la diversità di funzioni implica valori standard che variano in alcuni casi con leggi di proporzionalità e viceversa altri casi di valori che variano con leggi non lineari e che per loro natura sono soggetti ad una logica di 'soglia', per cui il conseguimento di determinati step qualitativi oltre ad aspetti specificatamente prestazionali andranno valutati anche elementi economici e di ottimizzazione ambientale complessiva.

Queste osservazioni sono necessariamente legate alle diverse categorie di spazio che caratterizzano la struttura dell'università le quali vanno individuate spesso discernendo da usi polifunzionali degli spazi stessi determinati da molteplici e complessi fattori, tra i quali il non trascurabile peso che hanno le caratteristiche storiche delle sedi universitarie in Italia ed il quoziente di 'efficienza gestionale' variabile che le differenzia. [...]

Lo strumento per il calcolo del fabbisogno di spazi concepito nel corso di queste ricerche ha come finalità principale quello di fornire un supporto alle attività di pianificazione e di programmazione dello sviluppo edilizio degli atenei interessati. La procedura di calcolo del fabbisogno delle superfici avviene grazie all'immissione di dati oggettivamente rilevabili riferiti alle varie categorie di utenti che, svolgendo le proprie funzioni all'interno dei complessi universitari, rappresentano il principale generatore della domanda funzionale. L'input per la determinazione delle superfici

è pertanto fornito da una tabella dei generatori della domanda funzionale compilata per ogni struttura organizzativa, ovvero macrofunzione (didattica, ricerca, documentazione, amministrazione-gestione), a sua volta suddivisa in unità spaziali, ovvero ambienti unitari atti ad accogliere attività elementari caratterizzanti una macrofunzione. Alle superfici nette funzionali relative alle quattro macrofunzioni si aggiungono poi gli spazi supplementari di supporto e integrazione delle attività universitarie principali, classificati in “complementari, integrativi e connettivo”⁶.

Particolarmente significativa risulta l’esperienza svolta da Del Nord per l’Università degli Studi di Foggia, sia come membro del Nucleo di Valutazione, sia come coordinatore generale di una ricerca inerente al calcolo del fabbisogno di spazi di quell’Ateneo.

Le riflessioni di Del Nord riguardo alla pianificazione degli spazi universitari e al metodo ritenuto più idoneo per affrontare tale questione sono presenti in una breve nota sulla politica edilizia inviata al Magnifico Rettore dell’Università degli Studi di Foggia nel mese di luglio 2000, nel quale si evidenzia la necessità di premettere un *master plan* allo sviluppo delle strutture edilizie.

⁶ La descrizione del metodo è ripresa dalla relazione *Calcolo del fabbisogno di spazi per le funzioni universitarie dell’Università degli Studi di Bari Aldo Moro*.

*Considerazioni e riflessioni sulla politica edilizia dell'Ateneo di Foggia,
Nota inviata al Rettore dell'Università degli Studi di Foggia, 2000*

[...] La quantificazione del fabbisogno richiede oggi un'attenta valutazione del processo di trasformazione in atto nell'università: trasformazione che porterà a privilegiare condizioni di integrazione delle funzioni omogenee (didattica, ricerca, documentazione, ecc.) con la previsione di strutture 'polivalenti' piuttosto che 'differenziate e ripetute' per singole facoltà. Ciò anche nell'ottica di necessario contenimento dei costi gestionali e di impiego delle risorse umane.

Poli didattici interfacoltà, poli di documentazione, informazione e comunicazione, laboratori ad uso polivalente, strutture gestionali unificate portano a concepire il funzionamento e l'organizzazione della didattica in forma integrata e maggiormente complessa ma certamente più efficiente.

Pariteticamente va sviluppata un'ipotesi di credibile previsione delle strutture dipartimentali che, nel prossimo immediato futuro, connoteranno l'organizzazione scientifica dell'Ateneo. [...]

Ciò di cui l'Ateneo necessita è pertanto la costruzione di un Master Plan, una sorta di Piano regolatore di Ateneo, all'interno del quale siano presenti non solo le strutture esistenti ma quelle di prevedibile o necessaria acquisizione, espresse in termini di entità qualitativa e quantitativa.

La disponibilità di un Master Plan mette gli organi decisionali dell'Università nelle condizioni di pianificare temporalmente ed economicamente gli interventi da realizzare, valutando eventualmente più soluzioni alternative per rispondere a requisiti chiaramente individuati. Una seconda considerazione importante in merito alla pianificazione delle risorse strutturali attiene alla necessaria concertazione di tali scelte con quelle inerenti la politica culturale, formativa e documentaria del territorio (e dell'Amministrazione) interessato dall'attività dell'Ateneo.

Centri multimediali, biblioteche specialistiche e centri informativi a servizio della collettività, strutture sportive e residenziali, strutture per la mobilità degli studenti, archivi di documentazione sono tutti poli di una rete che va costruita integrando e rendendo polivalenti le istituzioni di pubblico interesse con quelle più specificamente universitarie. [...] questa visione integrata porta ad un altrettanto integrata gestione delle risorse finanziarie necessarie per il loro funzionamento, sia a livello di personale che di politica degli acquisiti. [...]

Sulla base di queste premesse Del Nord, già componente del Nucleo di Valutazione Interna dell'Università degli Studi di Foggia, ha quindi successivamente svolto per questo Ateneo il fondamentale ruolo di coordinatore generale (con la responsabilità scientifica di M. C. Torricelli e il coordinamento di G. Ridolfi) di un'attività per il calcolo del fabbisogno di spazi finalizzato alla predisposizione di uno strumento programmatico e di regolamentazione dello sviluppo strutturale dell'Università, mediante la formulazione di ipotesi alternative nell'ambito delle quali operare scelte decisionali di programmazione edilizia (definito 'piano direttore'). L'attività di ricerca, denominata *Criteri e fattori connotanti il programma direttore del Sistema Strutturale Edilizio dell'Università degli Studi di Foggia* e oggetto di una convenzione stipulata nel 2001 tra l'Ateneo di Foggia e il Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi Spadolini" dell'Università di Firenze, è stata svolta secondo un articolato piano operativo.

Gli esiti relativi alla ricerca sono stati poi riportati nella pubblicazione *Piano Direttore del Sistema Strutturale Edilizio dell'Università degli Studi di Foggia* a cura di G. Ridolfi, uscita nel 2003. Nella presentazione al fascicolo Del Nord sintetizza i punti di interesse e l'importanza dell'attività sviluppata in sinergia tra i soggetti rappresentanti l'espressione della domanda e i ricercatori del Dipartimento, evidenziando, accanto alla possibilità per l'Ateneo di operare delle scelte sulla riorganizzazione del sistema struttu-

rale, la valenza operativa, nella costruzione di scenari alternativi, “di fornire, agli amministratori locali ed agli operatori pubblici, termini di riferimento per l’attuazione di politiche territoriali e di rinnovamento urbano congruenti con la dimensione culturale, economica ed occupazionale che l’Università di Foggia esprime”.

A completare la significativa esperienza di Del Nord nell’Ateneo di Foggia, si segnala la sua nomina, nel 2007, di *esperto in materia di Lavori Pubblici* all’interno di un *Comitato consultivo di nomina consiliare per il controllo di qualità nelle procedure di verifica e validazione dei progetti di opere pubbliche di particolare complessità* secondo quanto previsto dalla legge sugli appalti di opere pubbliche.

Il piano edilizio dell’ateneo fiorentino

Un medesimo approccio e analoghe considerazioni vengono sviluppate da Romano Del Nord, in quel periodo, anche in merito alla situazione dell’Ateneo fiorentino, prefigurando, prima della sua nomina a pro-rettore all’edilizia, il piano edilizio che lo vedrà direttamente coinvolto come rappresentante dell’università⁷. In questo senso le azioni

⁷ Le due esperienze degli Atenei di Foggia e di Firenze vengono presentate congiuntamente da Del Nord nel corso di una comunicazione effettuata per un Master SUM (Scuola di Management per le Università e gli Enti di Ricerca) tenutosi presso il MIP (Politecnico di Milano) il 9 marzo 2005 nella quale evidenzia principi generali, attori e processi, strumenti di calcolo del fabbisogno quantitativo di spazi per il caso di Firenze e quello di Foggia.

intraprese nei primi quindici anni del Duemila in termini di riorganizzazione del patrimonio edilizio dell'Ateneo di Firenze possono essere attribuite in gran parte proprio a Del Nord. In merito alla politica edilizia dell'Università fiorentina, in un testo inedito intitolato "Appunti sulla politica edilizia di Ateneo" scritto nell'ottobre 2000, Del Nord pone l'attenzione tanto sui problemi di programmazione per una corretta utilizzazione di quanto disponibile e per una attendibile prefigurazione dei fabbisogni prioritari da soddisfare, quanto su quelli di gestione per accelerare e massimizzare l'impiego di quanto verrà reso progressivamente disponibile, rispetto ai quali articolare anche il sistema organizzativo e di responsabilità.

Nel ruolo di pro-rettore all'edilizia dell'Università di Firenze assunto tra il 2000 e il 2009, Del Nord è stato il principale artefice del Piano Edilizio dell'Ateneo fiorentino, il programma di organizzazione e sviluppo delle strutture universitarie. Il Piano ha rappresentato una delle esperienze più coinvolgenti e sistematiche, insieme con il programma sulle residenze per studenti universitari, nelle attività di Del Nord. Di fatto, proprio la contemporanea programmazione di interventi di residenzialità studentesca promossa dalla legge 338/2000, ha permesso di integrare nel piano edilizio universitario fiorentino l'ampliamento dell'offerta di posti alloggi per gli studenti frequentanti l'ateneo toscano. Oltre che orientare le politiche di Ateneo in merito allo sviluppo edilizio, Del Nord ha posto particolare attenzione

anche all'organizzazione e gestione delle attività di competenza del suo pro-rettorato, riuscendo a motivare i collaboratori e a attivare le diverse competenze all'interno del personale tecnico amministrativo dell'Ateneo. Parimenti, ha promosso il coinvolgimento e la valorizzazione delle risorse interne al corpo docente istituendo un Albo dei professionisti di Ateneo a cui poter attingere per l'attribuzione di incarichi di progettazione degli interventi edilizi programmati. Su tale esperienza, Del Nord ha lasciato riflessioni e considerazioni critiche in un paio di pubblicazioni: *Il piano edilizio dell'Ateneo Fiorentino: realtà e prospettive del processo attuativo* (scritto con G. Fialà, L. Zaffi) nel 2005 e *La politica edilizia dell'ateneo fiorentino. Criticità operative e risvolti sociali* nel 2009. La prima illustra il piano edilizio dell'Ateneo fiorentino, la seconda, a distanza di quattro anni, è un dossier che opera un primo bilancio dell'esperienza, a dire il vero non troppo positivo secondo le conclusioni di Del Nord.

Nel volume *Il piano edilizio dell'Ateneo Fiorentino: realtà e prospettive del processo attuativo*, pubblicato nel 2005, l'allora Rettore dell'Università degli Studi di Firenze, Augusto Marinelli, evidenzia, nella sua presentazione al libro, l'adozione di un nuovo "metodo di lavoro", esemplare nel modo di affrontare la programmazione con una maggiore valenza sociale, finalizzato a coniugare gli interessi dell'istituzione da lui rappresentata con l'obiettivo generale della riqualificazione urbana e del recupero dei beni storico

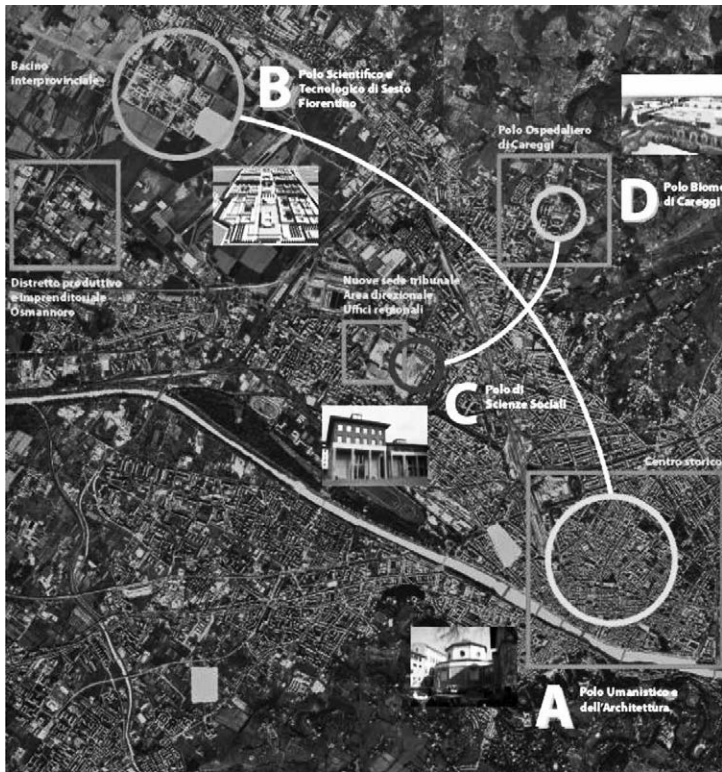


Fig. 4 Articolazione dei poli per attività di ricerca e formazione nel Piano edilizio dell'Università degli Studi di Firenze.

monumentali, condotto mediante una preventiva opera di sensibilizzazione e di coinvolgimento nei confronti degli enti pubblici cointeressati. Nell'introduzione alla pubblicazione *Del Nord* illustra più ampiamente il modello di sviluppo incentrato sulla costituzione di un sistema di poli specializzati e le reti di connessioni tra funzioni specialistiche (figg. 4, 5), sottolineando anche l'importanza dei servizi agli studenti, quali quelli rappresentati dalle strutture residenziali.

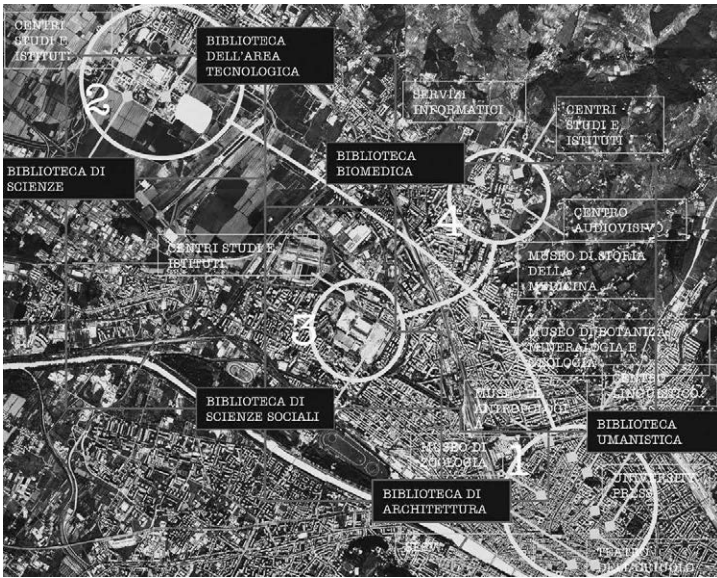


Fig. 5 La rete delle funzioni specialistiche nel piano edilizio dell'Università degli Studi di Firenze

Introduzione; Impostazione del piano edilizio nei metodi, obiettivi e strategie, in R. Del Nord, G. Fialà, L. Zaffi, *Il piano edilizio dell'Ateneo Fiorentino: realtà e prospettive del processo attuativo*, Università degli Studi di Firenze, 2005 – pp. 11; 13-15

[...] Il Piano presenta un insieme di interventi orientati a cogliere e a integrare le occasioni di sviluppo e decentramento offerte dalle Istituzioni che operano sul territorio metropolitano, col quale l'Università si relaziona, per valorizzare le aspettative e potenziare quelle iniziative che hanno, quale comune denominatore, lo sviluppo della cultura e delle conoscenze, con le conseguenti ricadute, oltre che sul piano delle aspettative istituzionali per la didattica e la ricerca, anche sul piano dello sviluppo economico a livello locale e nazionale. [...] L'impegno delle strutture tecniche di Ateneo, supportato dal contributo professionale di docenti e ricercatori ha fatto sì che, con il coinvolgimento delle Unità Amministrative interessate, si potessero elaborare risposte progettuali alle esigenze rilevate e quantificate secondo standard omogenei rapportati alla specificità delle differenti aree disciplinari. [...]

Avendo rilevato un complessivo stato di carenza strutturale rispetto alle esigenze didattiche e di qualificazione delle attività di ricerca, l'Ateneo Fiorentino nel 2002 ha avviato un programma-processo di riorganizzazione ed espansione sulla base di scelte strategiche di medio-lungo periodo. Queste scelte si sono concretizzate, da un lato nell'adozione di una metodologia di formazione e trasparenza delle decisioni, tesa ad una completa condivisione degli obiettivi generali, e dall'altro in un preciso modello di sviluppo basato sul sistema dei poli specializzati e sull'integrazione sinergica fra Università e realtà locali. [...]

Al fine di delineare il programma edilizio corrispondente alle linee strategiche generali è stata necessaria un'analisi sulle disponibilità dell'Ateneo in termini quantitativi e qualitativi per poi procedere alla verifica del fabbisogno strutturale in base all'applicazione di uno strumento di calcolo messo a punto dallo stesso Del Nord insieme al suo gruppo di ricercatori in occasione di precedenti ricerche. Del Nord pone come fondamento di questa operazione alcuni obiettivi: "la trasparenza e concertazione delle scelte del Piano [...] la logica imprescindibile di contenimento degli investimenti a carico del bilancio di Ateneo [...] la stretta collaborazione operativa con le Istituzioni pubbliche locali, dell'area metropolitana e del territorio [...] il riequilibrio generalizzato delle dotazioni di spazi in conseguenza dei trasferimenti programmati e/o già effettuati".

Il Piano edilizio generale prevede inoltre un specifico piano per le residenze per studenti universitari finalizzato ad incrementare la dotazione dei posti letto secondo i principi della Legge 338/2000 rispetto alla quale Del Nord ha gio-

cato un ruolo fondamentale, a partire dalla ricerca sulla definizione degli standard normativi fino alla articolata attività di supporto tecnico alla Commissione ministeriale per l'istruttoria dei progetti e il monitoraggio degli interventi, che verrà descritta in un successivo paragrafo.

L'attività di prorettore all'edilizia di Del Nord ha contribuito a dare un forte impulso agli interventi edilizi riguardanti l'Ateneo nell'area urbana e metropolitana fiorentina. A seguito dell'adozione, nell'aprile 2004, del Piano strutturale da parte del Comune di Firenze, era inoltre stato siglato un protocollo d'intesa tra il Sindaco e il Rettore per la formulazione di un piano quadro (Master Plan) delle Attività di ricerca e formazione operanti nel territorio. In base a questo accordo, siglato conformemente all'obiettivo "del potenziamento di Firenze come centro internazionale della cultura e della formazione", Del Nord aveva svolto, nel ruolo di prorettore, l'attività di coordinamento di un progetto per la valorizzazione e integrazione del sistema dell'alta formazione e della ricerca a Firenze, che teneva in conto della numerosa presenza di sedi o di accordi di collaborazione di prestigiose università, istituti e centri di studio stranieri a Firenze e in comuni limitrofi. I primi risultati delle azioni intraprese per l'attuazione del progetto, ovvero una descrizione degli obiettivi strategici e del programma di attuazione insieme con una indagine conoscitiva delle istituzioni estere, è documentata nel fascicolo *Progetto per la valorizzazione ed integrazione*

del sistema dell'alta formazione e della ricerca a Firenze, stampato a cura dell'Università degli Studi di Firenze e del Comune di Firenze nel novembre 2007, quindi nel periodo compreso tra la presentazione del Piano edilizio dell'Ateneo e la redazione di un bilancio critico di tale operazione. Nella sezione introduttiva del fascicolo è contenuta una "Relazione alla Giunta Comunale di Firenze e al Rettore dell'Università degli Studi di Firenze sulla fase di avvio delle iniziative per potenziare la città come centro internazionale dell'alta formazione e della ricerca, sulla base delle indicazioni del Piano Strutturale adottato nel luglio 2007", che Del Nord ha scritto con la partecipazione dei professori Giandomenico Amendola, Vincenzo Bentivegna e Gaetano Di Benedetto. Il rapporto sottolinea la visione politica e culturale di Del Nord in merito alla questione del ruolo dell'Ateneo nel quadro più complesso dei rapporti tra Città metropolitana e Università e della dimensione internazionale.

Relazione alla Giunta Comunale di Firenze e al Rettore dell'Università degli Studi di Firenze sulla fase di avvio delle iniziative per potenziare la città come centro internazionale dell'alta formazione e della ricerca, sulla base delle indicazioni del Piano Strutturale adottato nel luglio 2007, (con G. Amendola, V. Bentivegna, G. Di Benedetto), in Progetto per la valorizzazione ed integrazione del sistema dell'alta formazione e della ricerca a Firenze, 2007 – pp. 12-19

Con le grandi trasformazioni infrastrutturali avviate negli ultimi anni si sono poste le condizioni per una nuova fase della vita della città. Si tratta adesso di costruire su queste nuove condizioni, dando prospettive concrete di cambiamento delineando una prospettiva strategica

capace di raccogliere attorno a sé interessi forti e positivi, e consenso. Come prospettiva forte di cambiamento il PS adottato propone la costruzione di Firenze come città della conoscenza: è la visione di una città sostenibile ad alta intensità di conoscenza e di sapere, capace di modificare strutturalmente il quadro economico e sociale della città e del suo territorio, elemento propulsore e di progresso per l'area metropolitana e per tutta la regione.

Il Piano Strutturale all'art. 7 delle Norme di attuazione dà una precisa caratterizzazione al termine, indicando come prospettiva strategica l'alta formazione e la ricerca. Specificatamente, si tratta di radunare forze e energie per costruire un cluster di attività per l'alta formazione, allo scopo di sostenere e aggiungere valore alle attività di docenza e formazione svolte dalle università, dai centri di ricerca pubblici e privati, dalle istituzioni altamente qualificate presenti nell'area fiorentina. In sostanza, il PS adottato si propone di costruire una città tale che, per le istituzioni operanti nel mondo dell'alta formazione e della ricerca, avere una sede a Firenze possa diventare un vero e proprio 'vantaggio differenziale'.

[...] per raggiungere l'obiettivo strategico indicato non basta l'ap-proccio istituzionale, basato sui rapporti tra enti e istituzioni e sulla mobilitazione delle risorse materiali: ma è importante sviluppare le qualità del capitale umano e il sistema delle interazioni e dei contatti interpersonali, tra i docenti, i ricercatori, gli studenti, e il mondo delle imprese, la società, il governo locale.

Il problema che sottende l'obiettivo strategico indicato dal Piano Strutturale è evidentemente complesso. Il centro del problema non è la costruzione di ipotesi di soluzione, ma la capacità di governare i processi e le situazioni, ovvero la governance di lungo periodo del programma che si vuole perseguire. Si tratta di un sistema di governance che da una parte deve essere soprattutto istituzionale e aver a che fare con la costruzione del sistema infrastrutturale e dei servizi, dall'altra è informale e si definisce come la qualificazione del capitale umano specifico (docenti, ecc.) e della comunità, delle imprese, ecc. [...]

La seconda pubblicazione di Del Nord, *La politica edilizia dell'ateneo fiorentino. Criticità operative e risvolti sociali* del 2009 è un vero e proprio dossier relativo alle importanti

iniziative di riorganizzazione e di riqualificazione realizzate sull'offerta strutturale di spazi e servizi dell'Università di Firenze, intraprese nel corso del mandato del Rettore Augusto Marinelli (in carica dal 1 novembre 2000 al 31 ottobre 2009), per le quali si è avuto un coinvolgimento diretto di Del Nord. Il documento è una descrizione dei risultati del programma ma, soprattutto, un'originale e puntuale lettura delle criticità riscontrate nell'attuazione del Piano Edilizio, imputabili perlopiù, secondo Del Nord, a complicazioni procedurali, mancanza di consapevolezza e parcellizzazione di responsabilità. La denuncia di tali situazioni viene tuttavia evidenziata in senso costruttivo con l'auspicio che possano costituire un'utile lezione per i futuri governanti della città e dell'università, nella consapevolezza del valore aggiunto apportato alla comunità e alla sua identità, anche in termini di competitività a scala internazionale, per effetto della presenza di un contesto di produzione e diffusione del sapere. Del Nord sottolinea come l'università costituisca una risorsa non solo in termini culturali, ma anche in termini produttivi e occupazionali e che, pertanto, su di essa sia necessario investire valorizzando, più forse che in altri contesti pubblici, le strutture patrimoniali per la realizzazione di vari servizi, non ultimi quelli residenziali per gli studenti.

Introduzione, in La politica edilizia dell'ateneo fiorentino. Criticità operative e risvolti sociali, Pontecorboli, Firenze 2009 – pp. 11-17

[...] Nonostante le sinergie provocate ed ottenute dall'Università nei confronti delle Istituzioni Pubbliche ed Amministrative locali, provinciali, regionali e nazionali, e nonostante l'indubbia positività delle politiche di concertazione poste in essere in gran parte dalle esperienze portate a compimento grazie anche all'impegno profuso dall'Assessore all'Urbanistica comunale, pur tuttavia la farraginosità delle procedure, le conflittualità fra interessi specifici, la scarsa sensibilità nei riguardi di obiettivi oltretutto condivisi, le discrasie tra gli enunciati e le concrete decisioni operative hanno prevalso sulla sostanza dell'interesse pubblico fino al punto da compromettere l'attuazione di alcuni tra gli interventi di maggior rilevanza strategica per l'Ateneo e, ancor più, per la città di Firenze.

[...] Le profonde interrelazioni del piano con le dinamiche di contesto ne hanno accresciuto le potenzialità e le sinergie ma ne hanno al tempo stesso vincolato tempi e procedure a scadenze e modalità attuative estranee ai propri ambiti di decisionalità.

La possibilità di cogliere le opportunità connesse alla contemporaneità di processi in atto a livello urbano è stata spesso correlata alla capacità dell'Ateneo di adeguare e riposizionare le proprie strategie in modo tempestivo ed efficace [ma anche] [...] un'attenta programmazione delle sequenze relative alle dismissioni, alla creazione delle disponibilità e alle urgenze dei trasferimenti. [...]

Le maggiori discrasie del processo di realizzazione sono in buona parte da addebitare ad incomprensibili e non condivisibili dilatazioni dei tempi indotti dagli iter decisionali ed approvativi da parte degli enti e delle istituzioni. [...] L'esigenza di riallineare in itinere i vari progetti presentati in relazione ad un quadro di vincoli urbanistici e normativi variato o ancora in fase di definizione ha comportato spesso l'avvio di procedure che hanno reso più complesso il processo e più prolungati i tempi operativi. I processi di progettazione hanno spesso assunto, di conseguenza, un andamento discontinuo e schizofrenico, con stasi anche prolungate e accelerazioni improvvise. [...]

Una prima conseguenza tangibile è stata che, nella struttura assolutamente interconnessa delle operazioni previste dalla strategia attuativa del Piano, i ritardi dovuti alle criticità sopra individuate hanno avuto una dinamica moltiplicativa degli effetti che si sono, a cascata, ritrasmessi su tutte le operazioni collegate con conseguenze anche gra-

uose di blocco totale o parziale nella realizzazione d'interi parti del Piano. In alcuni casi si è verificata l'impossibilità di procedere al trasferimento di funzioni già pianificate con l'aggravio di oneri a carico dell'Ateneo causati dal ricorso a soluzioni temporanee o alla manutenzione e adeguamento di strutture obsolete. La possibilità di rendere agevole l'accesso e l'utilizzo di strutture ultimate da parte della popolazione studentesca sconta troppo spesso ritardi nell'adeguamento dei servizi infrastrutturali e alla mobilità da parte degli enti locali. Gli interventi del Piano Edilizio configurano, infatti, un insieme sistematico di opere di vasta portata che richiedono un ingente impegno di risorse.

La possibilità di far rendere al massimo tali risorse in termini di benefici per l'utenza, dipende dalla volontà delle amministrazioni di supportare in modo concreto il processo di crescita dell'Ateneo Fiorentino.

Su questo fronte molte sono le azioni possibili. Fra queste vale la pena sollecitare un maggior impegno per rendere meno laboriosi i processi di concertazione e modifica degli strumenti urbanistici per interventi comunque di pubblica utilità, e per semplificare i processi decisionali necessari alla valorizzazione del patrimonio già disponibile da utilizzare in permuta.

Si può infine auspicare una maggiore attenzione all'Università come interlocutore privilegiato e qualificato per il riuso di una moltitudine di strutture pubbliche dismesse, che negli anni ancora non hanno trovato una loro definizione funzionale e per la riqualificazione di parti di città ancora in cerca di una nuova identità e qualità urbana.

La trattazione continua con la descrizione degli obiettivi di piano, dei programmi previsionali e delle strategie operative. Il metodo utilizzato per la stima delle azioni da intraprendere fa riferimento all'attività di ricerca promossa dallo stesso Del Nord su incarico dell'Osservatorio del MIUR inerente alla messa a punto di strumenti per il calcolo del fabbisogno di spazi per le attività universitarie. Per il caso di Firenze si considera che la situazione frammentaria delle sedi e gli standard di superficie pro-capite relativamente

bassi rispetto alle attese di un moderno ateneo provocavano discrasie e diseconomie di funzionamento. Il processo conoscitivo ha preluso alla stipula di un Accordo di Programma con il Ministero firmato nel 2002 per la realizzazione di un processo di razionalizzazione dell'offerta didattica e scientifica e il riequilibrio delle dotazioni di spazi delle singole strutture rispetto all'evoluzione dell'effettivo carico didattico conseguente ai nuovi modelli organizzativi. In rapporto alla città, per l'Ateneo fiorentino si è pertanto delineato un piano strategico impostato su: la creazione di nuovi poli di erogazione dell'offerta formativa e di attrazione urbana, l'integrazione con le dinamiche di sviluppo e i processi di riorganizzazione a livello cittadino, il recupero e la riqualificazione del centro storico, le sinergie con il contesto produttivo, la diffusione del sapere (mediante la realizzazione di biblioteche universitarie permeabili e attrattive per tutta la città e di valorizzazione dei musei scientifici universitari esistenti), la creazione di strutture di supporto alla residenzialità universitaria, il riequilibrio di comparti funzionalmente specializzati (con l'esempio emblematico del settore biomedico dell'Azienda Ospedaliera Universitaria di Careggi), gli effetti sul sistema delle infrastrutture (nuove linee urbane, revisione di tracciati stradali, estensione del numero delle piste ciclabili ...), la diffusione sistemica delle attività su scala provinciale e regionale e, non ultimo, il tema della residenzialità studentesca come risorsa economica e culturale per la città.

Alle azioni descritte corrisponde una serie di interventi attuati, che Del Nord rilegge criticamente evidenziando le questioni inerenti al processo edilizio nella sua complessità. Il dossier si chiude con una sintetica descrizione della sua esperienza come pro-rettore all'edilizia dell'Ateneo fiorentino e soprattutto come una personale riflessione sulle complesse dinamiche che, anche in una convergenza di interessi, si instaurano tra i vari decisori e che spesso finiscono per ostacolare l'attuazione di progetti di interesse pubblico con un danno per l'intera comunità.

Conclusioni, in *La politica edilizia dell'ateneo fiorentino. Criticità operative e risvolti sociali*, Pontecorboli, Firenze 2009 – pp. 157-158

L'esperienza vissuta attraverso l'attuazione del Piano Edilizio di Ateneo può considerarsi particolarmente istruttiva sia per la definizione di modelli di comportamento decisionale atti a superare, se non a prevenire, le difficoltà che più frequentemente si riscontrano, sia per individuare i modelli di interazione che meglio si conformano alle consuete prassi operative della pubblica amministrazione e, più in generale, delle istituzioni pubbliche. Se non v'è dubbio che le concertazioni avviate con le istituzioni presentino fattore di vantaggiosità nel conferire maggior grado di efficienza a tutte le complesse procedure che la realizzazione di interventi pubblici comunque richiede, parimenti non si può disconoscere che l'Università debba essere considerato un operatore privilegiato in quanto operante negli interessi della collettività. Tale condizione non risulta spesso riscontrata e, non di rado, ciò ha prodotto dannose conseguenze nel perseguimento di obiettivi temporali ed economici di importanza strategica per l'Università di Firenze. La chiarezza e la trasparenza degli orientamenti politici su problematiche di natura tecnica che interessano l'istituzione universitaria è da considerarsi altrettanto imprescindibile per evitare che si investano risorse umane e finanziarie su progetti e programmi sui quali si riscontra la non convergenza decisionale in momenti troppo avanzati del loro processo attuativo. Molte situazio-

ni di questo genere sono state evidenziate nella trattazione dei programmi posti in essere dall'Ateneo. Ciò che però è più importante per le prospettive future dell'Università è la preventiva comprensione delle modalità con le quali i futuri decisori intenderanno affrontare e risolvere i numerosi problemi ancora non risolti e sui quali si gioca il futuro della nostra Università. Molti degli obbiettivi che l'Università intenderà raggiungere per aumentare la propria competitività ed accrescere il proprio potere attrattivo nei confronti della domanda studentesca e del mercato della ricerca tendono a coincidere con quelli di una città, come Firenze, che vuole costruire la propria futura identità puntando sul sapere e sul saper fare, sulla conoscenza e sulla sua evoluzione, sulla produzione e sulla diffusione della cultura. Di conseguenza, ciò che è funzionale per l'una lo è anche per l'altra. Tale consapevolezza non sembra però aver toccato la sensibilità dei decisori che, pur associandosi frequentemente agli interessi manifestati dall'Università, trovano spesso difficoltà operative nel contribuire all'effettivo soddisfacimento.

L'esperienza connessa alla sua attività di pro-rettore emerge, come spesso negli scritti di Del Nord, anche successivamente a proposito della questione istituzionale, in quanto espressione della committenza pubblica come nodo critico. Nella relazione intitolata "Verso la sostenibilità delle nostre realtà urbane: l'impegno delle istituzioni. Le azioni dell'ateneo fiorentino" presentata al Convegno Efficienza ecologica ed energetica in architettura e pubblicata nei rispettivi atti nel 2012, Del Nord fa riferimento all'intenso dibattito culturale relativo alle modalità di concepire le opere pubbliche. Riprendendo le indicazioni contenute nel Codice degli appalti, insiste proprio sulla cultura della committenza, evidenziando il carattere di problematicità connesso a questo ruolo che pure tanta importanza avrebbe per assicurare obiettivi di

qualità a tutto campo, in termini estetici ma anche, e soprattutto, in termini etici. Certamente Del Nord, nel suo ruolo di prorettore all'edilizia, sentiva la responsabilità di esprimersi come committente consapevole, a maggior ragione considerando il fatto che l'Università di Firenze con investimenti di circa 500 milioni di euro realizzati per il suo piano edilizio, risultava effettivamente, in quegli anni, aver inciso più di qualsiasi altra istituzione posta alla gestione del territorio sulle politiche di trasformazione urbana, assumendo "il principio che la costruzione sostenibile dovesse implicare obbligatoriamente l'adozione di un approccio olistico ovvero la messa in atto di un processo che tenda a rigenerare o mantenere l'armonia tra l'ambiente naturale e costruito per realizzare insediamenti che affermino la dignità umana e l'equità economica".

Una via da percorrere veniva da lui individuata nella *healthy urban planning* e principalmente nell'*healthy impact assessment*, ovvero nell'utilizzo di strumenti atti a valutare l'impatto delle modifiche territoriali sulla componente salute, un settore solo apparentemente estraneo a quello dell'architettura ma fondamentale per la prefigurazione di soluzioni verso le quali orientare la progettazione della città del Terzo Millennio e riguardo al quale iniziare a preparare i giovani architetti di domani, rivolgendo un richiamo "ad un tipo di formazione accademica che conferisca agli studenti la capacità di spaziare nella globalità degli obiettivi futuri che la nostra società deve perseguire; forse,

in questo senso, saremo in grado di superare lo specialismo, imponendo una cultura del progetto mirata verso una qualità olistica”.

Il piano nazionale di interventi per la realizzazione di residenze per studenti universitari

Le premesse e le impostazioni metodologiche enunciate attraverso le proposte di progetti di ricerca collegate all'esigenza di una normativa nel settore dell'edilizia universitaria, vengono riprese in una delle ricerche più importanti degli ultimi due decenni di attività di Romano Del Nord: quella relativa alla definizione di standard quali-quantitativi per le residenze studentesche universitarie e al conseguente sviluppo di un piano nazionale per la loro realizzazione.

Durante i quindici anni dedicati al piano di interventi di residenze per studenti universitarie Del Nord ha partecipato in prima persona all'idea di emanare una legge di carattere strutturale di finanziamento dell'ampliamento dei posti alloggi per studenti universitari, ha sviluppato la ricerca di base sugli standard edilizi, ha elaborato la normativa tecnica sui requisiti minimi confluita nei decreti attuativi della legge principale, ha presieduto la commissione ministeriale per la selezione delle richieste di cofinanziamento degli interventi, è stato il responsabile del supporto tecnico per l'istruttoria e il monitoraggio degli interventi finanziati: in sostanza ha operato, con ruoli di responsabilità e di coor-

dinamento ma anche con una forte azione di ispirazione e motivazione, lungo tutto l'iter procedurale che ha consentito di raggiungere importanti risultati e incidere profondamente sulla qualità dell'offerta di servizi residenziali per gli studenti universitari.

Di questa esperienza Del Nord non ha lasciato molti scritti. Più di qualsiasi altra cosa valgono, tuttavia, i risultati ottenuti e il suo contributo nell'assunzione delle decisioni, soprattutto in seno alla commissione ministeriale a cui era principalmente devoluto il compito di regia e controllo del processo attuativo. Per questa ragione si ritiene opportuno descrivere in modo più dettagliato il contesto e lo sviluppo delle attività nelle quali si è articolato il programma nazionale, a partire dalle premesse che hanno portato alla promulgazione della legge nazionale fino alla costruzione delle normative tecniche che hanno regolamentato gli interventi edilizi.

Le premesse per l'emanazione di una legge sulle residenze per studenti universitari

Le considerazioni svolte in tema di quantificazione del fabbisogno di spazi per l'edilizia universitaria da Del Nord tra la fine degli anni Novanta e l'inizio degli anni Duemila hanno contribuito a rafforzare la sua convinzione del ritardo dell'Italia, rispetto agli altri paesi europei, nell'offerta di una quantità adeguata di strutture per la residenzialità studentesca universitaria.

Nella seconda metà del secolo scorso si è infatti registrato un forte incremento nel numero di iscritti negli atenei italiani. Tale incremento è stato notevole soprattutto negli ultimi anni del novecento: dai 1.032.000 iscritti nell'anno 1988/1989 si è per esempio passati ai 1.674.540 iscritti nell'anno accademico 1999/2000⁸. Nonostante una successiva inversione di tendenza⁹, questa diffusa espansione della popolazione universitaria poteva collegarsi alla riforma universitaria e all'introduzione del metodo basato sui crediti formativi. Aveva inoltre certamente contribuito ad accentuare il fenomeno anche l'attivazione di programmi di scambio internazionali e la stipula di convenzioni con università di altri paesi, programmate ai fini del raggiungimento di una maggiore competitività internazionale, per i quali gli stati richiedevano la reciprocità dei servizi per consentire le convenzioni con le sedi estere e quindi la garanzia di alloggio agli studenti durante il periodo di durata dello scambio.

⁸ Stefani E., Grassi M. 2007.

⁹ Nella relazione "L'evoluzione della domanda di formazione universitaria: studenti laureati e studenti equivalenti, curata dall'Osservatorio per la valutazione del sistema universitario" si è evidenziato il fatto che il numero delle immatricolazioni ai corsi universitari, dall'anno accademico 1994/1995 ha fatto registrare un'inversione rispetto alla costante e continua tendenza di aumento degli ultimi cinquant'anni. Così come è stato sottolineato che anche il tasso di passaggio dalla scuola all'Università ha avuto un'inversione di tendenza che ha portato il valore del rapporto ad uno dei più bassi degli ultimi venti anni. MIUR, Osservatorio per la valutazione del sistema universitario 1998.

All'incremento del numero di iscritti nelle università italiane e al mutamento del modo di studiare, non sempre è corrisposta una maggiore diffusione dei servizi per lo studio, per i servizi urbani e per l'abitazione. In particolare la domanda abitativa ricopre un ruolo di fondamentale importanza nell'assicurare uno standard di vita favorevole agli studenti fuori sede provenienti da aree fisicamente lontane dagli atenei o caratterizzate da difficili collegamenti con le città. Già la legge n. 390 Norme sul diritto agli studi universitari del 2 dicembre 1991, in attuazione degli articoli 3¹⁰ e 34¹¹ della Costituzione della Repubblica Italiana, aveva stabilito di "rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale che di fatto limitano l'uguaglianza dei cittadini nell'accesso all'istruzione superiore e, in particolare, per consentire ai capaci e meritevoli, anche se privi di mezzi, di raggiungere i gradi più alti degli studi". L'articolo 18 è dedicato in maniera specifica agli interventi sugli alloggi per gli studenti universitari:

¹⁰ "Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali. È compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale che, limitando di fatto la libertà e l'uguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese".

¹¹ "La scuola è aperta a tutti. L'istruzione inferiore, impartita per almeno otto anni, è obbligatoria e gratuita. I capaci e meritevoli, anche se privi di mezzi, hanno diritto di raggiungere i gradi più alti degli studi. La Repubblica rende effettivo questo diritto con borse di studio, assegni alle famiglie ed altre provvidenze, che devono essere attribuite per concorso".

“nell’esercizio delle funzioni di cui all’articolo 4 della legge 5 agosto 1978, n. 457, le regioni predispongono interventi pluriennali per l’edilizia residenziale universitaria finalizzati alla costruzione, all’ampliamento, alla ristrutturazione, all’ammodernamento e alla manutenzione delle strutture destinate ad alloggi per studenti universitari e alla concessione di contributi alle province ed ai comuni ove esistano sedi universitarie, per la ristrutturazione di immobili di loro proprietà da adibire alla medesima destinazione”.

Nonostante tutto ciò, nei primi anni di questo secolo la situazione era tale che la maggior parte degli studenti fuori sede, in ragione del numero ridotto di posti alloggio in rapporto alla popolazione studentesca, si doveva necessariamente rivolgere all’offerta privata, spesso molto onerosa, o a quelle istituzioni pubbliche e private, religiose e laiche come Enti Morali e Fondazioni che, senza fini di lucro gestiscono collegi universitari legalmente riconosciuti e non, residenze, pensionati universitari ed istituti in molte città universitarie.

In Italia, tra residenze pubbliche e collegi legalmente riconosciuti, i posti disponibili di pertinenza delle Università venivano stimati nell’ordine delle 26/27.000 unità, con una media di quasi 3 posti alloggio ogni 100 studenti iscritti in corso, a fronte dei 120.000 disponibili in Francia e dei 140.000 in Germania¹².

¹² Marcellini O. 2009.

A causa dei numerosi problemi e delle serie difficoltà emerse nella gestione del patrimonio immobiliare delle Università, dall'indagine EuroStudent del 1997¹³ risultava che, nel complesso, nel triennio 1994/1997, gli studenti fuori sede utilizzatori dei servizi abitativi offerti dagli Enti per il Diritto allo Studio Universitario erano stati solamente il 5% e tra questi solamente il 3,2% aveva usufruito di posti alloggio. I dati erano senza dubbio rivelatori della gravità della situazione.

Il già citato rapporto *Criteri per la valutazione del fabbisogno di spazi per le funzioni universitarie ed analisi dei risultati degli interventi per l'edilizia universitaria* (fase C) ha evidenziato il fatto che il territorio nazionale sia stato, alla fine del secolo scorso, diffusamente dotato di nuovi insediamenti universitari, politica che, se non ha decongestionato i mega-atenei, ha tuttavia determinato cospicue flessioni nella presenza studentesca nelle città medio piccole, sedi di università a maggior livello di pendolarismo, determinando, per le sedi più piccole, una corrispondente diminuzione della domanda di residenza locale da parte degli studenti extra provincia.

Da queste e altre simili considerazioni è giunta l'idea di proporre l'attivazione di un programma di interventi che agisse per colmare il divario sopra evidenziato. Non è quindi certo un caso l'interesse di Del Nord per questa tematica

¹³ Fondazione RUI 1998.

e il fatto che sia poi stato tra gli ideatori e i promotori, insieme al dott. Aldo Cottini del MIUR e al prof. Giuseppe Catalano dell'Università di Roma La Sapienza, di una legge per la promozione di progetti per la nuova realizzazione di alloggi universitari o la messa a norma di quelli esistenti tramite contributi erogati dallo Stato. L'idea si è concretizzata nel corso di quasi un ventennio in una serie di azioni che per Del Nord hanno riguardato, tra le altre cose, oltre alla sua presidenza della Commissione ministeriale istituita per l'attuazione della legge, la consulenza per la predisposizione dell'articolato normativo e legislativo (a livello, principalmente, di decreti attuativi), la definizione di standard minimi qualitativi e di parametri tecnici ai fini normativi e la messa a punto delle procedure di cofinanziamento, degli strumenti di valutazione dei progetti e di monitoraggio degli interventi cofinanziati.

La legge 14 novembre 2000, n. 338, Disposizioni in materia di alloggi e residenze per studenti universitari, fortemente caldeggiata da Del Nord, è stata emanata proprio con l'intento di incrementare l'offerta di posti alloggio per gli iscritti agli atenei. Le aspettative generate dalla legge sono state importanti, così come gli effetti che hanno consentito di completare e mettere in funzione complessivamente 331 interventi per un totale di 39.228 posti alloggio di cui circa 25.000 di nuova realizzazione, per un importo totale del cofinanziamento di circa 1 miliardo di euro (dati: settembre 2020).

La legge 338/2000 istituisce un fondo statale per interventi da finanziarsi mediante programmi triennali di varie tipologie sia su edifici già esistenti, sia inerenti a nuove realizzazioni o ad acquisti di aree e di edifici da destinare a questa specifica destinazione d'uso. La disponibilità del fondo stabilito dalla legge è stata di 60 miliardi di Lire per ciascuno degli anni 2000, 2001 e 2002. A partire dal 2003 l'ammontare del fondo è stato determinato dalla legge finanziaria, a sottolineare l'auspicio di Del Nord, in varie occasioni ribadito, di garantire una costante continuità di risorse finanziarie, potendosi comprendere le residenze per studenti universitari nella logica degli interventi pubblici di utilità sociale (cfr. il documento "Appunti per una discussione sull'impostazione del documento sulle residenze universitarie"). La legge viene attuata mediante appositi decreti ministeriali emanati in occasione dell'uscita dei vari bandi di finanziamento (dal 2002 al 2018 si sono susseguiti quattro distinti bandi che hanno preso avvio, in riferimento alla data di scadenza per la presentazione delle domande da parte dei soggetti interessati, rispettivamente: nel settembre 2002, nel dicembre 2007, nel luglio 2011 e nel maggio 2017). I decreti ministeriali definiscono, per ogni bando, procedure e modalità per la presentazione dei progetti e per l'erogazione dei finanziamenti relativi agli interventi e standard minimi dimensionali e qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici concernenti la realizzazione dei progetti. Nel corso degli anni i decreti di attuazione

hanno subito modifiche e aggiornamenti conformemente all'evoluzione della normativa in materia di lavori pubblici ma anche al fine di cercare di rendere più agevole e veloce la procedura e di superare alcune criticità riscontrate nelle pregresse esperienze. Un'attenzione particolare nelle norme è stata riservata al recupero e valorizzazione di strutture esistenti e, con l'ultimo bando, agli interventi di efficientamento e/o miglioramento energetico.

La normativa tecnica per il progetto e il monitoraggio degli interventi

Prima dell'emanazione della legge 338/2000 e della definizione dei relativi decreti attuativi, Del Nord è stato il responsabile scientifico di una Consulenza-studio per la definizione degli standard minimi qualitativi degli interventi per gli alloggi e le residenze universitarie per conto del Comitato Nazionale per la Valutazione del Sistema Universitario del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica¹⁴. Lo scopo dello studio era quello di definire gli standard minimi qualitativi per gli interventi e le linee guida relative ai parametri tecnici ed economici per la loro realizzazione in vista della promulgazione della L. 338/2000. Il processo si è sviluppato a partire da una fase di indagine su un notevole numero di casi di studio nazionali

¹⁴ Il gruppo di ricerca coordinato da Romano Del Nord era formato da Roberto Bologna, Corrado Lupatelli, Chantal Aquilina.

e esteri, a cui è seguita un'elaborazione dei dati raccolti e una successiva loro simulazione a livello metaprogettuale. Da un punto di vista operativo i risultati conseguiti hanno consentito di individuare le esigenze dell'utenza, le funzioni, i modelli organizzativi funzionali e tipologici, gli indici dimensionali, i livelli qualitativi attesi, poi confluiti nella stesura dei vari articolati normativi allegati ai decreti attuativi della prima applicazione della Legge 338/2000 (Allegato A al D.M. 118/2001 Standard minimi qualitativi; Allegato B al D.M. 118/2001 Linee guida relative ai parametri tecnici ed economici).

Per il primo bando emesso in applicazione della legge, il Dipartimento di Tecnologia dell'Architettura e Design 'Pierluigi Spadolini' ha offerto la consulenza-studio progettuale di un gruppo di lavoro¹⁵ per la realizzazione di una residenza nel complesso universitario fiorentino nell'area di Sesto Fiorentino. Per il gruppo, costituito anche da soggetti che avevano partecipato alla ricerca iniziale sugli standard e alla predisposizione delle norme tecniche, è stata l'occasione per verificare la applicabilità dei dettati normativi. (figg. 6a, b, c) Sanando una situazione estremamente frammentaria in termini di regolamenti e di linee guida dimensionali e funzionali, talvolta presenti in specifici contesti locali o regionali, i

¹⁵ La consulenza-studio progettuale è stata coordinata da Paolo Felli e ha visto la partecipazione di Adolfo Baratta, Roberto Bologna, Tommaso Chiti, Massimo Gennari, Claudio Piferi, Carlo Terpolilli.

criteri stabiliti per la legge 338/2000 da Del Nord e dal gruppo di ricercatori da lui coordinato, hanno di fatto definito per la prima volta parametri e valori di riferimento e costituito una prima normativa tecnica in materia con valenza nazionale. A completare i parametri quantitativi, le linee guida hanno fornito indicazioni relative anche ai differenti modelli insediativi in base all'integrazione con il contesto urbano – il campus, l'insediamento integrato e l'insediamento isolato – e, all'interno di questi, le tipologie edilizie residenziali ad albergo, a minialloggio, a nuclei integrati e misti.

A monte del lungo e articolato processo sviluppato e fino a qui descritto, si colloca un appunto di Del Nord e del gruppo di lavoro da lui coordinato, databile agli inizi del 2001 ovvero prima dell'uscita dei decreti attuativi della legge 338/2000, nel quale vengono espresse alcune considerazioni sugli indirizzi per la stesura delle norme tecniche sulle residenze per studenti universitari.

Il documento testimonia di una stretta relazione tra la Commissione ministeriale incaricata di mettere a punto i decreti di attuazione e il gruppo di ricerca che aveva sviluppato l'analisi degli standard tecnici e studiato la possibile strutturazione normativa. Le considerazioni in esso sviluppate sono un fondamentale contributo ad orientare la stesura dei contenuti normativi in coerenza con gli obiettivi e in una corretta interpretazione dei principi ispiratori delle leggi nei quali i decreti attuativi delle norme tecniche si inquadrano.



Fig. 6a, 6b, 6c La residenza per studenti universitari 'Villa Val di Rose' a Sesto Fiorentino (foto Pietro Savorelli).



Appunti per una discussione sull'impostazione del documento sulle residenze universitarie, (con il gruppo di lavoro sulla definizione degli standard minimi qualitativi degli interventi per gli alloggi e le residenze universitarie), 2001

[...] Per operare una corretta interpretazione del concetto di 'strutture residenziali destinate agli studenti universitari' è necessario definire, prioritariamente, le finalità primarie ad esse attribuite, le funzioni che dovranno essere in esse collocate e i servizi da esse erogati.

La finalità primaria condivisa dal gruppo è quella di garantire allo studente le necessarie condizioni di permanenza nella sede universitaria per consentirgli la frequenza degli studi, favorendone l'integrazione sociale e culturale nello specifico contesto.

Poiché la norma parla di 'obbiettivi' e di 'principi generali', in base ai quali regolamentare questo settore di interventi, è pregiudiziale stabilire se i connotati e le finalità della residenzialità debbano essere rapportati alle esigenze degli studenti fuori sede e/o meritevoli o se ci si debba orientare verso un diritto dello studente che prescindendo dalla sua provenienza e prefiguri, in prospettiva futura, la possibilità che tutti gli studenti di una università possano sperimentare condizioni di autonomia residenziale durante il periodo degli studi universitari. Una seconda questione attiene alla precisazione di chi potrà beneficiare dei servizi e delle prestazioni offerte dalle strutture residenziali: solo i residenti o tutti gli studenti iscritti all'Università?

Una terza questione riguarda le categorie di studenti universitari da ospitare nelle strutture residenziali ovvero a quali livelli di formazione fare riferimento (laureandi, specializzandi, dottorandi, iscritti ai master, studenti in mobilità internazionale ...)

In merito a tali questioni, l'orientamento condiviso dal gruppo di lavoro è risultato il seguente:

- quanto al grado di estensione del diritto alla residenzialità, il gruppo di lavoro, ancorché consapevole che in una fase di congiuntura economica quale quella attuale non si possa ipotizzare una risposta che prescindendo dal merito e dalla condizione specifica di ciascuno studente, concorda sulla necessità di conferire alla norma un respiro più ampio, in modo da prefigurare un vero e proprio settore di intervento sociale che acquisisca pari dignità rispetto alle altre strutture codificate nell'ambito dei servizi sociali per la collettività. In tale prospettiva le prestazioni e i servizi integrativi alla residenzialità vera e propria potrebbero essere estesi a tutti gli studenti.

- quanto alle categorie di studenti universitari da far rientrare nell'oggetto della norma, c'è piena concordanza nel considerare che in esse debbano essere inclusi gli studenti delle lauree di 1° e 2° livello, i dottorandi, gli specializzandi e gli studenti in mobilità internazionale. Pareri discordanti sono invece emersi circa l'opportunità di veder ricompresi nei precedenti anche gli iscritti ai Master.

Un'importanza strategica assumono le modalità di codificazione delle tipologie di strutture residenziali universitarie e la gamma di funzioni che dovranno in esse trovare svolgimento, per poterne qualificare le peculiarità.

Il gruppo di lavoro concorda nel ritenere che, nell'intero spettro di tipologie, debbano essere comprese quelle previste e regolamentate dalla Legge 338/2000, quelle realizzabili in attuazione della legge 457 del 1978, quelle realizzabili mediante interventi di edilizia abitativa sociale (Social Housing), in merito alle quali vanno però dettagliati i requisiti minimi di accreditabilità (norma di competenza statale) e quelli di livello progressivamente superiori (di competenza regionale).

Una discussione più specifica ha riguardato l'opportunità o meno di considerare comprese nelle 'tipologie di strutture residenziali universitarie' anche quella degli alloggi messi a disposizione dal mercato delle locazioni. Su tale aspetto, pur considerandone l'importanza strategica ai fini della calmierazione del mercato, ed alla concessione di vantaggi fiscali per un controllo dei prezzi, il gruppo di lavoro si è maggioritariamente espresso per una esclusione di tale accezione interpretativa fra quelle compatibili con l'art.5 comma 6 lettera f) della legge 240¹⁶.

Quanto alle funzioni da considerare concorrenti al perseguimento degli obiettivi propri delle residenze per studenti, il gruppo di lavoro condivide che nelle residenze per studenti debba essere garantita la compresenza delle funzioni residenziali e dei servizi correlati, in modo tale che siano ottemperate entrambe le esigenze di individualità e di socialità.

¹⁶ N.d.A.: Si tratta della legge 240/210 *Norme in materia di organizzazione delle università, di personale accademico e reclutamento, nonché delega al Governo per incentivare la qualità e l'efficienza del sistema universitario* che al punto f) recita: "definire le tipologie di strutture residenziali destinate agli studenti universitari e le caratteristiche peculiari delle stesse".

Nelle residenze per studenti dovranno, pertanto, essere previsti spazi idonei a consentire lo svolgimento di funzioni quali quelle prettamente residenziali, quelle per servizi culturali e didattici, quelle per la consumazione pasti, cui potrebbero essere aggiunte quelle per servizi ricreativi e attività sportive, per servizi di supporto, per servizi gestionali e amministrativi.

Le strutture residenziali per studenti dovrebbero, comunque, essere integrate nel contesto cittadino in cui sono previste al fine di costituire un continuum nel tessuto sociale e nei servizi.

Il servizio abitativo dovrebbe essere dislocato in modo da poter usufruire dei necessari servizi complementari alla funzione residenziale e alle funzioni connesse alle attività di tempo libero degli studenti. La dislocazione delle residenze per studenti dovrebbe tener conto della facile raggiungibilità delle sedi universitarie e dei servizi che possono maggiormente interessare la popolazione studentesca.

La residenza per studenti dovrebbe rispondere alla duplice esigenza degli studenti di individualità e di socialità attraverso una adeguata previsione e ripartizione di spazi a carattere privato e semi-privato, e spazi a carattere collettivo e semi-collettivo.

Per quanto riguarda la funzione residenziale dovrebbero essere garantiti sia ambiti individuali di studio e riposo che ambiti collettivi di socializzazione in cui siano presenti i diversi livelli di appropriazione e fruizione dello spazio sia da parte di piccoli gruppi che di gruppi di maggiori dimensioni.

La residenza per studenti dovrebbe prevedere l'integrazione delle tecnologie informatiche e multimediali e consentire una fruizione autonoma da parte di tutti gli studenti e degli utenti esterni.

La residenza per studenti dovrebbe, infine, rispondere ai requisiti di contenimento dei consumi energetici, massima manutenibilità, durabilità e sostituibilità dei materiali e componenti e di controllabilità nel tempo delle prestazioni, in un'ottica di ottimizzazione del costo globale dell'intervento. [...]

A documentare questa attività, articolata e complessa, sviluppata mediante convenzioni stipulate con il MIUR e con Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. come supporto scientifico e tecnico nel corso di quasi un ventennio, non sono tuttavia presenti molti appunti e note. L'approccio di Del Nord

sull'argomento è quindi ripercorribile tramite la lettura di alcune presentazioni oltre che di varie relazioni scientifiche e rapporti intermedi sviluppati sotto il suo diretto coordinamento scientifico e soprattutto grazie ai contributi presenti in due pubblicazioni da lui curate: *Il processo attuativo del piano nazionale di interventi per la realizzazione di residenze universitarie* del 2014 e *Residenze e servizi per studenti universitari* del 2016 che nella sostanza ripropone gli stessi contenuti della pubblicazione precedente.

Nell'Introduzione al libro edito nel 2014 Del Nord rimarca il contributo di coloro che hanno eseguito il monitoraggio di tutti gli aspetti del programma di intervento, che documenta, oltre ai risultati raggiunti e alle modalità operative, le elaborazioni sviluppate dal gruppo di ricerca sulla determinazione degli indicatori quali-quantitativi utili a fornire orientamenti evolutivi della norma. I contenuti del volume sono articolati in base alle principali fasi del processo edilizio (programmazione, progettazione, appalto e esecuzione, gestione) proprio per evidenziare gli aspetti innovativi e di criticità del modello utilizzato per l'attuazione degli interventi.

Il contributo specifico di Del Nord al volume pone in relazione la qualità edilizia delle opere alle innovazioni di processo e traccia un primo bilancio dell'attuazione della legge 338/2000 dopo tre programmi di finanziamento. Gli aspetti su cui Del Nord sofferma l'attenzione sono la definizione di un programma organico con finalità sociali, il recupero

e la valorizzazione degli edifici esistenti, anche con valore storico architettonico e conseguente riqualificazione di aree degradate socialmente, la continuità dei programmi come garanzia di finanziamento, la promozione della qualità attraverso standard minimi e il controllo dei costi attraverso il cofinanziamento e la assunzione degli oneri di gestione da parte dei soggetti beneficiari. Nel sottolineare alcune criticità in merito al rispetto dei tempi di attuazione degli interventi, anche in questa occasione Del Nord ribadisce la carenza di principi di industrializzazione che ancora caratterizza i processi produttivi nel settore edilizio.

L'innovazione di processo come strumento per promuovere la qualità delle opere, in R. Del Nord (a cura di), *Il processo attuativo del piano nazionale di interventi per la realizzazione di residenze universitarie*, EDIFIR; Firenze – pp. 19-27

[...] La legge 338 del 2000 si è posta dunque il duplice obiettivo di colmare il vuoto esistente, con prevedibile effetto indotto sulla calmierazione dei prezzi di mercato delle locazioni e, contemporaneamente, di valorizzare un'ampia dimensione del patrimonio pubblico disponibile per riconversioni di immobili e per riqualificazioni di contesti urbani a volte degradati e fonte di criticità sociale. [...]

Il carattere di 'continuità' con il quale si sono susseguiti i primi 3 programmi finanziari ha fatto sì che le risorse pubbliche messe a disposizione dallo stato si integrassero continuamente con quelle derivanti dalle economie di appalto e dai definanziamenti per rinunce, garantendo così la realizzabilità di tutti gli interventi reputati ammissibili, ancorché non immediatamente finanziati. Condizione questa che, non di rado, ha stimolato l'avvio dei lavori con anticipazione delle risorse da parte dei soggetti risultati cofinanziabili. Anche in questo caso, la previsione sancita dalla norma, di garanzia del finanziamento (differito temporalmente per i soggetti inseriti nel piano 'con riserva') delle opere realizzate in data successiva alla scadenza del bando ha

agevolato le istituzioni dotate di risorse proprie impiegabili, con conseguente anticipazione dei tempi di messa in funzione delle strutture. [...] I requisiti espressi negli 'allegati' alla legge nazionale hanno, infatti, inteso definire le condizioni al di sotto delle quali i progetti non dovessero scendere, configurando così un target prestazionale ricco di valenze e di potenzialità sotto il profilo delle superfici destinate non solo agli spazi di natura prettamente residenziale, ma anche e principalmente a quelli di socializzazione, di studio, di relax e di interazione con gli specifici contesti di intervento. Apparentemente tale decisione avrebbe potuto generare dei progetti fortemente sovradimensionati nelle superfici e nelle dotazioni. Ma ciò non si è mai verificato per due precisi ordini di ragioni: la prima dovuta alla vincolata compartecipazione finanziaria dei soggetti beneficiari che hanno comunque teso a contenere la spesa del proprio apporto e la seconda, molto più importante, che ha evidenziato l'effetto di responsabilizzazione dei beneficiari sui costi di gestione delle strutture (a loro carico) e sul conseguente oneroso impatto delle superfici superflue. In buona sostanza, nei pochissimi casi in cui gli standard minimi sono stati legittimamente superati ciò è stato dovuto alla obbiettiva difficoltà di riconversione e/o recupero di immobili vincolati e poco resilienti rispetto alle necessarie trasformazioni per la loro rifunionalizzazione. [...]

Secondo i principi dell'apprendimento 'student centered', internazionalmente condiviso, alla residenza universitaria afferiscono servizi e strutture di supporto agli studenti, finalizzati a migliorarne le qualità di vita, facilitando il perseguimento degli obbiettivi formativi, culturali e sociali, in piena coerenza con la missione universitaria.

Per il suo ruolo strategico nella formazione e maturazione personale degli studenti, la residenza offre a questi ultimi l'opportunità di integrarsi con il contesto sociale e lavorativo: esigenza questa fondamentale se si considera che le richieste del mondo lavorativo, sempre più competitivo, sono rivolte a personale culturalmente preparato e con capacità di comprendere, ricercare e gestire la complessità di un sistema di informazioni in continua variazione. In questo senso, la maggior parte delle residenze progettate non è stata concepita come struttura autosufficiente finalizzata unicamente alla funzione del riposo bensì come una sorta di 'incubatore' finalizzato a valorizzare e a concretizzare le capacità dello studente. [...]

Le maggiori criticità, come questo testo documenta, si riscontrano nel mancato rispetto dei termini temporali di cronoprogramma, evi-

denziando quanto sia ancora estraneo, nel settore delle opere pubbliche, l'impiego di efficaci strumenti programmatori capaci di conferire carattere di industrialità ai modelli organizzativi impiegati. [...] Emerge però con chiarezza la necessità, quanto meno nell'attuazione di programmi nazionali specifici, di introdurre ulteriori semplificazioni atte a prevenire o limitare le controversie tra operatori, a circostanziare la rigidità di alcune imposizioni prescrittive e a far prevalere l'interesse pubblico e della collettività rispetto ad adempimenti formali spesso al limite della comprensibilità.

Nelle attività che riguardano il piano di intervento di residenze per studenti universitari e che hanno occupato l'ultimo periodo della sua vita, Del Nord ha condensato proficuamente tutta la sua esperienza di ricercatore e la sua conoscenza sul processo edilizio e sulle logiche che lo governano. Il suo impegno si è sviluppato per circa quindici anni, al termine dei quali ha lasciato in eredità convenzioni di ricerca, attività e relazioni che ancora proseguono il programma nazionale che ha così fortemente contribuito a promuovere e attuare.

Ancora oggi i responsabili del ministero con cui ha intrattenuto i rapporti di lavoro, ricordano la sua serietà, competenza e abilità nel gestire le situazioni più difficili. Non è un caso che sia stato istituito il Premio Romano Del Nord per la migliore residenza per studenti universitari che periodicamente viene assegnato agli interventi giudicati migliori secondo criteri che lo stesso Del Nord considerava fondamentali per la rispondenza ai principi ispiratori della legge e dei suoi decreti attuativi.

capitolo 4

GLI SPAZI DELLA SALUTE

L'architettura per la cura e la promozione della salute è il tema nell'ambito del quale maggiormente Del Nord ha potuto fare convergere la sua sensibilità di progettista, la sua capacità di indirizzare e governare i processi di intervento e il suo rigore di metodo. In campo di edilizia sanitaria, e ospedaliera in particolare, Del Nord ha svolto un ruolo importante per la evoluzione della cultura del progetto, nell'attività accademica e in quella professionale maturata in seno al CSPE. Il suo percorso in questo campo ci sembra si possa articolare fundamentalmente in tre fasi: una fase iniziale, che comincia appena laureato, nella quale sperimenta e affina il suo approccio scientifico alla progettazione a diverse scale; una fase nella quale l'intensificarsi dell'esperienza professionale, in seno al CSPE, gli permette di sperimentare approcci innovativi al processo di intervento edilizio e maturare la riflessione sulle responsabilità del progetto; infine la fase della maturità, nella quale emergono con forza quelle tematiche della ricerca progettuale sulle quali il suo contributo è stato segnatamente originale e incisivo, rappresentate dal tema della umanizzazione dei luoghi di cura e dal tema delle strutture sanitarie complesse, la loro progettazione e la loro gestione.

L'ospedale: dalla tipologia alla metaprogettazione

Negli anni in cui in Italia si dà avvio al Servizio Sanitario Nazionale¹, Del Nord comincia a lavorare sul tema degli spazi per la salute nel gruppo di ricercatori e progettisti formatosi intorno a Pierluigi Spadolini. Questi è già, fin dagli anni Cinquanta, un professionista attivo nel campo². In quel periodo la cultura italiana del progetto di architettura ospedaliera³ è improntata dagli studi di tipologia edilizia, prevalentemente secondo caratteri funzionali e distributivi⁴, e tra questi non sono ancora compresi quei temi che emergeranno successivamente: il rapporto con la città e il territorio, la organizzazione integrata degli spazi, la configurazione e la dimensione percettiva.

¹ Il SSN in Italia ha le sue premesse nel 1948 nell'art. 32 della Costituzione Italiana che dichiara la salute diritto fondamentale. Nel 1958 fu istituito il Ministero della Sanità e nel 1968 la legge n. 132, allora ministro Luigi Mariotti, istituì gli Enti Ospedalieri. Nel 1978 la legge n. 833, allora ministro Tina Anselmi, istituì il Servizio Sanitario Nazionale a carattere universalistico.

² In particolare si fa riferimento ai seguenti progetti: 1955-1958 Centro traumatologico ortopedico INAIL Firenze; 1968 (con P. Felli) Ospedale generale provinciale di Torre Galli a Scandicci; 1962-63 (con M. Maioli e G. Guiducci) Poliambulatorio INAM di Vercelli (Vitta 1993).

³ La cultura di edilizia ospedaliera era testimoniata dalla manualistica italiana di quegli anni (Beguinot 1961; Stocchetti 1968; Lenzi 1971; Aloï, Bassi 1972).

⁴ In ambito di architettura ospedaliera, certo per la complessità degli aspetti funzionali e costruttivi, l'approccio al progetto è negli anni Sessanta ancora improntato da una concezione 'razionalista' del tipo edilizio, la cui forma: a padiglioni, a piastra, a torre ecc., deriva da scelte funzionali e di distribuzione degli spazi.

Il secondo dopoguerra vede, fra le altre emergenze, la necessità di realizzare strutture sanitarie; in Gran Bretagna e in Francia si afferma un approccio che si muove nel solco funzionalista e promuove soluzioni tecnologiche industrializzate, auspicate anche in Italia proprio dallo stesso Pierluigi Spadolini⁵. In Francia e Gran Bretagna si mettono in atto programmi di interventi sul territorio nazionale⁶, ma in Italia il quadro istituzionale impedisce realizzazioni coordinate e le iniziative sono condotte dalle singole strutture ospedaliere o dagli enti mutualistici, che gestiscono più strutture, in un frazionamento che la legge n. 132 del 1968 tenta senza successo di superare. Questa legge dà in effetti avvio ad una riforma del sistema, con la costituzio-

⁵ Pierluigi Spadolini, “Costruzioni ospedaliere e industrializzazione edilizia”, relazione al 1° Congresso sui complessi ospedalieri e assistenziali moderni, Salsomaggiore, maggio 1969, citato in (Aloi, Bassi, 1972 p.6).

⁶ In Francia tra il 1958 e il 1970 lo Stato riorganizzò le strutture ospedaliere, in particolare i Centri Ospedalieri Universitari – CHU -, e creò una Commissione centrale per sovrintendere al finanziamento e ai progetti; a partire dal 1970 lo Stato avviò la politica dei Modelli e promosse la standardizzazione e la industrializzazione dei progetti ospedalieri, questi erano condotti da strutture tecniche centrali o da progettisti accreditati dal Ministero; la politica dei modelli e la centralizzazione delle competenze furono poi progressivamente abbandonate nel corso degli anni Ottanta. In Gran Bretagna già a partire dagli anni Cinquanta erano stati svolti studi sui metodi di progettazione di architettura ospedaliera, la sperimentazione progettuale guidata dal NHS ebbe avvio nel 1962 con lo *Hospital Plan* e con il progetto dell'ospedale distrettuale di Greenwich e poi dell'ospedale tipo *Best Buy*, per giungere negli anni Settanta alla messa a punto del programma di sistema edilizio *Harness* che sviluppava le di poco precedenti esperienze inglesi sul tipo edilizio a spina.

ne in enti degli ospedali pubblici, la loro classificazione in ospedali zonali, provinciali, regionali, e con la enunciazione della missione dell'ospedale, oltre la funzione di ricovero e cura. Nel 1974 la legge n. 386 trasferisce i compiti in materia di assistenza ospedaliera alle Regioni e gli Enti Ospedalieri sono inquadrati nella programmazione regionale. Si avvia così in alcune regioni, Lombardia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, la messa a punto, se pure parziale e lenta, dei Piani ospedalieri regionali, aprendo ad una visione integrata della tutela della salute che porterà poi, nel 1978, alla istituzione del Servizio Sanitario Nazionale.

Metaprogetto come strumento di Piano

Nel 1973 il Dipartimento di Sicurezza Sociale della Regione Toscana istituisce un gruppo di lavoro, fatto di funzionari, di esperti medici e pianificatori, per il censimento delle strutture sanitarie nella regione e per la elaborazione di criteri che portano nel 1974 alla pubblicazione dello studio in due volumi, seguiti dalla pubblicazione del Piano ospedaliero transitorio⁷. Il gruppo di lavoro si vale della consulenza di esperti e, fra questi, Del Nord che imposta e sviluppa l'analisi e la elaborazione 'metaprogettuale' delle attività ospedaliere per la definizione di un modello orga-

⁷ Gerola 1975.

nizzativo dell'Ospedale Unico e Generale – OUG -. Questo rappresenta, nel piano toscano del 1974, la struttura di base delle attività diagnostiche, terapeutiche e riabilitative in una rete integrata di servizi socio-sanitari, da quelli distrettuali a quelli altamente specialistici. Il processo metodologico messo a punto per definire l'OUG muove da una concezione sistemica delle attività e degli spazi in cui queste si svolgono.

Del Nord sviluppa e applica le teorie e gli strumenti che in quegli stessi anni la giovane disciplina accademica della Tecnologia dell'Architettura sta formalizzando, prevalentemente con riferimento all'edilizia sociale e al ricorso ad una edilizia industrializzata⁸. Come già è stato detto in altri capitoli di questo testo, l'approccio sistemico al progetto è dichiaratamente concepito per affrontare realtà dinamiche complesse, e il ruolo della committenza nell'indirizzare il progetto viene operativamente interpretato nel 'metaprogetto'. Questo approccio e questo strumento progettuale si presentano particolarmente adeguati a superare il concetto di tipo edilizio, così come esso era applicato all'edilizia ospedaliera, permettendo di interpretarne la complessità delle relazioni spaziali, la rapidità dell'evoluzione delle caratteristiche degli spazi e delle tecnologie, in sintesi esplicitando la struttura del sistema a monte delle possibili proposte proget-

⁸Zaffagnini 1974.

tuali⁹. Del Nord si identifica in questo approccio al progetto, consono al senso di responsabilità sociale con cui ha sempre inteso muoversi nel fare architettura e ricerca, ne fa chiaro riferimento nel testo di presentazione del metodo sotteso al Piano Ospedaliero Toscano – POT. Il testo è pubblicato nel 1975 sulla rivista *Parametro*, intorno alla quale si riuniscono, dal 1970, studiosi e progettisti che, come il nome stava ad indicare, intendono confrontarsi su “la misura del pensiero relativo alla vita in relazione con la città e il territorio”, e vogliono promuovere un atteggiamento scientifico nei processi a monte della pianificazione e della architettura¹⁰.

Il numero di *Parametro* è dedicato alla *Programmazione sanitaria e pianificazione ospedaliera* ed è curato da Del Nord con Mario Zaffagnini.

Il processo di definizione del metaprogetto ospedaliero descritto nel testo a firma di Del Nord si compone di una serie

⁹ Il termine ‘meta-progettazione’ è stato introdotto in Italia a fine anni Sessanta nell’ambito delle ricerche condotte dall’AIRE (Associazione italiana per la promozione degli studi e delle ricerche per l’edilizia) per promuovere la industrializzazione dell’edilizia e la razionalizzazione del processo progettuale. Esso assunse il significato di “organizzazione di un sistema di requisiti spaziali delle attività” che possa dare luogo “al campo delle possibili variazioni progettuali” (Magnaghi 1973 pp. 47,48) e, in una accezione più direttamente finalizzata a promuovere sistemi edilizi prefabbricati, il significato di “studio di un sistema mobile di relazioni in una struttura variabile di assemblaggio” (Frateili E. 1973 p. 58).

¹⁰ «Parametro. Rivista internazionale di architettura e urbanistica» fu fondata nel 1970 da Giorgio Trebbi, Glauco Gresleri, Franco Scolozzi e Carlo Doglio, la citazione è tratta dall’editoriale nel primo numero della rivista (Bettazzi 2006).

di passaggi: 1. definizione delle attività socio-sanitarie; 2. identificazione delle attività fondamentali-AF; 3. elaborazione delle matrici delle relazioni fra le AF; 4. identificazione di subsistemi di attività generati dai diversi aspetti del Piano: socio-sanitari, organizzativi, strutturali edilizi.

La identificazione delle attività fondamentali rappresenta il momento di elaborazione delle esigenze di utenti, operatori e comunità territoriali, a partire da un processo di consultazioni mosso da una istanza quanto mai ancora oggi attuale, anche perché rimasta a lungo dimenticata: “privilegiare nel territorio, anziché nell’ospedale, l’incontro tra operatori e utenti”. I dati risultanti da questo processo sono parametrizzati ed elaborati al computer in una matrice di relazioni da cui fare derivare i subsistemi di attività e i diversi modelli socio-sanitari, gestionali e spaziali. Questa operazione che Del Nord compie si colloca nella fiducia, riemersa e rinnovatasi in quegli anni, in una scienza-quantitativa a supporto della progettazione, ancora una operazione nel solco del funzionalismo in architettura, rivisitato alla luce della teoria dei sistemi e del ricorso al computer.

Del Nord è tuttavia consapevole che l’approccio ‘scientifico’ adottato deve comunque essere soggetto a verifiche di coerenza con gli obiettivi e i valori politici e sociali che lo hanno mosso e a verifiche di realizzabilità, lo testimonia quanto dice nel paragrafo “Finalità e limiti del processo”, che fa da premessa alla illustrazione del metodo seguito.

Ipotesi metodologiche e strumenti operativi di ausilio alla pianificazione delle attività e delle strutture ospedaliere. in *Parametro. Mensile internazionale di architettura & urbanistica*, n. 41/novembre 1975 / Programmazione sanitaria e pianificazione ospedaliera, Faenza Editrice, pp. 4-16

Finalità e limiti del processo

Il principio informatore di base a cui la seguente trattazione fa riferimento è costituito dalla ipotesi secondo cui l'insieme delle attività finalizzate a garantire la sicurezza sociale di un territorio, debba intendersi non come mera 'sommatoria' di funzioni facenti capo alla Unità Locale di Sicurezza Sociale (U.L.S.S.) ma fondamentalmente come 'sistema' dinamico dotato di una struttura di relazioni in continua evoluzione e saldamente integrato con i servizi del territorio. L'approccio di tipo sistemico adottato per il perseguimento degli obiettivi e quindi per la definizione delle 'scelte progettuali', è motivato dalla necessità di disporre di un insieme di indicazioni pratiche, armoniche nella loro globalità e coerenti con le petizioni di principio. Occorre però aver chiara la consapevolezza che le 'scelte progettuali' non costituiscono necessariamente l'unica soluzione possibile del problema [...] In ogni caso un fondato giudizio di merito [...] rimane affidato [...] alla verifica del consenso sulle indicazioni politiche [...] Un ulteriore momento di verifica dovrebbe riguardare l'effettiva potenzialità di realizzazione. [...]

Il superamento della tipologia edilizia, ovvero della identificazione dei 'tipi di ospedali', va di pari passo con la volontà politica di abbandonare la classificazione degli ospedali in zionali, provinciali, regionali di cui si è detto. Il nuovo ospedale, l'Ospedale Unico e Generale – OUG – è organizzato per Dipartimenti e per intensità di intervento (anziché per specializzazioni e reparti) e si ispira alle esperienze di ricerca condotte in Gran Bretagna sotto l'impulso prima

del *Britain's National Health Service* poi del Dipartimento di Sanità e Sicurezza Sociale -DHSS¹¹.

Il Piano Ospedaliero Toscano (con Claudio Galanti e Paolo Felli), in *Parametro. Mensile internazionale di architettura & urbanistica*, n. 41/novembre 1975 / Programmazione sanitaria e pianificazione ospedaliera, Faenza Editrice, pp. 17-22

[...] In merito al rapporto tra ospedale e territorio, la proposta di piano prospetta una precisa ipotesi di inserimento degli ospedali pubblici in una rete ospedaliera entro la quale ritrovare tutte le attività sanitarie proprie dell'ospedale quale che ne sia il bacino di utenza.

La proposta, nello stesso tempo, individua per ciascun ospedale le attività di base e le attività specialistiche multizonali eventualmente assegnate. A questo scopo il lavoro preparativo del piano ha sottoposto ad analisi 281 attività sanitarie e 52 specialità riconosciute nell'ambito dell'ospedale. Si è così teso ad individuare le attività proprie del circuito della medicina clinica che dovrebbero essere svolte nell'ospedale e quelle che pur essendo proprie della medicina clinica possono essere svolte nella struttura extra ospedaliera. Si è in pari tempo compiuta una individuazione delle attività svolte impropriamente nel circuito della medicina clinica e che dovrebbero essere trasferite e potenziate nel circuito dell'igiene e della sanità pubblica. Ne dovrebbe risultare un rapporto finalmente corretto tra l'ospedale e l'insieme dei servizi socio-sanitari. L'ospedale viene così condotto alla sua naturale funzione di luogo di degenza per acuti, inserito adeguatamente nel territorio, di modo che le degenze risultino opportunamente 'filtrate' e i trattamenti curativi e riabilitativi conservino continuità e completezza anche dopo le dimissioni. Simili risultati non possono che conseguirsi con il superamento delle attuali divisioni per classi e per settori di intervento (ospedale Generale di Zona-Provinciale-Regionale-Ospedale Specializzato) e con l'affermazione dell'ospedale unico e generale come servizio dell'unità locale. [...]

¹¹ Department of Health and Social Security, 1961.

Interessante sottolineare l'attualità, e ancora oggi la emergenza, del problema del funzionamento 'in rete' dell'ospedale, della sua vocazione alla cura delle acuzie e della necessità di filtrare l'accesso all'ospedale con un potenziamento dei servizi territoriali. L'approccio sistemico alla pianificazione sanitaria è negli obiettivi del SSN fin dal suo sorgere, da questi ci siamo allontanati allorché, come vedremo più avanti, una visione di efficienza aziendalistica si è imposta a scapito della efficacia del sistema nel garantire la continuità e la completezza della cura.

Metaprogetto e sistemi per l'edilizia sanitaria

L'approccio progettuale 'funzionalista-sistemico' che Del Nord fa proprio in quegli anni, risulta coerente con la prospettiva di industrializzazione e prefabbricazione del design e della produzione di componenti e sistemi costruttivi. Come in ambito residenziale e scolastico, anche in ambito sanitario il riferimento sono allora le esperienze condotte in Gran Bretagna e in Francia¹². Successo particolare ha in Italia lo *Oxford Method* promosso dallo *Oxford Regional Hospital Board*, con il quale sono realizzati in Gran Bretagna più di 30 ospedali o unità ospedaliere tra il 1964

¹² Per l'esperienza di industrializzazione di modelli e componenti per l'edilizia ospedaliera in Francia tra il 1970 e il 1980 si veda (Fernand 1999), per i sistemi industrializzati in Gran Bretagna e gli strumenti informatizzati e di guida che li accompagnarono si veda (Francis et al. 1999).

e il 1970 e che sviluppa, tra il 1971 e la fine degli anni Ottanta, il sistema OXSYS, un'applicazione per *computer aided design* messa a punto con il centro *Applied Research of Cambridge* e il *National Research and Development Corporation*. Si tratta di un sistema costruttivo leggero, a catalogo, venduto in Italia alla INSO SPA che lo utilizza per costruire ospedali e scuole. Negli anni Settanta il *Department of Health and Social Security* britannico mette a punto il sistema *Harness* e poi il sistema *Nucleus*. In base anche a vincoli economici di investimento e gestione, i sistemi si caratterizzano per la spinta standardizzazione degli spazi e dei volumi (i *template*) che ospitano i diversi dipartimenti a comporre l'organismo ospedaliero, ma segnano anche la interessante proposta di una industrializzazione che non si lega più ad uno specifico sistema costruttivo e al suo catalogo, ma punta piuttosto alla standardizzazione del processo progettuale (ma non del design) attraverso la composizione di volumi intesi come moduli funzionali.

A seguito dei programmi di intervento che la pianificazione ospedaliera regionale di allora individua, il problema della realizzazione industrializzata si pone anche in Italia, ma con minore fortuna che in Gran Bretagna e in Francia. Resta così da noi prevalentemente un tema oggetto di ricerche applicate, alle quali Del Nord dà un originale contributo con il CSPE in occasioni sviluppate per conto di

SPO Fiat e di IpiSystem Italstat¹³. Nel 1974 la ricerca SPO “Definizione e articolazione dei subsistemi delle attività ospedaliere, arriva a definire il metaprogetto dell’Ospedale Unico e Generale”¹⁴ e nel 1976 la ricerca “Definizione di un sistema costruttivo di tipo aperto per la realizzazione di Centri socio-sanitari” propone una soluzione per componenti che possono essere prodotti da diverse aziende.

Nella prima sono sperimentate metodiche di elaborazione computerizzata delle aggregazioni in subsistemi delle attività sanitarie ospedaliere, dai quali derivare le ‘unità spaziali’ dell’Ospedale unico e generale e la sua organizzazione funzionale e distributiva. Del Nord e Carlo Rigamonti elaborano i dati delle attività applicando la metodologia della *Cluster Analysis* – CA -. Si tratta di un contributo originale nello sviluppo della teoria del metaprogetto in architettura, e in particolare nell’architettura ospedaliera dove la complessità del sistema delle attività e la struttura dinamica delle relazioni tra gli elementi funzionali, spaziali e tecnologici, rende interessante l’applicazione della CA. La ricerca non è stata mai pubblicata, dobbiamo ricorrere a un Rapporto interno per illustrare sinteticamente i passaggi del metodo di elaborazione messo a punto.

¹³ La SPO *Sviluppo Progetti Ospedalieri* era una Società Fiat. La Italstat *Società Italiana per le Infrastrutture e l’Assetto del Territorio* SpA è stata la società finanziaria del Gruppo IRI che operava nel campo della ingegneria civile.

¹⁴ Il rapporto di ricerca è costituito da 6 volumi non pubblicati e che si trovano presso l’archivio del CSPE a Firenze.

Ricerca SPO 1974, Relazione (con Carlo Rigamonti), Coordinamento e sviluppo della ricerca: CSPE, Rapporto interno non pubblicato, data di redazione non specificata.

Elaborazione dei dati [...]

La prima fase di elaborazione si pone come obiettivo generale quello di definire la struttura organizzativa interna delle attività elementari che fanno capo a ciascuna attività fondamentale [...] l'insieme delle attività elementari relativo ad ogni attività fondamentale è stato qualificato e quindi parametrato in funzione della struttura di relazioni tra esse esistente [...] il primo momento più specificatamente operativo, sotto il profilo dell'elaborazione, è consistito nella messa a punto di un programma, prima logico poi operativo, che permettesse di trasferire i dati delle schede [di rilevazione] in matrici da elaborare [...] tali matrici hanno costituito l'input per la successiva rappresentazione in forma di grafi [...]. Il grafo [è stato] proiettato nello spazio secondo gruppi di attività elementari [...] e ciascuno di essi è stato definito quale nucleo cluster, ovvero come raggruppamento di attività elementari significative sotto il profilo funzionale.

[...] nella seconda fase vengono elaborati i dati di relazione individuati tra le attività sanitarie fondamentali e sulla base di questi viene definito graficamente il modello funzionale delle attività sanitarie e la ristrutturazione di queste in subsistemi più fortemente interrelati.

[...] la matrice delle attività fondamentali viene elaborata e trasformata in grafo planare prima e in grafo spaziale poi. Su questo ultimo viene operata la Cluster Analysis ovvero la decomposizione automatica in subsistemi più fortemente interrelati [...] si ottiene come risultato la struttura teorica generale del sistema ospedaliero di base, strutturato per subsistemi di attività fondamentali significative sotto il profilo sanitario. Tale modello per potere essere valutato criticamente necessita di una fase successiva consistente nella quantificazione delle unità. [...]

Gli esiti della *Cluster Analysis* sono poi sottoposti a interpretazione e validazione per indirizzare le successive elaborazioni e fare corrispondere nuclei di attività al modello delle 'cure graduate', dalle cure intensive al poliambulatorio, e al suo interno definire le unità spaziali caratterizzate

secondo il metodo allora codificato del metaprogetto del sistema ambientale: intorni ambientali, requisiti funzionali, attrezzature, esigenze impiantistiche e di servizi.

Il passaggio dal metaprogetto del sistema funzionale-spaziale a quello del sistema tecnologico è messo a punto, da Del Nord e il gruppo di ricerca, nello studio per i Centri socio-sanitari. L'originalità del concetto che guida questo passaggio sta nel riferimento alla idea di un sistema edilizio 'aperto' a diverse soluzioni tecniche produttive, ma caratterizzato quale 'tipo architettonico' formale e funzionale, a rafforzare l'immagine riconoscibile in diversi contesti di un nuovo presidio territoriale. Questo aspetto costituisce un fatto originale anche all'interno di quella ipotesi di compromesso tra industrializzazione 'aperta' e industrializzazione 'per programmi' di cui parla allora Pierluigi Spadolini¹⁵. La proposta fa riferimento al macromodulo, di chiara derivazione dal *template* dei sistemi britannici *Harness* e *Nucleus* di cui si è detto. Esso costituisce un modello progettuale, in antitesi con il modello fisico, da intendersi come unità di progettazione e realizzazione di edifici; ogni macromodulo aggrega unità spaziali fra loro omogenee e può essere combinato con altri. Tuttavia, nel caso della proposta per i Centri socio-sanitari, per garantire, da un lato, la flessibilità funzionale e, dall'altro, la riconoscibilità morfologica, il macromodulo presenta due gradi di flessibilità: quello

¹⁵ Spadolini 1977.

della ripetibilità e quello della saturabilità al suo interno. L'unità minima dell'insediamento è quindi un volume ben definito, con al suo interno spazi vuoti (chiostre, corti) saturabili in funzione del programma funzionale, e che può aggregarsi con altri volumi lungo determinati assi. Il 'tipo' architettonico torna a giocare un ruolo nella percezione di un edificio nello spazio urbano e non urbano. (fig.1)

SPO Progettazione di un sistema costruttivo per la realizzazione di centri socio-sanitari distrettuali, (con altri) in Prefabbricare edilizia in evoluzione n.5 settembre ottobre 1977, pp. 29-31

[...] Definita la gamma completa delle possibili combinazioni di 'moduli funzionali', il problema si è spostato nella individuazione di un tipo di sistema edilizio capace di recepire, con la sua flessibilità progettuale, il grado di variabilità contenuto nel concetto stesso di Centro socio-sanitario, a livello di attività da collocarsi al suo interno, in funzione del contesto, delle preesistenze e, quindi, delle scelte programmatiche ad essi corrispondenti.

Contemporaneamente si sono valutate le implicazioni che una precisa volontà di razionalizzazione degli interventi costruttivi e di standardizzazione delle dimensioni degli stessi avrebbe determinato nei confronti delle soluzioni da produrre.

Ne è così scaturita un'ipotesi di intervento progettuale definito in maniera tale da limitare la labilità del sistema, da riportare l'intervento edilizio minimo ad una dimensione di soglia accettabile e da consentire un controllo formale degli interventi mediante l'esplicitazione di un preciso linguaggio architettonico.

Tale ipotesi si è realizzata mediante l'individuazione di un 'modulo forma' con caratteristiche di estrema flessibilità in termini di saturazione al suo interno e di ampliabilità, mediante ripetizione dello stesso, programmata fino a un livello di tre unità. [...]

Il tema dei Centri Socio-Sanitari resterà fino ad oggi un tema di grande attualità nella programmazione e progettazione

dei presidi territoriali. Esso sarà ripreso, negli anni Ottanta, in una ricerca affidata dal Centro studi del Ministero della Sanità a un gruppo della Università Sapienza di Roma, coordinato da Roberto Palumbo, con l'obiettivo di arrivare a definire una normativa¹⁶. Ma solo nel primo decennio del 2000, sotto diverse denominazioni, quale quella di Casa della Salute, saranno date linee di indirizzo¹⁷ e saranno realizzati presidi socio-sanitari polifunzionali territoriali.

Concezione, realizzazione e confronto in sede internazionale

Con gli anni Ottanta e Novanta il profilo di Del Nord come ricercatore e come professionista si va precisando attraverso l'intensificarsi della esperienza progettuale nell'ambito di quel centro di studi e progettazione che è il CSPE. Si apre una fase del suo percorso che lo porta a maturare, e non solo in ambito di architettura sanitaria, la convinzione della importanza di una gestione innovativa dei processi di intervento e, all'interno di questa, della responsabilità sociale del progettista. Nelle occasioni professionali di pro-

¹⁶ Nesi, Palumbo 1987.

¹⁷ Le prime realizzazioni di questi presidi si sono avviate in diverse Regioni italiane dopo la definizione, nella legge 296 del 2006, del modello sperimentale Casa della Salute. Oggi abbiamo esempi in quasi tutta Italia anche con numeri consistenti in Toscana ed Emilia Romagna. Si tratta comunque in molti casi di strutture edilizie preesistenti adattate al nuovo modello funzionale.

gettazione con Felli e Andreucci riversa le riflessioni teoriche messe a punto negli anni precedenti sul rapporto tra programma, progetto, produzione e costruzione. Intanto avvia, con il Centro Tesis da lui fondato nel 1991-92, un importante confronto in sede internazionale in un periodo nel quale in molti Paesi europei si riflette sulla necessità di riformare il sistema sanitario.

Progettare nel processo di edilizia sanitaria

In Italia il quadro normativo per gli appalti dei lavori pubblici resta, almeno fino alla cosiddetta 'legge Merloni' (legge n. 109 del 1994), obsoleto e le procedure sono inadeguate a promuovere innovazione ed efficienza nel settore, pur nel lento e farraginoso adeguamento alle direttive europee (già a partire dalla legge 584 del 1977). Del Nord svolge in quel periodo il ruolo di progettista in diverse forme di affidamento dell'incarico professionale e dell'appalto dei lavori. In un progetto, in particolare, procedure e condizioni operative permettono di sperimentare il rapporto tra progettazione, produzione e costruzione: il progetto per l'Ospedale della Val di Cornia a Piombino, sviluppato tra il 1985 e il 1990. Un'analisi di fattibilità porta a decidere di intervenire su una struttura esistente (la Clinica Villa Marina), anziché realizzare un nuovo intervento. Si sperimenta così una procedura secondo un piano guida che permette di portare avanti il cantiere progressivamente, senza interrompere il funzionamento della clinica. L'affidamento dei lavori è ef-

fettuato sulla base della ‘offerta economicamente più vantaggiosa’, procedura già introdotta dalla legge n. 584 del 1977, in base alla quale sono coinvolte le competenze delle imprese e dei produttori, in un cantiere prevalentemente ‘a secco’ con componenti in metallo per le strutture e il *curtain wall*, quest’ultimo integrato con gli arredi fissi delle degenze. Per questa procedura i progettisti definiscono le specifiche tecnologiche-prestazionali e formali, alle quali i produttori si devono attenere (figg. 2-4).

Per quanto riguarda la problematica dell’intervento sull’esistente occorre ricordare che con la seconda metà degli anni Ottanta questa diventa centrale nelle politiche sul patrimonio edilizio ospedaliero in Italia (e tale resta ancora oggi). In quegli anni in particolare il patrimonio ospedaliero si presenta obsoleto e degradato per la mancanza, più che decennale, di investimenti per ammodernare e potenziare tecnologicamente le strutture. Nel 1988 la Finanziaria (legge 67 del 1988) con l’art. 20 dispone 30.000 miliardi di lire per Regioni e Enti Ospedalieri per la prima fase del programma straordinario di ristrutturazione edilizia e di ammodernamento tecnologico del patrimonio sanitario pubblico¹⁸. Il regolamento per l’attuazione del programma straordinario (D. Min. 321 del 1989) introduce fra l’altro l’obbligo dello studio di fattibilità, a monte della progetta-

¹⁸ La legge Finanziaria 67 del 1988 inoltre destinò parte dei finanziamenti alle Residenze sanitarie assistite.

zione esecutiva degli interventi, e la costituzione del Nucleo di valutazione ministeriale.

Dell'importanza e della specificità italiana del tema dell'intervento sull'esistente Del Nord parla più volte anche in seguito, in convegni internazionali, e in particolare ai Seminari della *International Union of Architects – Public Health Group – UIA PHG* – del 2013, 2014 e 2015. A Toronto nel 2013 e a Buenos Aires nel 2014 presenta due progetti del CSPE: il progetto per l'ampliamento dell'ospedale Umberto Parini di Aosta (2013) (figg. 8, 9) e quello per il nuovo padiglione per gli Spedali Civili di Brescia (2015). I progetti affrontano la difficile operazione di addizioni rilevanti su edifici modernisti che a cavallo della seconda guerra mondiale avevano interpretato le esigenze di igiene e funzionalità con soluzioni a 'blocco articolato'. I progettisti intendono valorizzare come questi edifici, pur avendo subito pesanti rimaneggiamenti negli anni, rappresentino ancora nel centro cittadino un riferimento importante, identitario e di urbanità. In particolare nell'intervento al seminario del 2013 Del Nord sottolinea la importanza di attivare, proprio per questo motivo, procedure per una partecipazione dei cittadini alle scelte.

Hospital Reuse in a Heritage Context: Principles of integration with the Urban and Social City Cores, in R. Del Nord (a cura di), *Get better! The pursuit of better health and better healthcare design at lower costs per capita*, 33rd UIA/PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities. Toronto Canada. September 24-28 2013, 2014 – pp. 213-220

The presentation will describe the reuse of the Parrini Hospital, a 20th century Modernist building that needed to be restored and expanded to become a state of the art healthcare centre. The regeneration of old hospital buildings can no longer be confined to the hospital precinct but must involve larger scale urban connections. The study aimed to understand: the critical points of the urban network, possible synergies between the urban and the service system, and how to create integration between public, social and hospital functions. The study highlighted a strategy based on the reuse of existing building for polyclinics and day services while high technologies will be hosted in the new addition. [...]

The problem of 'if' and 'how' to update, is often addressed through a feasibility study that evaluates whether it is more appropriate to build a new hospital to 'delocalize' out of the city centre or to extend, adapt and reuse the existing hospital with permanence in the urban context. [...]

More and more advanced assessment methodologies are used to compare the advantages and disadvantages (pro & cons) of the two alternatives. The many parameters of 'value analysis' procedures that favor permanence in the urban context includes: Integration of the healthcare facility with social and public centres; Sharing facilities with the community; Facilitated accessibility; Regeneration of urban area through hospital refurbishment programs; Revitalization of monumental buildings.[...]

This scenario of decision-making assessment represents the framework of the case of the presentation, in which the final decision was based on an evaluation process that involved extensive participation and even a referendum extended to all local citizens. [...]

Sul tema dell'alternativa tra operare sull'esistente o delocalizzare una esperienza significativa per complessità e approccio è fatta dal CSPE già negli anni a cavallo della

messa in atto della seconda riforma del SSN¹⁹ con la progettazione e realizzazione degli Ospedali Riuniti della Valdichiana a Nottola, nel comune di Montepulciano. La progettazione è affiancata da un processo di consultazioni, la localizzazione stessa dell'intervento è problematica, è stata scelta una posizione lontana dai centri urbani ma baricentrica rispetto agli insediamenti della Valdichiana, i cui preesistenti sei presidi ospedalieri venivano ad essere riuniti nella nuova struttura. A seguito dell'incarico di progettazione a Paolo Felli per il CSPE, con Manlio Marchetta e Pier Lodovico Rupi, nel 1989, viene predisposto un metaprogetto e sono messi a punto gli strumenti per illustrare e discutere la proposta nei consigli comunali dei comuni coinvolti. Si tratta di un intervento che va nella direzione di razionalizzare la rete dei servizi ospedalieri sul territorio con l'intento di ridurre i costi gestionali, in linea con la pianificazione regionale ospedaliera, e allo stesso tempo che si propone di trovare soluzioni che pongono al centro il paziente e le sue esigenze. Il coinvolgimento delle comunità locali è essenziale per fare capire le finalità di quella scelta che porta ad abbandonare i vecchi presidi e si propone di realizzare ex-novo, immerso nella campagna

¹⁹ Decreti di riordino del 1992 (D. Lgs. n. 502 del 30.12.1992) e del 1999 (D. Lgs n. 229 del 19.06.1999), si rafforza il potere delle Regioni e si introduce l'aziendalizzazione, i livelli uniformi ed essenziali di assistenza (LEA), la trasformazione delle Unità Sanitarie Locali in Aziende Sanitarie con autonomia organizzativa (ASL).

toscana tra colline coperte da vigneti, un luogo attraente e identitario (figg. 10, 11).

Su questa esperienza riportiamo le parole di Paolo Felli, con il quale Del Nord collabora in particolare nella gestione del processo partecipativo.

Le principali tappe del percorso politico-amministrativo, in P. Felli, Ospedali riuniti della Valdichiana a Montepulciano. L'ospedale unico, Alinea Editrice, Firenze 2003 – pp. 14-15

[...] Così, con caparbietà politica ed amministrativa, suffragata anche dalla Regione Toscana, prima, attraverso il finanziamento degli studi di fattibilità, poi, assumendo nei propri atti programmatici il superamento dei piccoli ospedali a favore di nuovi centri ospedalieri con finanziamento per le progettazioni e acquisto dei terreni, si susseguono importanti deliberazioni a più livelli. [...]

Il superamento dei campanilismi, le forti polemiche politiche anche interne alla stessa maggioranza di governo delle comunità locali richiedevano una più ampia condivisione delle scelte, coinvolgendo l'opinione pubblica e le forze sociali. L'esperienza progettuale del monoblocco di Nottola ha rappresentato un processo radicale di trasformazione che ha riguardato mentalità e abitudini sociali. Nello stesso tempo per gli amministratori, i politici e lo stesso staff di progettazione è stato un percorso condiviso con le comunità (basti pensare alle numerose assemblee pubbliche ed ai consigli comunali aperti per la presentazione e discussione del progetto preliminare) per arricchire l'opera dei suggerimenti, delle osservazioni anche degli stessi operatori sanitari e per avere più chiaro il percorso di ristrutturazione della sanità locale. [...]

Sempre negli anni Novanta Del Nord lavora sul tema della gestione del processo di progettazione e costruzione nell'ambito del "Programma-obiettivo ministeriale di interventi urgenti per la ristrutturazione o realizzazione ex novo di reparti per infettivi" (legge 135 del 1990), conse-

guente alla emergenza del problema dell'HIV e degli ammalati di AIDS. Nel biennio 1991-92, con una Commissione ministeriale, partecipa alla stesura delle *Linee Guida*, il programma prevede l'attuazione tramite concessionari. Se ne parla nel n. 3 di *Tecnologie per la sanità* del 1992 con diversi articoli, tra i quali quello in cui Del Nord illustra il processo e intervista gli operatori concessionari.

Programma AIDS: il parere degli operatori, in Tecnologie per la sanità. Programmazione. Progettazione. Gestione (TS/3), ottobre 1992 – pp. 4-21

L'esperienza vissuta dagli operatori che, con i loro rispettivi ruoli e competenze, hanno portato a compimento l'attuazione della prima fase del programma di interventi di cui alla legge 135, può essere di estrema utilità per l'individuazione dei 'nodi critici di processo' sui quali intervenire per razionalizzare, laddove possibile, il modello in base al quale si dovrà pervenire alla definitiva realizzazione delle opere, nel pieno rispetto degli obbiettivi istituzionali ed economici posti alla base del programma.

La validità e l'efficacia di un modello di processo e delle relative strumentazioni tecnico-procedurali, in realtà, possono essere verificate e confermate solo attraverso la effettiva messa in atto, mediante la monitoraggio sistematica delle difficoltà operative e la comprensione dei rapporti 'causa-effetto' che le hanno generate.

Così come la *post-occupancy evaluation* diventa lo strumento più valido per una reale verifica di rispondenza del 'progetto' rispetto alle effettive condizioni d'uso di un edificio e richiede, pertanto, una monitoraggio ad opera ultimata e fruita, la *post-project evaluation* può fornire utili indicazioni per la revisione delle logiche di processo che si rilevassero condizionanti, non positivamente, riguardo agli obbiettivi di qualità e di costo propri di ciascun progetto.

La razionalizzazione di un processo ai fini del contenimento dei costi e dell'incremento di qualità delle opere, non può essere perseguita attraverso la sola teorizzazione con conseguente proposizione di procedure operative, ma richiede l'assunzione dei suggerimenti, delle valutazioni e delle riflessioni critiche di chi quotidianamente le

mette in atto: ciò a maggior ragione in un contesto in cui gli obiettivi della Committenza tendono a coincidere totalmente con quelli dell'ente attuatore. [...]

[Domande poste da Del Nord al presidente del concessionario Consorzio FIS: A. Di Giovine]

Nell'ambito del regime concessorio individuato dal Ministero per la realizzazione degli interventi in oggetto e alla luce delle esperienze sino ad oggi maturate si ritiene che le *Linee Guida* siano comunque uno strumento procedurale indispensabile? A quali altri aspetti o fasi del processo andrebbe eventualmente esteso? Sono state codificate, ad esempio, procedure o strumenti integrativi ad uso interno del Concessionario per il controllo del progetto, per la gestione del budget delle spese, o meccanismi simili che sarebbero potuti eventualmente diventare patrimonio comune da definire e concordare preventivamente con lo stesso Concedente?

Nei confronti delle fasi di futuro sviluppo quali saranno le prevalenti difficoltà che si prevede di incontrare? Quali altri aspetti potevano essere vantaggiosamente codificati e normati? In altre parole si ritiene che per la gestione della fase esecutiva il grado di approfondimento delle specifiche espresse dalle LG possa essere sufficiente o sarà in qualche modo necessario predisporre strumenti mirati ad una più efficace gestibilità di ciascuna fase realizzativa? A tal riguardo sono attualmente allo studio strumenti o metodologie atte ad affrontare le fasi esecutive e di realizzazione degli interventi? [...]

Nel complesso gli articoli del numero della rivista forniscono una riflessione sul modello di processo adottato, sulla strumentazione concessoria e, in particolare, sulle *Linee guida* e sull'efficacia del coinvolgimento delle competenze di imprese e società di ingegneria. Interessante è la riflessione problematica e consapevole espressa da Del Nord nei riguardi di una procedura quale quella messa in atto e dei relativi strumenti di guida.

Dagli standard ai progetti. Prime valutazioni sugli effetti delle prescrizioni tecniche, in Tecnologie per la sanità. Programmazione. Progettazione. Gestione (TS/3), ottobre 1992 – p. 22

Un'attenta rilettura critica delle soluzioni progettuali scaturite dalla applicazione operativa delle *Linee Guida*, predisposte per il programma di realizzazione di strutture per infettivi, oltre a consentire una verifica di validità degli assunti posti a base degli standard dimensionali, può contribuire ad accrescere la conoscenza circa i modelli di comportamento dei progettisti riguardo alla 'interpretazione' e alla 'gestione' dei vincoli di normativa interna, alla presunta limitazione delle potenzialità creative sotto il profilo espressivo-architettonico e tipologico-funzionale, alla peculiarità e alla difficoltà propria del programma d'interventi e, non ultimo, alla scarsa disponibilità (se non imprecisione) di dati di input di contesto, di progetto e di costo. Partendo dal presupposto che le *Linee Guida* avrebbero dovuto svolgere fondamentalmente una funzione di 'supporto conoscitivo unificante' nei confronti dei progettisti senza sacrificarne la libertà decisionale e senza compromettere il perseguimento di obiettivi anche di tipo formale a ragione di esigenze funzionali ed economiche, il confronto delle proposte scaturite dalla specificità propria di ciascun contesto e la lettura delle differenziazioni introdotte nei progetti presentati e approvati acquisisce i connotati propri di una delle attività che dovrebbero caratterizzare il ruolo dell'Osservatorio Ministeriale su un programma di così rilevante importanza sotto il profilo delle strumentazioni procedurali, normative e finanziarie.

Attraverso la comparazione, infatti, si possono riscontrare i fattori che maggiormente hanno svolto la loro funzione di 'guida' rispetto a quelli che hanno imposto restrizioni e/o limitazioni più o meno significative e più o meno comprensibili nelle loro finalità implicite.

A cura del Centro Studi Progettazione Edilizia-Firenze, Linee guida e controllo del progetto negli interventi destinati al trattamento delle malattie infettive, in Tecnologie per la sanità. Programmazione. Progettazione. Gestione (TS/3), ottobre 1992 – p. 43

Nel programma d'interventi destinati al trattamento delle malattie infettive uno degli elementi che forse più di altri merita un'attenzione particolare è senza dubbio la formula procedurale adottata e,

nell'ambito di questa, la predisposizione delle *Linee Guida* come strumento per il controllo dei singoli progetti.

Di fronte al gran numero ed estrema differenziazione degli interventi la definizione preventiva di uno standard di riferimento e l'adozione di idonei strumenti di controllo, sia tecnici che procedurali, rappresentano un atteggiamento innovativo e anticipatorio soprattutto se visto alla luce delle recenti vicende legate al tema degli appalti pubblici.

Scaturite come rimedio al vuoto normativo ormai perdurante da decenni nel settore ospedaliero le *Linee Guida* sono infatti riuscite ad esprimere qualcosa di più che non il semplice quadro di riferimento progettuale.

Oltre alle prescrizioni progettuali, agli standard dimensionali, e ai livelli qualitativi minimi, al loro interno sono inoltre contenuti strumenti che consentono una valutazione del singolo intervento in modo estremamente agevole e diretto, ma soprattutto specifico per ogni differente contesto d'intervento e dimensione dello stesso. L'azione di controllo trova quindi strumenti efficaci e oggettivi termini di riferimento attraverso cui ridurre quei margini di aleatorietà che in questi casi diventano le cause principali dell'incontrollabilità del processo. [...]

Il Centro interuniversitario TESIS e i seminari internazionali

La problematica della efficienza e della efficacia dei processi di programmazione e realizzazione in ambito sanitario è al centro anche del confronto in sede internazionale che Del Nord ha modo di approfondire grazie alla fondazione nel 1991-92 del Centro interuniversitario TESIS "Sistemi e Tecnologie per le Strutture Sanitarie". In particolare questo confronto avviene nell'ambito degli IPHS International Public Health Seminars, promossi dallo UIA-PHG International Union of Architects – Public Health Group.

Il XVI Seminario dello UIA-PHG si tiene a Firenze nel 1996 sul tema *Continuing updating and upgrading of ex-*

isting healthcare facilities. Del Nord, coordinatore e supervisore scientifico, scrive per gli atti il testo introduttivo mettendo in evidenza un tema che, dalla fine degli anni Ottanta, investe i sistemi di assistenza sanitaria nazionali occidentali, nati dopo la seconda guerra mondiale, e che ha portato a riforme, nella prima metà degli anni Novanta, improntate alla ricerca di una riduzione della spesa con la creazione di maggiore competitività fra le istituzioni in sanità²⁰. In Italia, dopo un lungo iter avviato nel 1991 e conseguente alla necessità improrogabile di riformare il SSN, non nei principi, ma nelle modalità ordinamentali, organizzative, gestionali e finanziarie, la riforma del 1992, di cui già si è detto, modifica i sistemi di finanziamento attribuendo una maggiore responsabilità alle Regioni; trasforma le Usl in Aziende – ASL –; introduce meccanismi di concorrenzialità e separa il ruolo di committenza delle ASL da quello delle

²⁰ In Gran Bretagna era stata approvata nel 1990 la riforma Thatcher che aveva distinto le Agenzie di acquisto (*purchasers*) dei servizi (Unità Sanitarie di Base e Associazioni di Medici autonome) dai soggetti che erogano le prestazioni sanitarie (*providers*) in regime di concorrenza; conseguentemente molti degli ospedali pubblici si trasformarono in *NHS trusts* autonomi nella gestione, soggetti di diritto privato, anche se regolati per legge e non a fine di lucro, con obbligo di rispetto dell'equilibrio di bilancio e finanziamento delle prestazioni da parte delle Unità Sanitarie di Base. In Francia nel corso degli anni Ottanta, e poi con la legge n. 91-748, si procedette a modificare il sistema di finanziamento degli ospedali, a potenziare la pianificazione, a ridurre il numero dei posti letto e a potenziare i servizi diagnostici. Nel 1996 furono create le *Agences Régionales de l'Hospitalisation* per ridurre le disuguaglianze tra regioni e tra strutture attraverso la responsabilizzazione, la contrattualizzazione, il coordinamento e l'accreditamento.

Aziende Ospedaliere e delle Strutture private accreditate chiamate a fornire le prestazioni²¹. Il tema dell'intervento sull'esistente affrontato nel XVI Seminario dello UIA-PHG si inquadra dunque in quegli anni di riforme e nella discussione che si è aperta e che porterà poi ancora ad adeguamenti e correzioni di rotta. Come conciliare la qualità delle prestazioni sanitarie e il loro carattere universalistico con la efficienza degli investimenti e il controllo dei risultati? Come ripensare la organizzazione del Sistema Sanitario in nome della efficienza e della efficacia? E come conseguentemente intervenire su un patrimonio strutturale obsoleto, ma in molti casi anche rappresentativo di valori di umanità e cittadinanza che nel tempo hanno costruito i sistemi di assistenza? In sintesi, utilizzando le stesse parole di Del Nord riportate nel testo che segue: come definire “una valida strategia volta a recuperare efficienza e funzionalità senza ignorare i requisiti umanitari primari e i valori semantici che l'architettura ospedaliera necessariamente esprime?”

²¹ L'accreditamento istituzionale consiste in un processo volto a rilevare la conformità a requisiti organizzativi, strutturali, impiantistici e tecnologici per erogare prestazioni sanitarie, nell'ambito e per conto del SSN, da parte delle strutture pubbliche e private, precedentemente autorizzate all'esercizio di attività sanitarie. Il processo di autorizzazione e accreditamento fu introdotto in Italia nel 1992 (D. Lgs n.502 del 1992), ma solo con il DPR del 14.01.1997 è stato definito il suo carattere di procedura inserita nel sistema di programmazione del SSN ed ha avuto avvio la sua applicazione con l'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e Province Autonome per legiferare in materia.

Opening paper, in Continuing updating and upgrading of existing health care facilities – XVth IPHS International Public Health Seminar, coordinator Romano Del Nord, Edizioni Polistampa, Firenze 1996 – p. 1

The heart of the matter – to be confronted by spokesmen from more than twenty-five European and world-wide nations with an accumulation of various experiences, contributions and case studies – concerns the processes of ‘Continuing updating and upgrading of existing health facilities’, or to be precise, the methodology, techniques, strategies for the development of available hospital property, with a view to ensuring that it evolves appropriately with the constantly changing demands which the continuously advancing technological innovation, the renewed organizational models (derived from the essential objective of improving efficiency) and the necessity to operate in a regime of scarce resources, request ever more urgently.

In brief terms, the collective and unanimous objective brings us back to the basic question: how to counter the accelerating process of obsolescence within the health and social services structure with a ‘viable strategy’ directed towards the recovery of efficiency and functionality, without disregarding the primary humanitarian requisites and semantic values that Hospital Architecture must express? [...]

Su questi temi ancora più mirato è il Forum internazionale su *Health Care Buildings towards 2000*, tenutosi a Firenze nel 1995 per iniziativa del TESIS e coordinato da Del Nord, nel quale intervengono cinque esperti dagli USA, dalla Gran Bretagna, da Israele, dalla Svezia e dalla Spagna. Il forum è strutturato intorno alle sei domande qui di seguito.

Pubblico e privato nella sanità: quale grado di integrazione? La sanità per il 2000: come pianificare e gestire questo cambiamento? Assistenza mirata al paziente: quale sarà il modello organizzativo (e fisico) di domani? Servizio sanitario come problema multinazionale: quali dati devono esse-

re messi a confronto? Tipi edilizi e trasferimento tecnologico nella sanità: qual è il livello sostenibile di innovazione? Innovare il processo e motivare le persone: la gestione della qualità è un reale strumento di lavoro?

Ogni esperto interviene su tutte e sei le questioni fornendo un contributo volto a delineare strategie possibili, plausibili, auspicabili, a partire dalla propria esperienza e dalle politiche nel proprio paese.

Del Nord firma la premessa ma, essendo lui il coordinatore e il supervisore scientifico, è interessante riportare, dagli atti del Forum, che cosa è emerso nel dibattito, proprio a valle delle riforme di inizio anni Novanta e nel confronto con diversi paesi, dalla Svezia, con un sistema sanitario prevalentemente pubblico, agli USA, con un sistema quasi esclusivamente privato assicurativo. Gli argomenti trattati sono ancora oggi attualissimi e la ricerca interdisciplinare su questi temi chiede ancora di essere sviluppata e approfondita, e anche di impegnarsi sul campo, sia istituzionale che professionale.

Premessa, in L'Edilizia per la Sanità verso il 2000 – Health Care Building Towards 2000 – Atti del Forum Internazionale del Comitato Scientifico, Firenze, 27-28 ottobre 1995, Laboratorio di documentazione TESIS, p. II

[...] Per far sì che i contributi dei vari membri possano essere più facilmente comparabili e utilizzabili per i fini istituzionali del Centro, il seguente documento individua sei principali 'aree tematiche', espresse sotto forma di questionario aperto. Sebbene abbiano origine dallo specifico stato dell'arte nell'attuale settore sanitario italiano, questi argomenti sembrano influenzare l'evoluzione complessiva dei

servizi sul territorio anche in contesti extranazionali e in particolare incidere sulla forma e la funzione futura delle reti, delle strutture e dei presidi socio sanitari.

Essi possono essere visti come: 1) tendenze comuni condivisibili da referenti di diversi paesi europei ed extraeuropei; 2) problemi prioritari cui far fronte nel prossimo futuro; 3) esperienze, soluzioni e proposte che possono essere assunte come tali perché già testate in contesti diversi da quello italiano o perché in grado di fornire possibili risposte alle tendenze e ai problemi rilevati. [...]

In particolare dalle parole degli intervenuti emerge il dibattito internazionale, e non solo, di quegli anni sul tema della introduzione di ‘più mercato’ nei servizi sanitari e la necessità di ricorrere a tecniche di gestione di tipo privato nella sanità pubblica. Relativamente agli aspetti più direttamente correlati a innovazioni di processo, di pianificazione, di progetto e di gestione, le problematiche trattate riguardano: la esternalizzazione dei servizi ausiliari e alberghieri, le forme contrattuali con cui questa può essere realizzata (*facility management*); il ruolo dei privati, e del terzo settore in particolare, per il raccordo fra ospedale e territorio (cure domiciliari, riabilitazione, *hospice* ecc.); l’intervento dei privati con il Partenariato pubblico privato (e i conseguenti sistemi di controllo e monitoraggio dei costi di investimento e di gestione).

Si tratta di temi politicamente ‘sensibili’, che comportano anche una scelta di campo, e le risposte che sono state date incideranno molto di lì a poco sul progressivo impoverimento del nostro SSN. Su questi stessi temi Del Nord e i docenti del TESIS sono impegnati in quegli anni anche

nella formazione di dottorato, seguendo lo sviluppo di ricerche di tesi²². Ma le questioni che si stanno allora ponendo, se pure presentano aspetti tecnici di management e di progettazione per perseguire maggiore efficienza, riguardano prima di tutto il concetto di salute come bene comune, questione che i nostri tempi di pandemia hanno dolorosamente reso cruciale.

La ricerca progettuale: il tema della umanizzazione e dell'ospedale di eccellenza

Il percorso di Del Nord, ricercatore e progettista, che abbiamo fin qui cercato di ricostruire, converge nella maturità con forza su alcune esperienze di ricerca progettuale e pubblicazioni fondamentali, che a nostro parere rappresentano più di altre l'originalità e la incisività del suo contributo. Si tratta del lavoro condotto sul tema della 'umanizzazione' dei luoghi di cura e di quello sul tema della 'eccellenza' delle strutture per l'assistenza, la formazione e la ricerca. Questi due aspetti riflettono non solo il suo pensiero teorico e il suo approccio al progetto, ma anche la sua personalità attenta alla vita delle persone che abitano i luoghi di cura e guidata dal senso di responsabilità nel promuovere il migliore utilizzo delle risorse disponibili.

²² Le tesi dottorali alle quali in particolare si fa riferimento sono: Neri Serneri (1995) tutor Roberto Palumbo; Angelucci (1996) e Cucurnia (1999) tutor Del Nord.

La complessità crescente della programmazione, progettazione e realizzazione degli interventi di edilizia sanitaria sempre più evidenzia, alla fine del secolo scorso, la necessità di ricorrere a diverse competenze specialistiche in un quadro inter-disciplinare. Ne consegue, nei riguardi dell'architettura, una domanda più mirata di fornire contributi innovativi nel progetto degli spazi e della qualità architettonica, funzionale e ambientale. Del Nord coglie questa domanda e crea e orienta gruppi di ricerca che si confrontano, approfondiscono, osservano casi e studiano esempi, nel mentre sperimenta questi temi nella progettazione condotta in seno al CSPE.

Un luogo umano e urbano

Alla fine del Novecento il progetto di architettura ospedaliera assume come paradigma il tema della 'umanizzazione' degli spazi di cura. Non si tratta di un fenomeno completamente nuovo, già a partire dagli anni Cinquanta la medicina aveva evidenziato l'importanza dell'ambiente in un approccio olistico alla cura²³, e la psicologia ambientale con gli anni Sessanta aveva avviato gli studi e le teorie sulla influenza dell'ambiente fisico e sociale sulle persone, proprio a partire dagli spazi per la salute e la cura²⁴ con argomenti quali: l'impatto dell'ambiente fisico sulle condizioni

²³ Balint M 1957; Balint E 1969; citati in Geddes da Filicaia 2013.

²⁴ Ittelson 1960.

di malessere, la capacità degli spazi di alleviare sofferenze e stress, il potere di cura del rapporto con la natura e la bellezza. Il ruolo della architettura, dell'arte e della bellezza non era estraneo storicamente alla progettazione ospedaliera²⁵ ma forse era passato in secondo piano negli anni dell'ospedale 'moderno'.

È dunque con la fine degli anni Ottanta e gli anni Novanta del secolo scorso che questo tema arriva ad agire come motore per cambiare l'approccio alla progettazione degli spazi per la salute, attingendo a motivazioni psicologiche, sociali, ma anche economiche e politiche, dando a queste diversa importanza nella teoria e nella pratica, a seconda degli orientamenti e dei fini.

I progetti di ospedali che il CSPE sviluppa sul finire degli anni Novanta e nel primo decennio del 2000 sono caratterizzati esplicitamente da questo approccio e apportano un contributo originale al dibattito, coniugando umanizzazione degli spazi interni e umanizzazione dell'ospedale nel suo contesto urbano e paesaggistico. Umanizzazione, urbanità²⁶ e inserimento ambientale improntano i progetti del CSPE dell'ospedale San Giovanni Battista di Foligno (1989-1999) e del Polo pediatrico Meyer di Firenze (2000-2007). Il progetto del nuovo ospedale di Foligno scaturisce dalla riflessione sul rapporto con la città medioevale, sulla distri-

²⁵ Bates 2018.

²⁶ Ministero della Sanità 2001.

buzione degli spazi in grado di creare ambienti domestici pur nella razionalizzazione dei flussi e nella prospettiva di flessibilità, sul valore architettonico dei dettagli costruttivi e delle superfici in laterizio, in quanto “appartenente alla cultura materiale del costruire e profondamente radicato nella memoria e nell’immaginario collettivo”²⁷. Si tratta di un esempio interessante di umanizzazione dell’ospedale, lontano dai modelli internazionali, di origine nord-americana, e invece profondamente aderente al carattere del luogo e al senso di comunità ispirato dal contesto di una città medievale italiana (figg. 5-7).

Immediatamente successivo il progetto del Nuovo Meyer a Firenze rappresenta la sintesi esemplare di ricerche progettuali e analitiche svolte in quegli anni dal TESIS e dal CSPE sul tema della salute per i pazienti pediatrici e dello stress fisico ed emotivo che l’assistenza e la cura comportano per tutti coloro che lavorano, utilizzano, frequentano un ospedale pediatrico. L’obiettivo primo del progetto è stato proprio l’abbattimento di questo stress e in tal modo ancora oggi lo spazio architettonico si fa strumento della politica di umanizzazione dell’Azienda universitaria ospedaliera del Meyer. Anche in questo caso l’umanizzazione è ricercata a tutte le scale e facendo appello al ruolo della natura, dell’arte e delle preesistenze storiche. In particolare il parco storico antistante le strutture ospedaliere del 1930 e le opere d’arte

²⁷ Timio et al. 2006 – p. 74.

che, con il nuovo progetto, vengono installate negli spazi esterni e in quelli interni, producono una percezione continua di bellezza che si integra con l'articolazione distributiva dei nuovi corpi: la galleria vetrata e la serra, il corpo edilizio parzialmente ipogeo dei servizi sanitari e delle degenze. In queste ultime la umanizzazione dello spazio si realizza in particolare nell'accurata articolazione del passaggio dallo spazio privato della camera, alle terrazze, al percorso comune, agli spazi di lavoro del personale e agli spazi per il gioco, utilizzando le potenzialità della luce naturale diffusa dagli elementi verticali e in copertura (figg. 12-15).

Di questo progetto Del Nord parla al 28° International Public Health Seminar, tenutosi a Firenze, con un intervento pubblicato nel 2009 negli Atti, e ne scrive nel libro, frutto di una ricerca PRIN, da cui è tratto il testo riportato qui di seguito.

Il nuovo ospedale pediatrico Meyer di Firenze, in R. Del Nord (a cura di), *Environmental stress prevention in children's hospital design. Technical guidelines and architectural suggestions. Lo stress ambientale nel progetto dell'ospedale pediatrico. Indirizzi tecnici e suggestioni architettoniche*, Motta Architettura, Milano 2006 – pp. 239-257

[...] Un ospedale nel quale i bambini possano sentirsi a casa
Il progetto dell'Ospedale Pediatrico Meyer riflette il preciso intento di modernizzare la visione operativa che controlla le condizioni psico-sensoriali, sociali e assistenziali dell'ospedalizzazione. Il concetto di un ambiente centrato sul bambino sintetizza la volontà di creare un contesto favorevole al suo benessere fisico, psicologico ed emozionale; si esprime quindi nella capacità dell'ambiente ospedaliero di garantire, per quanto possibile, una continuità logica con l'esperienza della vita del neonato e del bambino, e non in contrasto con questa.

L'ambiente fisico e sociale dell'ospedale presenta tracce di 'continuità', nonostante l'inevitabile 'cambiamento' prodotto dalla malattia. Tocca le percezioni sensoriali che si sviluppano nel bambino, la sua immaginazione, le sue strutture cognitive e culturali.

La continuità dell'esperienza di vita si prolunga nella continuità di stimoli emozionali, psicologici e sociali che costituiscono la base fondamentale della crescita e prevengono manifestazioni regressive nel comportamento del bambino ospedalizzato. [...]

L'ingresso nella struttura ospedaliera costituisce un locus spaziale altamente simbolico. Attraverso la prima impressione, che genera e segna fisicamente un momento di passaggio verso il mondo dell'ospedale, esso genera un imprimatur psicoemozionale. Paure ed angosce possono essere annullate o confermate dal primo impatto con l'edificio. [...]

Da qui, attraversando una sorta di *'healing garden'* circondato da un doppio percorso pergolato pedonale, è possibile raggiungere l'atrio dell'ospedale, collocato in una serra trasparente che fronteggia e si apre sul giardino. È solo tramite questa 'foresta incantata', attraversata dalla luce naturale, realizzata in legno e vetro, che ospita il banco della reception e le zone gioco, che si può accedere alle installazioni ospedaliere propriamente intese. [...]

La degenza è stata concepita per consentire la più ampia flessibilità per quanto riguarda la collocazione dei reparti. Si è data continuità alle camere, concentrandole fondamentalmente su un lato e portando tutti i servizi sul lato opposto. Questo permette di creare uno spazio distributivo centrale di larghezza variabile, sul quale sono state poste quattro aree di lavoro comuni per il personale. [...]

Le camere, singole e doppie, disegnano un profilo scalettato che presenta vantaggi come la possibilità di ricavare due spazi di pertinenza della stanza: uno esterno che, delimitato dall'oggetto della copertura, può essere utilizzato come spazio protetto all'aperto; uno interno di affaccio sulla distribuzione, che costituisce un'area appartata per l'incontro tra genitori e medici. [...]

In quegli stessi anni Del Nord compie alcuni viaggi di studio in Giappone e in USA, dove visita ospedali pediatrici e, in particolare, stringe amicizia con Derek Parker e Felicia Cleper Borkovi dello studio di architettura e ingegneria

Anshen + Allen (USA), con i quali il CSPE collabora nel progetto del Meyer. Contemporaneamente avvia la collaborazione scientifica con il Centro Interuniversitario di Ricerca in Psicologia Ambientale – CIRPA – della Università Sapienza di Roma, guidato da Mirilia Bonnes e Marino Bonaiuto. Di questa collaborazione parlano Bonnes e Bonaiuto al 28° Seminario IPH tenutosi nel 2008 a Firenze, e affermano che ci sono molti modi in cui la psicologia ambientale può collaborare con i progettisti di edilizia sanitaria e che particolarmente importante è stata la esperienza per il progetto dell’Ospedale pediatrico Meyer, poi proseguita nelle ricerche del Centro TESIS²⁸.

Invero, durante un convegno a Trondheim del 1997, Del Nord parla già del tema della umanizzazione in un intervento dal titolo “Human dimension in hospital design”, pubblicato nel 1999 negli Atti. Nello stesso convegno, con Giuseppe Ridolfi, presenta un progetto di installazione di arte visuale, *Reflection of Art*, realizzato nell’ospedale di Merano, a seguito di concorso vinto dal CSPE e dallo studio Steffen & Peter di Francoforte, con la consulenza artistica di G. Ridolfi e A. Sobeck. Il progetto valorizza il ruolo dell’arte nella umanizzazione degli spazi, la utilità di elementi artistici nel marcare lo spazio per un più facile orientamento, e promuove “un rapporto dialettico” tra la persona, il pubblico e l’opera d’arte.

²⁸ Bonnes et al. 2009.

New Possible Roles of Art in Health Care Facilities: an Artistic Project for a New Italian Hospital Based on Video and Lightning Art Installation (con Giuseppe Ridolfi), in Eriksmoen Kjell, *Human Centred Design for Health Care Buildings*. TRONDHEIM: Sintef vol. Proceedings of HCHD '97, Sintef Unimed, Trondheim, Norway, Agosto 1999 (pagine non indicate)

Introduction

If it is true that art has a value in society, it must play a role still more important in buildings such as hospitals where the individual is hurt or sick and sees his or her defense capacities and reactions reduced.

In addition to being generally shared opinion, it has been scientifically demonstrated in studies, that art and its various forms of expression may effectively contribute to improving the healing process, to distract the sick from their suffering and reduce the emotional impact and stress of those who are confined to stay in the hospital. [...]

However, the precision of an artistic message, in addition to humanizing and rendering psychologically more permeable the hospital space, can accommodate orientation, can inform, can instruct and can unite the interest of diverse beneficiaries.

From this comes the choice of light as 'medium' for the transmission of the artistic message and from video art as an expression of one sort of virtual museum.

The Reasons for the Project [...]

Reflection of Art is a project that focuses its attention on the dialogue between the subscriber and the art work searching to develop as much as possible a dialectic report, bilaterally reestablishing man and public and their interpretive potential, that can be expressed with an active participation in the artistic process.

Reflections of Art is the tentative of activating a dialogue with art, but above all a moment of reflection, in a transformed hospital environment, a nouveau riche of emotional vehicles that recognize more than the size of man, and so reassuring. [...]

Il modo in cui Del Nord ha affrontato il tema della umanizzazione degli spazi di cura è stato esente da tecnicismi e testimonia una riflessione personale, che va oltre il contributo disciplinare.

Negli atti del 3° *World Congress on Design and Health*, tenutosi a Montreal nel giugno 2003, sottolinea la priorità della dimensione sociale, della qualità dei rapporti interpersonali, con la consapevolezza che il progettista può solo cercare di facilitarli. A tal fine è importante non fare prevalere nella caratterizzazione degli spazi la dimensione tecnologica su quella umana, questo aiuta gli stessi operatori sanitari a fare in modo che il paziente non si senta affidato esclusivamente alle tecnologie.

Design and Health: A new paradigm, in A. Dilani (a cura di), *Design and Health III – Health Promotion through Environmental Design*, Stockholm 2004 – pp. 27-33

The continuously expanding range of time, separating to two ends of the life spectrum from conception to death and the almost Faustian rush of man towards a permanent state of bodily wellness, designed to dispel the specter of death, are ever more anchored in and justified by cultural, social and environmental factors, which go well beyond the current practice of 'medicalizing life'.

More and more, we become aware that there is a very close connection between the environment (in the broadest sense of the term) and the illness or wellness of a person; and this should not come as a surprise. [...]

Nowadays, there is an increasing awareness that treatment of disease must be based upon an interactive relationship of communication, where patients play an active and fundamental role in their own treatment and recovery. (The patient is the prime mover of his or her treatment).

Moreover, the physician-patient relationship of care, assumes even greater prominence from a human and indeed even a moral point of view, when death occurs. Studies have shown that 70% of incurable patients in technologically advanced societies, die alone, the only presence that of computerized life-support equipment. [...]

Sull'influenza delle caratteristiche dello spazio in rapporto alla salute, alla cura e al benessere delle persone, a partire dal 2000, Del Nord conduce e coordina ricerche di interesse nazionale e segue tesi di dottorato. Queste ricerche costituiscono un contributo originale sul piano teorico nell'allargamento dei confini del quadro esigenziale, sul piano delle metodologie con la messa a punto di metodi interdisciplinari di indagine diretta, oltre che fornire un contributo sul piano della rassegna della letteratura scientifica internazionale sul tema, ancora poco conosciuta in Italia. Nel 2000-2002 nell'ambito della ricerca PRIN *Sistemi, strutture e tecnologie di ausilio al disagio fisico, psichico e sensoriale* coordina una ricerca sul tema dell'utenza colpita da demenza senile, in particolare il morbo di Alzheimer, e conduce una sperimentazione progettuale con la ASL 4 di Prato. I risultati danno luogo a una pubblicazione per la Regione Toscana nel 2002²⁹ e una monografia in inglese nel 2004.

Introduction, in R. Del Nord (a cura di), *Architecture for Alzheimer disease*, Alinea Editrice, Firenze 2004 – pp. 9-11

[...] While carrying out the study, the very first truth to emerge from the cognitive survey and from an in-depth analysis of the behavioral implications deriving from Alzheimer's disease, was that designing spaces for dementia patients is completely different from designing spaces for the elderly. Alas, too often the two are considered the same thing.

²⁹ Del Nord 2002.

It followed that the research had of necessity to be truly interdisciplinary, as were the proposal and solutions. Particular care was given to environmental psychology, ergonomics, proxemics and sensory perception.

Care was taken to ensure that the traditional method of analyzing functional needs and requirement was followed. Care was, however, also taken to systematically cater for the conflicts arising between patients and their environments; this became the point of departure in establishing guidelines for decision-taking during the design process.

[...]

The guidelines are purely experimental in nature. We aware that the physical environment engenders feedback effects with regard to behavior patterns of the users and with regard to differences in space and time. Since they are experimental, it is best to constantly and systematically monitor them so that the standards can become self correcting. [...]

Sul tema degli spazi e delle tecnologie di supporto per gli anziani Del Nord aveva scritto già a partire dagli anni Novanta con un articolo “L’innovazione tecnologica e il caso anziani”. Nel 1993 scrive “L’anziano e le nuove tecnologie” dove tratta delle possibilità offerte dall’informatica, dalla automazione e dalla robotica per favorire, non solo l’autonomia, ma anche la partecipazione alla vita sociale. Sul tema torna poi negli anni 2002 e 2003 confrontandosi con gli specialisti in geriatria.

L’approfondimento sul piano metodologico della ricerca sulla umanizzazione è specialmente avvenuto nel periodo tra il 2001 e il 2005, allorché Del Nord segue tesi di dottorato e coordina una ricerca di interesse nazionale che affronta le problematiche del rapporto tra ambiente ospedaliero e stress delle persone.

Tra il 2001 e il 2004 segue il lavoro di tesi di dottorato di Daniela Sorana sul tema della riduzione dei fattori di stress ambientale del personale sanitario di Unità di terapia intensiva³⁰. Sorana conduce una rassegna della letteratura scientifica internazionale e una indagine diretta sul carico lavorativo e la percezione delle condizioni di lavoro da parte del personale delle UTI, utilizzando la interlocuzione strutturata con operatori in diversi casi studio e consultando esperti.

Nel 2003 – 2005 Del Nord coordina la ricerca PRIN *Controllo dello stress e della promozione della qualità della vita e di operatività in ambienti sanitari*, nell'ambito della quale la Unità operativa di Firenze, da lui diretta, indaga le peculiarità del contesto ambientale costituito dall'ospedale pediatrico, dove le condizioni di stress sono da interpretare in relazione alla speciale tipologia degli utenti: i neonati, i bambini, gli adolescenti e i loro familiari.

Introduzione, in R. Del Nord (a cura di), *Lo Stress ambientale nel progetto dell'ospedale pediatrico. Indirizzi tecnici e suggestioni architettoniche*, Motta Architettura, Milano 2006 – pp. 10-13

[...]

L'accezione particolare sotto cui è stato esaminato il problema dell'ospedale pediatrico è proprio quella relativa alla comprensione dei meccanismi e delle soluzioni di carattere progettuale attraverso cui ridurre complessivamente le condizioni di stress all'interno della struttura ospedaliera.

³⁰ Sorana 2004.

Condizioni che naturalmente sono correlate con problemi di natura funzionale, tecnologica e che possono essere eliminate agendo sui modelli distributivi, sul design degli spazi interni, sul design degli oggetti, degli arredi e, fondamentale, sui criteri di concezione architettonica dell'opera.

La ricerca ha quindi rivolto attenzione a detti fenomeni. Per fare sì che la componente teorica si potesse integrare e tradurre in indicazioni di carattere programmatico-operativo, molto si è sviluppato attraverso indagini sul campo con lettura e monitoraggio del funzionamento dei più interessanti ospedali pediatrici realizzati, nel mondo, nell'ultimo decennio. Si è proceduto quindi a radiografare la condizione dell'ospedale pediatrico nel contesto internazionale e nazionale per poterne derivare considerazioni critiche utili per ottimizzare le decisioni di carattere progettuale. A questa visione di carattere generale che ha riguardato la presa di coscienza del fenomeno e la costruzione di una rassegna conoscitiva di ampia dimensione, ha fatto da contrappunto una indagine sul campo molto più mirata e tale da coinvolgere direttamente, con interviste e pareri, l'intero staff medico, paramedico nonché pazienti e parenti, di una struttura ospedaliera di rilevanza nazionale.

L'ospedale assunto come riferimento campione è stato il Pediatrico Meyer di Firenze che, per la qualità e per il ruolo svolto a livello nazionale, costituisce indubbiamente un caso di emblematica significatività. [...]

Il testo, curato da Del Nord, che raccoglie i diversi contributi dei ricercatori da lui coordinati, è una vera miniera di conoscenze multi-disciplinari, analisi della letteratura internazionale, documentazione iconografica da esperienze in ospedali pediatrici, molti dei quali visitati direttamente durante lo svolgimento della ricerca. Ancora attualissimo e originale è il contributo di Vanna Axia e Livia Taverna sugli aspetti psicologici dell'età evolutiva in rapporto all'ambiente fisico e sociale: sviluppo del bambino e conoscenza dell'ambiente; modo di valutare l'ambiente da parte del

bambino e dell'adolescente; *stress* e *coping* durante la ospedalizzazione³¹. Nel loro contributo le Autrici riprendono il concetto di *caring niche*, dal concetto di nicchia utilizzato in biologia per descrivere “l'ambiente ristretto in cui ogni organismo vivente trova le condizioni che gli consentono di sopravvivere e di evolversi”, e affermano che “La conoscenza e la valutazione dell'ambiente ospedaliero vengono a far parte di un discorso ecologico più ampio, che investe il passaggio dalla nicchia evolutiva a quella di cura a cui è sottoposto il bambino malato”. Questo concetto si ritrova in tutto il lavoro di ricerca guidato da Del Nord e condotto, tra i diversi autori del libro, in particolare da Sandra Carlini, Paola Sanapo e Daniela Sorana. È proprio questa visione ‘ecologica’ che permette nella conduzione della ricerca e nella organizzazione del testo di superare le frontiere disciplinari per uno sguardo a tutto campo sull'ambiente di vita che si crea nell'ospedale dove interagiscono i bambini e gli adolescenti, il personale sanitario e medico, i genitori, i fratelli, ma anche gli amici, i volontari, gli animatori. Con uno sguardo ampio e sensibile alle problematiche di questo doloroso, ma anche vitale, microcosmo del bambino e dell'adolescente malato, il testo costituisce una trattazione innovativa e approfondita che riesce a fornire, a chi è chiamato a progettare gli ambienti e gli spazi, le conoscenze, gli elementi di riflessione, le esemplificazio-

³¹ Axia, Taverna 2006.

ni e i suggerimenti che inducono ad un approccio, che potremmo appunto definire ‘ecologico’, nell’architettura dell’ospedale pediatrico.

In questo quadro è anche da sottolineare come la ricerca e lo stesso progetto dell’Ospedale Meyer testimonino un’attenzione alla necessità di ‘personalizzare’ il rapporto del bambino e dei familiari con l’ambiente dell’ospedale, con un contributo nuovo anche nel contesto degli studi *evidence-based design* sulla importanza della relazione ‘personale’ tra spazio e salute in ambiente ospedaliero. Come ha sottolineato Gianpaolo Donzelli nella introduzione al recente libro di Adolfo Baratta sul Meyer, l’attenzione del progetto a questa personalizzazione riflette in qualche modo le stesse nuove tendenze in campo medico verso una medicina di precisione e una medicina personalizzata³².

Scrivendo infatti Sorana nel capitolo “L’ambiente fisico come risorsa” del libro *Lo stress ambientale nel progetto dell’ospedale pediatrico*: “Queste considerazioni portano, fondamentalmente, all’abbandono della prospettiva della soluzione ‘buona per tutti’ e a puntare, invece, sulla varietà di alternative così da consentire ai singoli di trovare quella più adatta alle proprie necessità psico-cognitive e fisiche.” (p. 103).

La struttura del testo muove dall’inquadramento della evoluzione storica dell’ospedale pediatrico, sviluppa gli aspetti del rapporto tra psicologia e ambiente, riporta una indagine

³² Donzelli 2019.

diretta sul vecchio Ospedale Meyer e, infine, fornisce una trattazione delle problematiche progettuali in rapporto ai diversi fattori: percettivi, ergonomici, comportamentali; e linee guida per le aree funzionali dell'ospedale pediatrico. L'apparato iconografico completa e dà evidenza alla trattazione teorica. Le linee guida sono il trasferimento dei risultati della ricerca in raccomandazioni, sviluppate secondo la struttura consolidata articolata per sistemi e sottosistemi di aree funzionali, requisiti prestazionali e modelli meta-progettuali. La trattazione è puntuale e approfondita, prende in considerazione i requisiti ambientali connessi a: "i processi cognitivi, affettivi, sociali e comunicativi, l'operatività clinico-assistenziale del personale e le strategie e tecniche di controllo non farmacologico del dolore." (p.153)

Tra le altre Unità Operative che partecipano a questa ricerca di interesse nazionale, Roma Sapienza, con il coordinamento di A.M. Giovenale, si occupa dell'ambiente del *Day Hospital*, nella prefazione al volume (2006) che ne pubblica i risultati Del Nord sottolinea ancora una volta l'importanza della multidisciplinarietà per costruire un sistema di conoscenze di base per la progettazione.

Prefazione, in A. M. Giovenale (a cura di), *Qualità degli spazi e prevenzione dello stress. Indirizzi tecnici per la progettazione del Day Hospital*, Alinea Editrice, Firenze 2006 – pp. 7-8

[...] L'approccio multidisciplinare, che ha consentito di porre su di un unico piano i problemi dello 'spazio architettonico' con quelli di natura estetico-biologica, psico-immunologica e neurologica, ha ge-

nerato un quadro di 'conoscenze di base', sulla cui specifica valenza intersettoriale è stato possibile costruire criteri e principi di orientamento per la progettazione. [...]

Nel 2012 Del Nord riprende il tema della umanizzazione degli spazi di cura in una monografia con Gabriella Peretti per una ricerca finanziata e pubblicata dal Ministero della Salute. Il tema è ormai abbastanza indagato, dicono gli stessi due curatori nella introduzione, e lo scopo della loro ricerca è quello di sistematizzare delle conoscenze utili in particolare a operatori non specializzati nel progetto delle strutture socio-sanitarie. Il campo di applicazione scelto è rappresentato dalla struttura complessa di Medicina generale, la Struttura complessa di oncologia, la Casa della salute. Sempre gli autori confermano di seguire la direzione di ricerca sviluppata in quegli anni sul tema della umanizzazione degli spazi sanitari, muovendo dalla metodologia esigenziale-prestazionale, ampliandone i confini di applicazione agli aspetti di natura percettiva sensoriale.

Introduzione (con G. Peretti), in L'umanizzazione degli spazi di cura. Linee guida, Centro Interuniversitario di ricerca Tesis - Ministero della Salute, Firenze - Roma - pp. 10-11

[...] Nello sviluppo della ricerca è stata adottata la metodologia dell'approccio esigenziale-prestazionale con un'attenzione particolare rivolta agli aspetti di natura percettivo-sensoriale che maggiormente, in questo caso, connotano le peculiarità del quadro esigenziale. Le indagini preliminari sul campo e uno studio pilota hanno contribuito ad avvalorare le risultanze della prima fase della ricerca e a supportare la completa definizione del quadro esigenziale. Il sistema delle linee guida prodotte comprende 'le raccomandazioni

progettuali' e gli indicatori per la valutazione, attraverso un sistema a punteggio pesato, del livello di umanizzazione delle strutture. Tale sistema è ovviamente riferito alle componenti della umanizzazione riguardanti la qualità degli spazi percepiti nelle diverse modalità di interazione uomo-ambiente. Pur tuttavia, nella piena convinzione che gli obiettivi di effettiva umanizzazione delle strutture ospedaliere vadano ad interessare prioritariamente le forme di interazione interpersonale, si è ritenuto opportuno inquadrare il tema della comunicazione tra i diversi utenti del sistema in modo da poterne focalizzare le implicazioni sotto il profilo dei requisiti spaziali.

Per una più facilitata possibilità d'impiego, le 'raccomandazioni progettuali' – che rappresentano lo strumento-guida a disposizione degli operatori interessati – sono state strutturate 'per spazio funzionale' e sono state arricchite di suggestioni fotografiche che non hanno la pretesa di condizionare i progettisti o i decisori ma che evidenziano come determinati requisiti siano stati soddisfatti in opere di recente realizzazione. In alcuni casi i livelli di prestazione offerti si collocano al di sopra della media corrente, tanto in termini di benefici espressi quanto in termini di implicazioni economiche. Non va comunque dimenticato che, specialmente nelle strutture ospedaliere, i costi di investimento iniziale rappresentano un valore inferiore a quello dei costi di gestione globale di appena due anni di vita e che l'impatto del beneficio percepito da parte dell'utenza ha anch'esso delle implicazioni economiche, particolarmente se riferito alle condizioni di lavoro del personale medico ed infermieristico. [...].

Proviamo dunque a delineare il contributo che nel loro insieme hanno dato queste ricerche allo sviluppo, anche in senso interdisciplinare, di un approccio al progetto profondamente radicato nella disciplina della Tecnologia dell'Architettura fin dalle sue origini, in Italia e non solo.

Nella ricerca Architettura per l'Alzheimer il metodo seguito per definire le linee guida è quello codificato nella tradizione disciplinare del metaprogetto: conoscenza del problema e studio di casi; definizione del sistema delle esi-

genze e dei requisiti funzionali; proposta del metaprogetto consistente in unità spaziali, loro aggregazione per aree e modelli organizzativi; linee guida nella forma di *Data Sheets* articolati per livello di definizione e scala del progetto (ad es. *data sheet* per la progettazione preliminare dell'edificio nel suo complesso).

La tesi di dottorato di Sorana, di cui Del Nord è tutor, sperimenta la indagine diretta dei fattori di stress in ambiente ospedaliero, mettendo a punto un metodo costituito da: questionario rivolto agli utenti; interpretazione delle risposte; generalizzazione dei risultati in rapporto ai fattori spaziali e ai modelli funzionali. Le linee guida sono strutturate per schede con gli stessi criteri adottati nella ricerca sull'Alzheimer, proponendo un livello di analisi più puntuale: fattori spaziali-ambientali, condizioni potenziali di stress e di *coping*, fattori determinanti, indicazioni ed esemplificazioni progettuali.

Il metodo viene riproposto e ampiamente supportato da studi, approfondimenti e documentazione nella ricerca sullo Stress ambientale nel progetto dell'ospedale pediatrico. Come già abbiamo detto, esplicitamente l'impostazione della ricerca rifugge da ogni generalizzazione e determinismo, come testimonia anche la selezione e motivazione delle molte esemplificazioni di progetti e ambienti ospedalieri. L'apparato iconografico-esemplificativo ha il pregio inoltre di documentare soluzioni che non si identificano con quel kitsch mistificatore della realtà ospeda-

liera, preso a prestito dal mondo dei centri commerciali o degli alberghi di lusso, che spesso connota architetture di ospedali ‘internazionali’, buoni per ogni contesto.

Nella ricerca del 2012 con Gabriella Peretti il metodo è ormai consolidato, proprio sulla base delle esperienze condotte e guidate da Del Nord precedentemente. Sono usate interviste semi-strutturate e focus group, questionari strutturati su un campione rappresentativo. La indagine e l’analisi hanno permesso di identificare il quadro delle esigenze e proporre una loro gerarchia di importanza. Il risultato è un lavoro organizzato per tipo di struttura e unità spaziali, di volta in volta viene fornito un inquadramento della problematica e le schede dei requisiti, con i criteri progettuali, gli indicatori di valutazione di rispondenza e i suggerimenti progettuali, oltre a raccomandazioni dimensionali e configurazionali. Anche in questo caso l’apparato iconografico è selezionato con attenzione, evitando ogni approccio consumistico al progetto dell’ambiente ospedaliero.

Un luogo di cura, formazione e ricerca

Un percorso meno strutturato sul piano metodologico è quello che ha portato Del Nord a lavorare sull’altro tema che, come abbiamo detto, lo vede sviluppare la ricerca per e tramite il progetto. Se il tema della umanizzazione sta a cuore a Del Nord anche sul piano personale, come responsabilità per la qualità dell’architettura dell’ospedale, il suo profilo di universitario, con ruoli istituzionali e di ricercatore

impegnato anche nel trasferimento di conoscenze, lo spinge a studiare la rilevanza della integrazione tra assistenza, formazione e ricerca in ambito sanitario e il modo in cui l'architettura possa avere un ruolo di facilitazione in questa interazione. Tra la fine degli anni Novanta e i primi anni 2000 il nuovo quadro istituzionale in ambito di Servizio Sanitario Nazionale pone le basi per una maggiore e più efficace integrazione tra le diverse funzioni. In particolare la legge 30 novembre 1998 n. 419 prevede la ridefinizione dei rapporti tra Università e Servizio sanitario nazionale anche "mediante l'introduzione di nuovi modelli gestionali e funzionali integrati fra regione e università, che prevedano l'istituzione di aziende dotate di autonoma personalità giuridica". Successivamente il D.Lgs n. 517 del 21.12.1999 porta alla creazione di Aziende miste Ospedaliere Universitarie. In questo stesso periodo il CSPE, con Silvano Dubini, Domenico Cardini e Marco Mattei, riceve l'incarico di redigere il Piano per Careggi 2000, cui segue il Programma strategico Nuovo Careggi. Si tratta della pianificazione e programmazione di un lungo percorso di ristrutturazione del polo ospedaliero universitario di Careggi, nato agli inizi del Novecento sulle colline a Nord Ovest di Firenze e sviluppatosi nel tempo su un'area di 74 ettari con una struttura che ha mantenuto la organizzazione 'a padiglioni', pur nelle trasformazioni, sostituzioni, addizioni verificatesi negli anni. Il piano è informato ad un principio di integrazione funzionale e spaziale delle strutture preesistenti, tenuto

conto delle esigenze delle attività di assistenza, di formazione e didattica e di ricerca (figg. 16-18).

Su questo tema, su cui dunque Del Nord ha maturato una esperienza professionale importante, tra il 2007 e il 2010 coordina una ricerca PRIN. L'innovatività è motivata nel programma presentato al MIUR.

Le nuove dimensioni strategiche delle strutture sanitarie per l'assistenza, la formazione e la ricerca scientifica di eccellenza: criteri di concezione e modelli di organizzazione dell'ospedale universitario ad elevata intensità di cura, coordinatore scientifico: Romano Del Nord, Ministero della Istruzione della Università e della Ricerca Scientifica, Programmi di Ricerca anno 2007, Archivio Prin MIUR³³.

[...]. A fronte di un condiviso riconoscimento del ruolo strategico per un Paese delle strutture ospedaliere universitarie nel perseguimento di risultati di eccellenza sia in ambito sanitario sia della ricerca e della formazione, si rileva una pressoché totale assenza di strumenti di guida alla programmazione e alla progettazione di tali strutture. In particolare, si rileva un'assenza di strumenti operativi che, assumendo a riferimento modelli tipologici e organizzativo-funzionali innovativi, possano supportare la necessaria integrazione-armonizzazione tra componenti sanitarie (di diagnosi, cura e assistenza) e componenti di ricerca e formazione in quanto indispensabile presupposto per l'effettivo raggiungimento dell'eccellenza. Si rileva, inoltre, come tale carenza conoscitivo-strumentale sia da riferire sia all'ambito operativo dei tecnici progettisti che tali edifici concepiscono sia alle due istituzioni coinvolte nella definizione organizzativo-gestionale di tali strutture sanitarie – quella ospedaliera e quella universitaria.

La ricerca, dunque, partendo da tale assunto propone di sviluppare contributi conoscitivi ed operativi che, sulla base dell'analisi criti-

³³ [https://cercauniversita.cineca.it/php5/prin/cerca.php?codice=20079ESEL5>\(11/2020\)](https://cercauniversita.cineca.it/php5/prin/cerca.php?codice=20079ESEL5>(11/2020))

ca dei più evoluti esempi internazionali di strutture universitarie e dell'acquisizione di affidabili scenari futuri in merito alle evoluzioni nel settore della ricerca biomedica, della formazione, delle tecnologie di ambito sanitario e degli approcci clinico-terapeutici, consentano di materializzare il processo di integrazione tra risorse e componenti formativo-scientifiche e risorse e componenti ospedaliere-assistenziali. Tali contributi si ritengono di supporto sia ai tecnici progettisti per la concezione di tali strutture sia ai rappresentanti delle due istituzioni per la conduzione del dialogo concertativo su basi tecniche approfondite ed esaustive. [...].

La ricerca condotta muove da alcune considerazioni prioritarie illustrate nella introduzione al libro che ne pubblica i risultati.

Introduzione, in Romano Del Nord, Le nuove dimensioni strategiche dell'ospedale di eccellenza. Innovazioni progettuali per la promozione e la diffusione della cultura biomedica avanzata, Edizioni Polistampa, Firenze 2011 – pp. 15-25

[...] Allo stato delle conoscenze non v'è dubbio che il livello di interdipendenza e di possibile effetto sinergico tra la ricerca nel campo biomedico, l'introduzione di nuove tecnologie, la formazione continua e le loro ricadute sulle pratiche assistenziali tenda a diventare sempre più alto. [...]

Per quanto concerne le infrastrutture fisiche destinate ad ospitare le attività di ricerca che vengono svolte all'interno dell'ospedale, risulta in molti casi impropria la distinzione tra spazi dedicati all'assistenza e spazi dedicati alla ricerca. L'ospedale, infatti, risulta essere nella sua totalità un setting utilizzato – o utilizzabile – per la ricerca clinica che viene condotta sui pazienti.[...]

L'attenzione rivolta alla formazione, intesa come 'presupposto indispensabile per l'adeguamento all'evoluzione tecnologica e professionale della medicina', sottolinea la necessità che l'ospedale si caratterizzi anche come 'luogo di educazione sanitaria e occasione di cultura per i cittadini' e stabilisce che al suo interno si debba 'dare una rilevanza sempre maggiore alle aree destinate specificamente alla formazione, alla didattica, alle riunioni scientifiche, ai convegni' [...]

Il complesso di indicazioni e input per una evoluzione strategica delle infrastrutture per la salute e sanità sopra riportato non è, chiaramente, senza ripercussioni sui criteri di concezione dell'organismo ospedaliero di eccellenza. Di converso, è possibile affermare che il raggiungimento di obiettivi di eccellenza è influenzato anche dalle caratteristiche spaziali-tipologiche dell'edificio ospedaliero, ovvero dalla loro capacità di supportare, anche attraverso una progettata attitudine al cambiamento adattivo, l'ottimale svolgimento di attività connesse con la ricerca, la formazione e la cura ad alta intensità e specializzazione, nonché dalla loro capacità di adeguarsi ai mutamenti indotti, negli approcci e nelle prassi clinico-terapeutiche, dagli avanzamenti in campo biomedico. [...]

la creazione di una reale sinergia tra le due entità implicate nella creazione di una struttura ospedaliera di insegnamento e ricerca – ovvero la istituzione ospedaliera e quella universitaria – non è priva di aspetti problematici [...] I principali aspetti nodali sono riconducibili alla necessità di raccordare le diverse logiche organizzativo-gestionali e di finanziamento degli interventi espresse dalle due istituzioni, oltre che alla necessità di un significativo contributo strumentale per accrescere l'affidabilità previsionale della fase di programmazione degli interventi e la portata strategica della loro concezione e progettazione. [...]

La complessità del tema porta a dare rilievo, come dichiarato negli intenti del programma di ricerca e nella introduzione al libro, allo 'studio di casi', nazionali e internazionali. Lo studio dei casi è focalizzato sulle strutture edilizie ed è condotto secondo uno schema che illustra: il contesto, il modello organizzativo-funzionale-spaziale del complesso edilizio, le strutture per l'assistenza, per la formazione e per la ricerca. A monte è effettuata un'analisi del quadro normativo italiano che concerne dagli anni Novanta la relazione tra SSN e Università e vengono analizzati gli Atti Aziendali, mettendo in evidenza aspetti critici e carenze nel definire modelli

di governance capaci di promuovere la integrazione delle attività terapeutiche con quelle di formazione e ricerca. Viene anche inquadrato il sistema della formazione universitaria e di quella continua, il sistema della ricerca biomedica e sanitaria, e i modelli istituzionali e gli spazi che ne attuano la integrazione.

Non è stato possibile nella ricerca confrontare l'analisi dei complessi ospedalieri nazionali e internazionali studiati con i relativi modelli di governance, come sarebbe stato interessante per capire e documentare il contributo della organizzazione spaziale all'innovazione e all'eccellenza degli assetti istituzionali esaminati e viceversa.

L'aver privilegiato la raccolta dei casi è giustificato dal fatto stesso che il tema è nuovo, complesso e presenta problematiche diverse nei diversi contesti istituzionali, per cui è corretto evitare di proporre un repertorio di raccomandazioni progettuali e invece scegliere di documentare esempi di strutture ed evidenziare alcuni aspetti prioritari riscontrati. Questi aspetti Del Nord li riassume in un articolo pubblicato sulla rivista della SITdA dedicato a *Architecture for Health and Education*.

L'ospedale universitario come centro di eccellenza per la produzione e la diffusione della cultura biomedica avanzata, in *Techne* n.9 2015 – pp. 191-198

I risultati della ricerca

[...] La lettura critica dei casi di studio ha consentito di fare emergere alcune convergenze di orientamenti progettuali che, per i po-

sitivi effetti riscontrati, potrebbero configurarsi come utili orientamenti per futuri programmi di intervento. In merito all'integrazione funzionale, che da subito si è rivelata un connotato fondamentale dell'ospedale universitario di eccellenza, è generalmente emerso che le funzioni clinico-assistenziali, didattico-formative, di ricerca e innovazione trovano un fondamentale strumento di integrazione nella vicinanza fisica, a livello macro e di singolo organismo edilizio. A livello spaziale, i gradi di integrazione dipendono dai collegamenti fisici resi progettualmente possibili tra le aree e dalla compresenza di più macrofunzioni all'interno dello stesso organismo edilizio. Uno dei principi ricorrenti riguarda la scelta di collocare, in prossimità e in reciproco collegamento orizzontale e verticale, funzioni tra loro in qualche modo collaboranti. Per la sua importanza, la questione dell'integrazione funzionale è stata oggetto di specifica riflessione in riferimento alla dimensione del progetto, alla concezione di efficaci sistemi di relazione tra gli spazi mediante l'ottimizzazione di flussi e percorsi, alla facilità di orientamento, alla presenza di piattaforme tecnologiche condivisibili in ambiti multidisciplinari, alla disponibilità di servizi comuni (biblioteche, sale conferenze) e di luoghi di incontro informali, oltre che allo sviluppo adeguato dell'infrastruttura di rete per un utile superamento dei confini fisici delle strutture e un utilizzo migliore di tutte le risorse offerte dallo spazio fisico.

In un contesto caratterizzato da incessanti cambiamenti come quello analizzato, un'altra questione individuata come prioritaria è quella della gestione della obsolescenza funzionale e tecnologica, in stretta connessione con le caratteristiche di flessibilità spaziale e di adattabilità delle opere progettate ai cambiamenti e alle riconfigurazioni richieste al sistema organizzativo, strutturale e impiantistico dagli effetti introdotti dalla continua evoluzione, con disagi e alterazioni minime, nelle fasi di passaggio, per le aree interessate. [...]

Un punto nodale è quello che riguarda i trend evolutivi nell'organizzazione delle aree funzionali e dei servizi nelle aree cliniche a seguito di innovazioni che riguardano, tra le altre cose, l'incremento generale dell'automazione e delle tecnologie digitali, la sempre maggiore importanza assunta dalla diagnostica per immagini e dalla radioterapia intraoperatoria (mediante l'utilizzo di sistemi integrati), l'incremento di modalità di assistenza alternative al ricovero ordinario. L'evoluzione tecnologica, in particolare, per l'uso di apparecchiature diagnostiche e terapeutiche complesse e costose, sempre più importanti nei vari percorsi diagnostici e terapeutici e spesso for-

temente condizionanti per gli spazi destinate ad accoglierle, nell'ottica di maggiori benefici di scala e di scopo mediante la loro massima condivisione ha in genere determinato l'esigenza di un aumento nella centralizzazione di tali piattaforme altamente tecnologiche.

Un ultimo aspetto evidenziato, non meno importante, riguarda la sempre più grande attenzione alle questioni legate alla sostenibilità, all'impatto ambientale, alla sicurezza e una sensibilità sempre maggiore al benessere generale del paziente. [...]

A conclusione proviamo, anche su questa tematica di ricerca progettuale, a mettere in evidenza l'attualità del contributo di Del Nord, al di là dei risultati specifici e della ricchezza di informazioni che il libro documenta in modo sistematico su molti esempi di ospedali di eccellenza internazionali. Se il tema dell'ospedale in rete con i servizi sul territorio, che Del Nord affronta nei primi anni della sua carriera, è oggi quanto mai attuale, come dimostrato dalle criticità in situazioni di emergenza quale quella pandemica, il tema della integrazione tra assistenza, formazione, ricerca non lo è di meno. Non si tratta di due problematiche alternative, della scelta tra privilegiare il territorio o le eccellenze nelle politiche sanitarie, si tratta di due questioni che vanno tenute insieme, perché l'eccellenza è fatta anche di servizi di base che funzionano, di prevenzione e di continuità della cura, al pari che di formazione, ricerca e innovazione. Pensiamo ad esempio alla ricerca sulle malattie rare e sulle malattie croniche e alle relazioni che questa deve avere con il territorio. Lo stesso vale per la formazione, che in ambito medico-sanitario è formazione continua, sul campo, integrata alla ricerca e all'assistenza,

capace di cogliere la domanda che emerge dal territorio e dalle situazioni economiche e sociali. È vero tuttavia che nel suo ultimo importante contributo sugli spazi per la salute, Del Nord si focalizza sugli spazi all'interno di un campus biomedico, di una città della salute, di un ospedale di eccellenza e sostiene il potere che la integrazione, la vicinanza, la condivisione degli spazi hanno nel promuovere la interazione sociale di cui l'assistenza, la formazione, la ricerca e il trasferimento tecnologico necessitano. È un messaggio importante, ma Del Nord stesso evidenzia come non riguardi solo il progetto di architettura, riguarda la gestione, la governance di questi organismi e di queste organizzazioni.

Come in più occasioni Del Nord ha sostenuto, un buon progetto di architettura non può supplire alla mancanza di volontà delle istituzioni di interagire, collaborare, condividere. Il suo impegno nelle istituzioni, in particolare come prorettore all'edilizia per tre mandati nell'Ateneo Fiorentino, ha voluto dire anche questo: lavorare sul fronte delle istituzioni perché piani e programmi urbanistici, sanitari, universitari ed edilizi convergano, nel lungo processo che riguarda la riorganizzazione dell'esistente e la progettazione di soluzioni innovative.

LEGGI GENERALI

LEGGI INTERNE DEL MODELLO: LA CHIUSURA, LA SATURAZIONE E LA SUDDIVISIONE DEGLI SPAZI

PARTIZIONI E TAMPONAMENTI
FLUO: SISTEMA

A RICERCA DELLE DIVERSE ESIGENZE DEL CONTESTO IL SUP-
PORSI VENE, SUBITO ATTRAVERSO SUCCESSIVI SCATTI DI
SATURAZIONE, TAMPONAMENTO E ADEVIDELIZIO GLI SPAZI U-
TEDE CON LE PARTIZIONI ADEGUATE... (LOTTI FUNZIONALI)

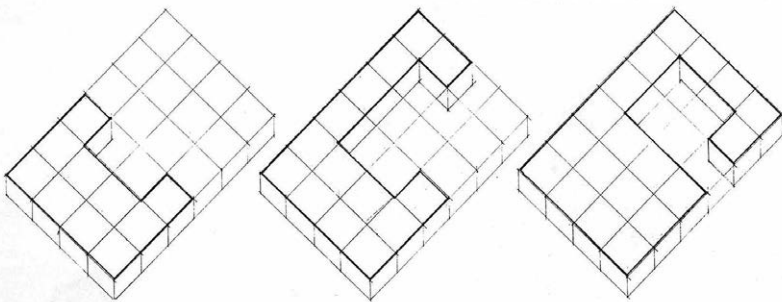
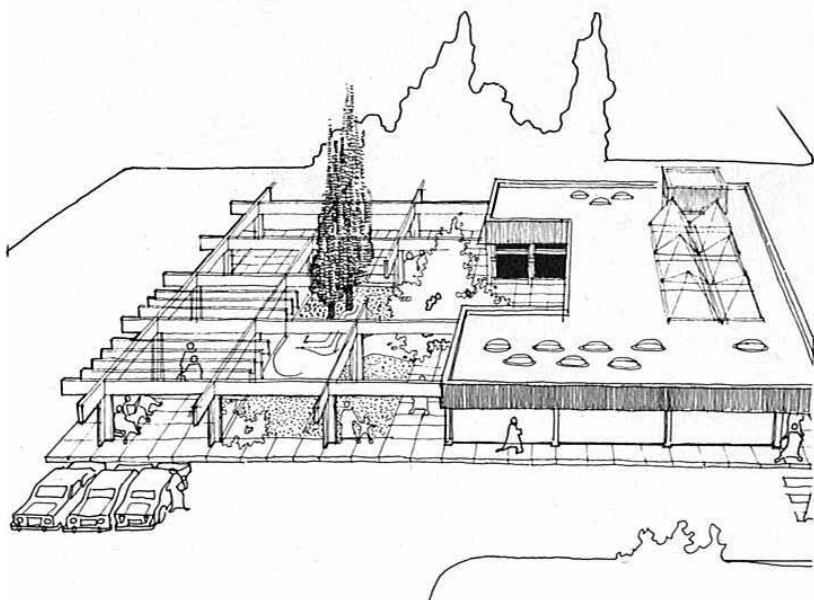
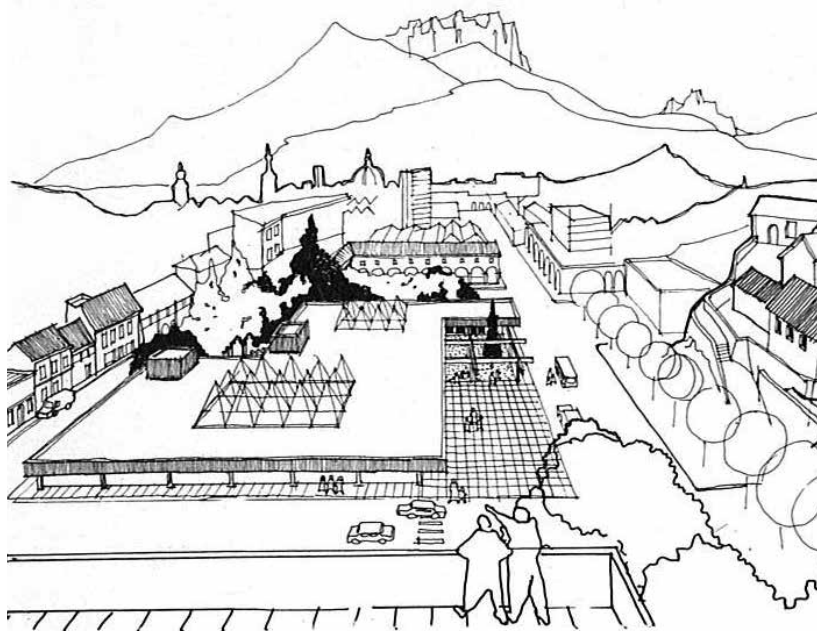
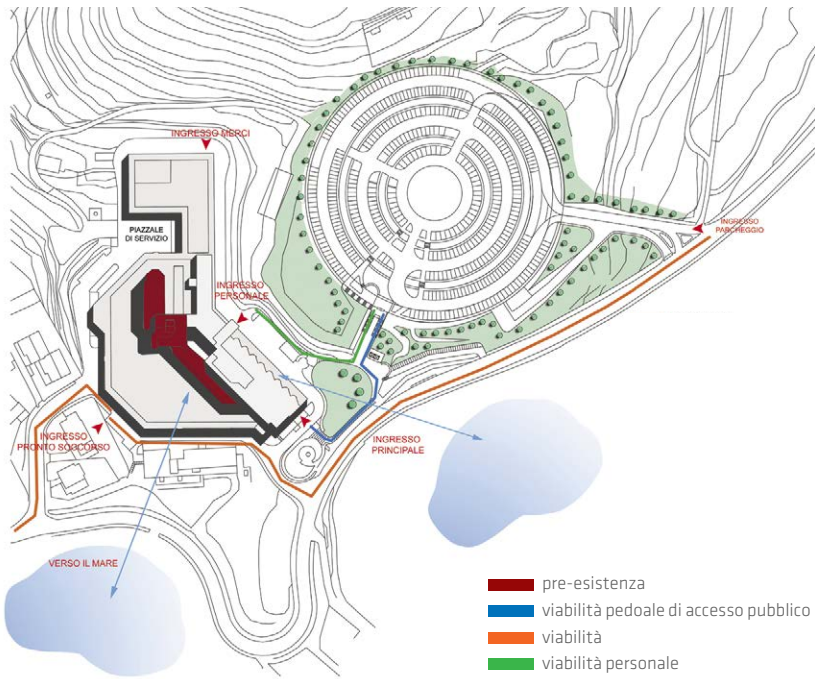


Fig. 1 Sistema costruttivo SPO per la realizzazione di Centri socio-sanitari distrettuali. Possibili configurazioni del 'macromodulo' in relazione alle funzioni presenti nel Centro (CSPE).





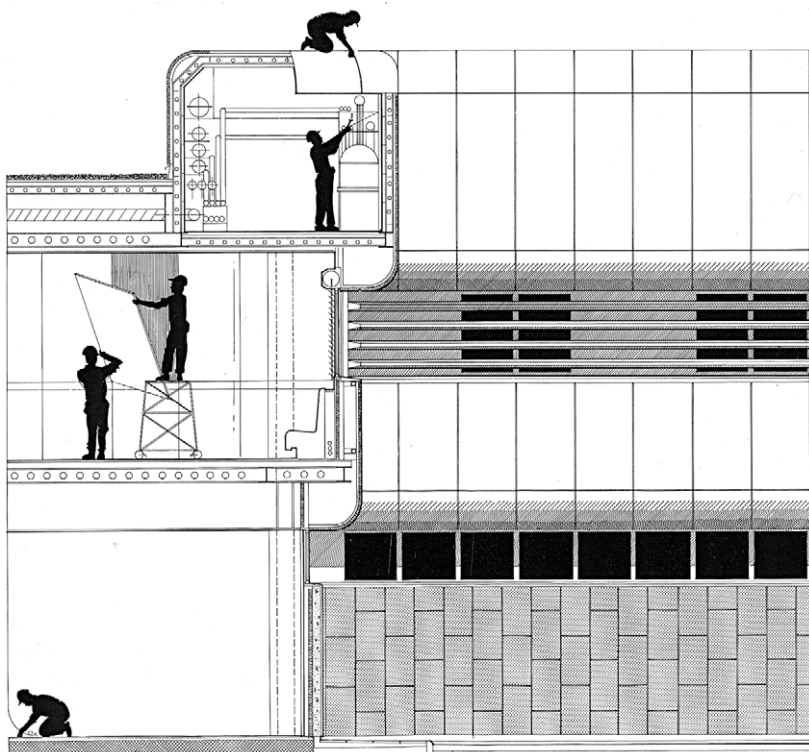
Ospedale Generale Unico della Val di Cornia, Piombino.

Fig. 2 Planimetria (CSPE).

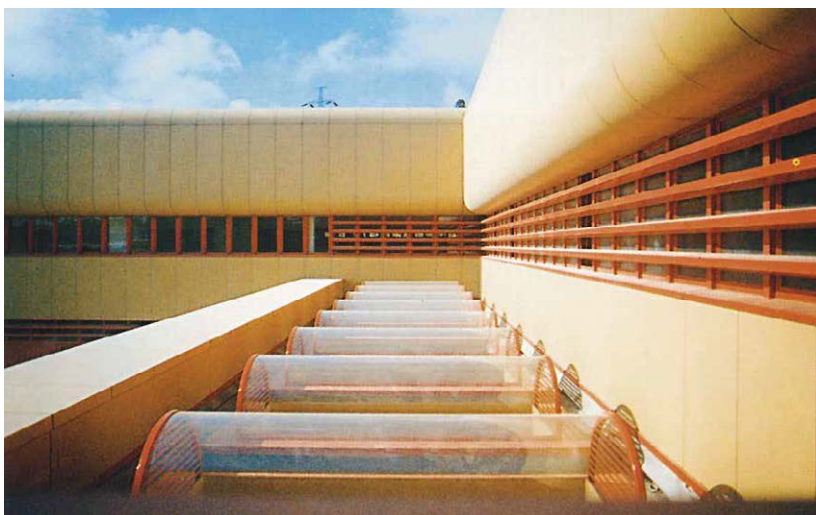
pagina a fronte

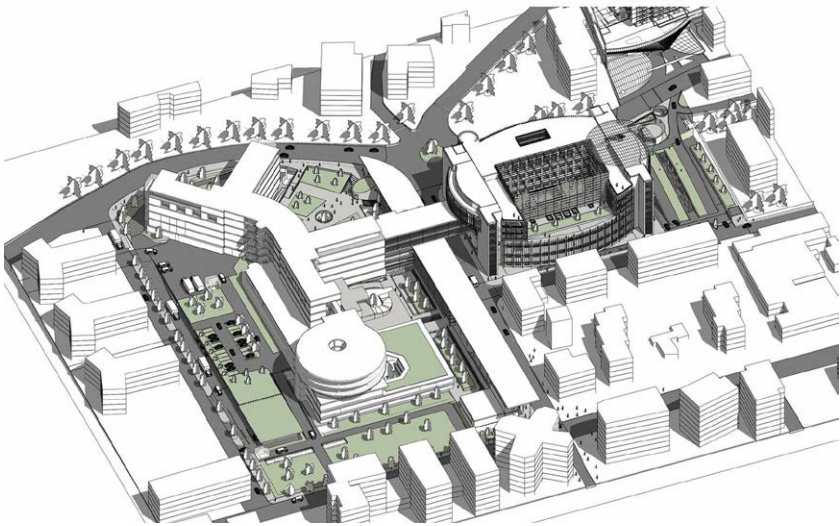
Fig. 3 Il *curtain wall* della piastra dei servizi (CSPE).

Fig. 4 Dettaglio del *curtain wall* (CSPE. Foto A. Andreucci).



L'involucro esterno della piastra dei servizi



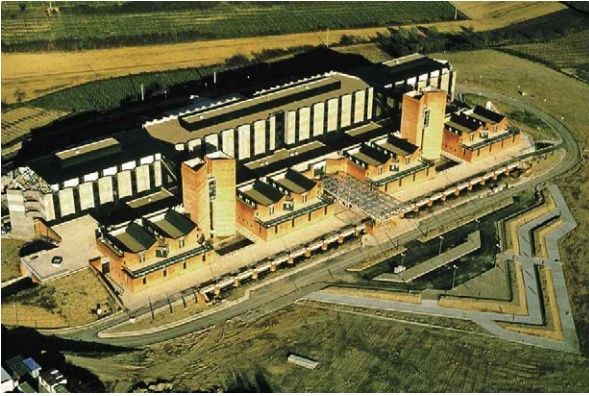


Ospedale Umberto Parini di Aosta

Fig. 5. Masterplan dell'ampliamento (CSPE).



Fig. 6 L'edificio aggiunto delle alte tecnologie sanitarie (CSPE).



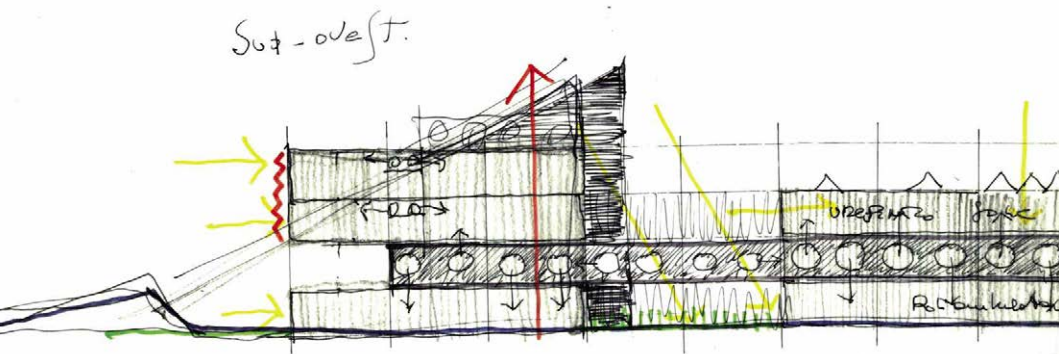
Ospedali Riuniti della Valdichiana, Nottola, Montepulciano

Fig. 7 Veduta aerea (CSPE).

Fig. 8 Veduta esterna lato sud verso Montepulciano
(CSPE, foto: Enzo Ragazzini).

a destra
Dettaglio della Fig. 8





Ospedale San Giovanni Battista di Foligno

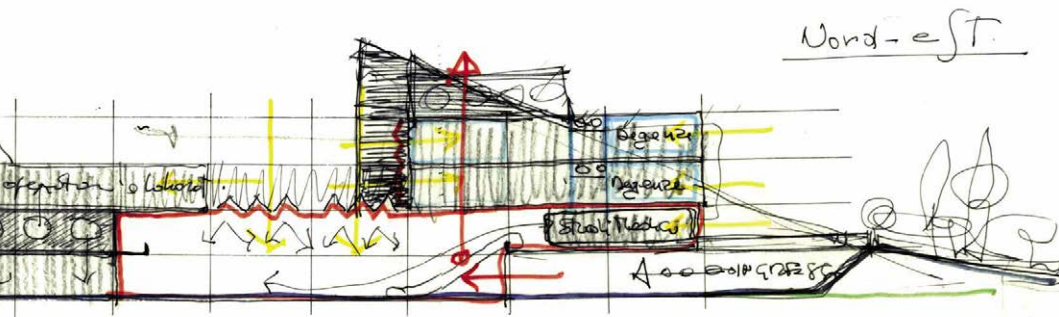


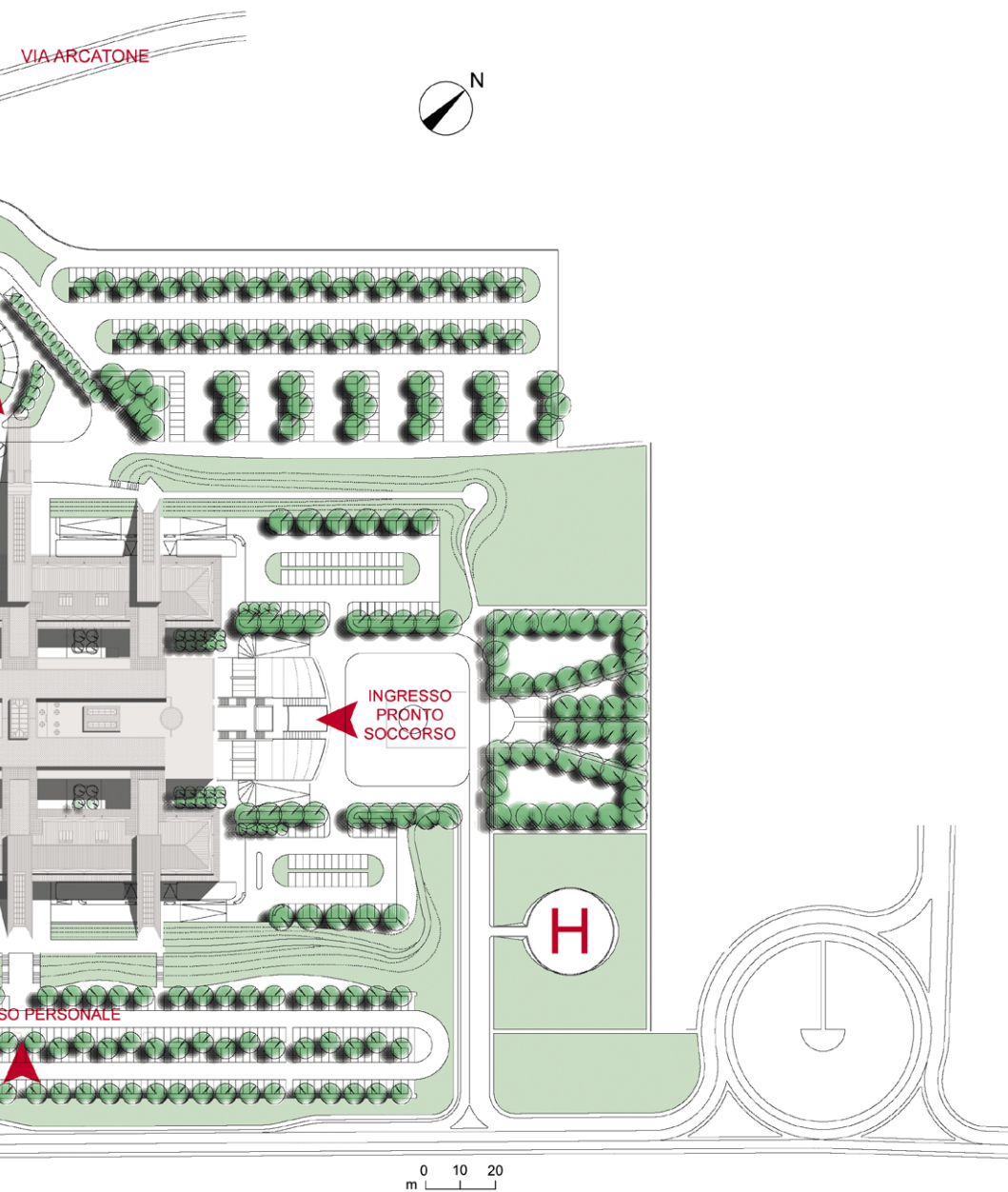
Fig. 9 Vista del fronte est (CSPE. foto: Alessandro Ciampi).

Fig. 10 Sezione (CSPE. disegno di Antonio Andreucci).



Ospedale San Giovanni Battista di Foligno

Fig. 11 Planimetria (CSPE).





Nuovo ospedale pediatrico Meyer Firenze

Fig. 12 Veduta aerea dal nuovo edificio che ospita le attività di diagnosi e cura verso la struttura preesistente e il parco (CSPE).



Fig. 13 Le gioiastre in ceramica che indicano l'asse del percorso agli ambulatori.
(CSPE foto: Alessandro Ciampi).

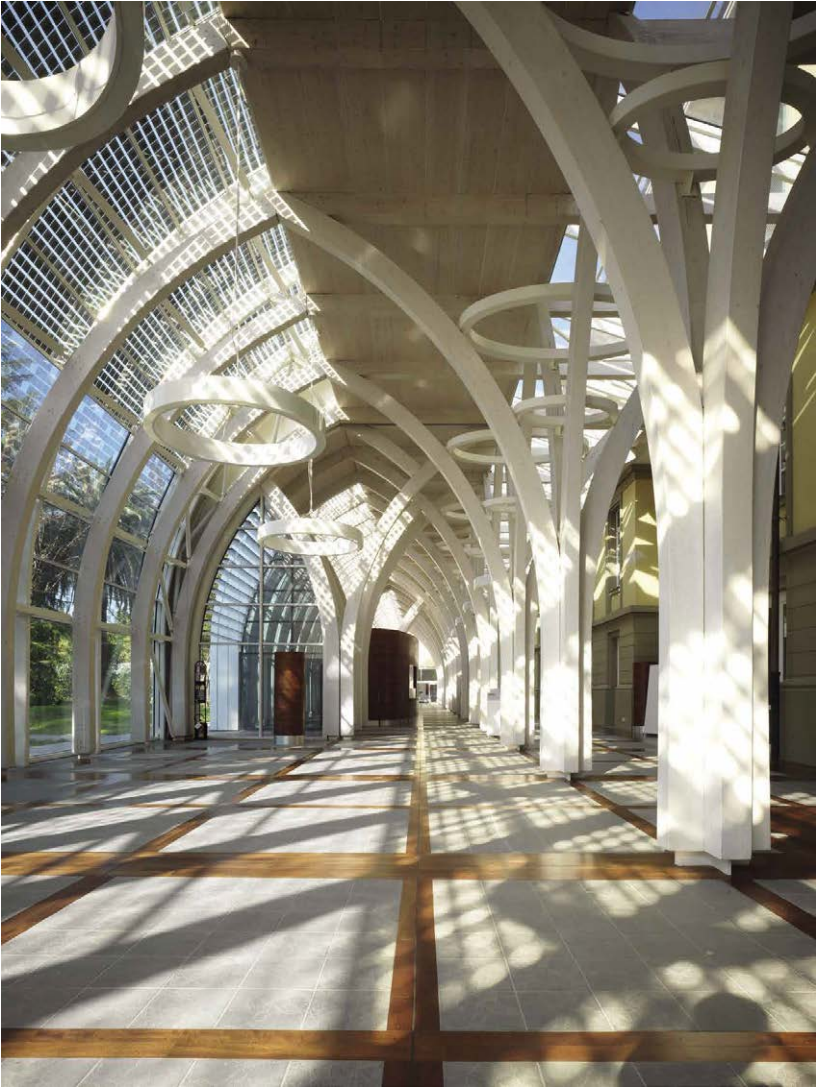
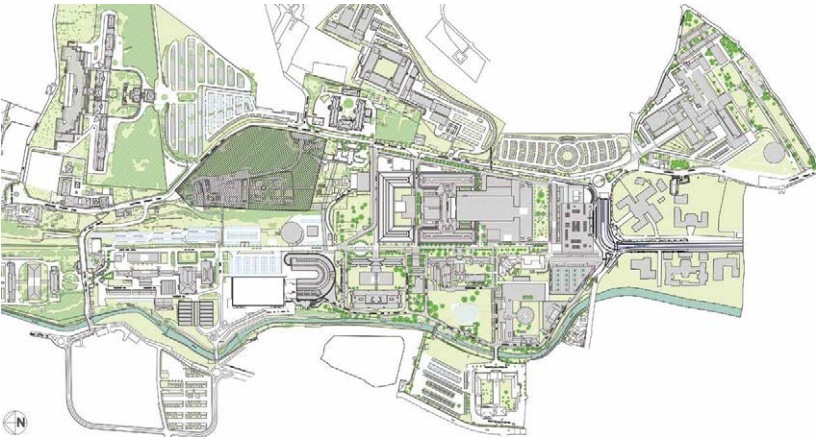


Fig. 14 La grande serra dell'atrio e delle attese agli ambulatori (CSPE foto: Pietro Savorelli).



Fig. 15 Lo spazio gioco ai piani delle degenze. (CSPE foto: Alessandro Ciampi).



Policlinico ospedaliero universitario di Careggi a Firenze

Fig. 16 Foto aerea prima degli interventi.

Fig. 17 Planimetria con nuovi interventi.



Fig. 18 L'edificio dei laboratori (1990) (CSPE, foto: Pietro Savorelli).

Non è semplice restituire in sintesi la figura di uno studioso che ha indagato complesse tematiche della progettazione architettonica, con contributi non riducibili a tradizionali categorie disciplinari. È questo il caso di Romano Del Nord, tra i più importanti protagonisti della fondazione e dell'affermazione della Tecnologia dell'architettura, un settore scientifico presente in ambito accademico da soli cinquant'anni, rispetto ad altri di più lunga data. Un percorso che lo ha visto protagonista per impegno e lucidità nell'individuare linee strategiche fondamentali per la formazione culturale e professionale degli architetti, a fronte di mutamenti senza precedenti del contesto ambientale e produttivo. Un impegno come ricercatore, docente, figura istituzionale, di cui ha lasciato traccia in libri, saggi, rapporti scientifici, ma anche memoria in quanti l'hanno conosciuto e avuto modo di partecipare alle molte intraprese da lui promosse.

Importante quindi l'iniziativa di una disamina del suo contributo, fugando subito il dubbio di un approccio meramente celebrativo, ricorrente come omaggio alla carriera di colleghi eccellenti. Doverose testimonianze che in genere poco aggiungono all'approfondimento critico del pensiero di chi si vuole ricordare. Questo testo non cor-

re questo rischio, e il merito certamente va tutto a Maria Chiara Torricelli e a Roberto Bologna per la scelta di ricondursi strettamente all'analisi degli scritti di Del Nord; linea rigorosa, certamente anche per la difficoltà di sottrarsi a riferimenti personali di colleganza e collaborazione con un maestro.

Il libro assume quindi, la dimensione di una sistematizzazione di ragionamenti da un estratto di scritti, in un arco cinquantennale a noi ancora vicino per i tanti problemi tuttora aperti. Per fare emergere, oltre all'importante aspetto documentale, intuizioni, avanzamenti di conoscenze e proposte progettuali del suo autore; non una semplice raccolta antologica, in quanto intercalata da considerazioni critiche dei curatori, per contestualizzarne e rimarcarne i passaggi salienti, e riconnettersi al pensiero di Del Nord. Il che rende scorrevole la lettura, attualizza i ragionamenti e suggerisce altri sviluppi. Una successione quindi di saggi, in una sorta di confronto sinottico con ragionamenti che risalgono anche a tempi non recenti; sfuggendo, quindi, a interpretazioni soggettive come può accadere quando liberamente sovrapponiamo i nostri giudizi a una sbrigativa sintesi del pensiero d'altri: come quando la critica, dimentica del proprio scopo, diventa un puro pretesto. Scelta quindi rigorosa e non così consueta, perché obbliga ad un attento scavo e non consente sbrigative semplificazioni. Soprattutto di grande utilità per quanti si confronteranno con i problemi introdotti e analizzati da Del Nord: e le oc-

casioni sono certamente tante, anche per gli studenti di architettura e di ingegneria che non potranno non incrociare il suo pensiero quando vorranno approfondire le tematiche del progetto nella loro complessità.

Le categorie individuate per sistematizzare e classificare i brani scelti consentono inoltre un'agevole lettura degli argomenti che vengono introdotti. Pertinenti e condivisibili, a partire da quanto riportato, come si dovrebbe sempre fare, rispetto ad altre forme narrative. Diversamente, cioè, da approcci sempre più frequenti, con citazioni, note, arbitrari sconfinamenti, che fanno pensare invece a quanto Romano Del Nord, di vasta cultura, fosse restio ad inutili esibizioni per ricondursi sempre rigorosamente ai dati del contesto.

Un problema che pone una questione di metodo. La introduzione della Tecnologia dell'architettura per la formazione dell'architetto affermava l'importanza anche di un approccio empirico al progetto, pena una idealistica regressione accademica. Criticità non sfuggita a Pierluigi Spadolini, Marco Zanuso, Edoardo Vittoria, che avevano quindi segnato una distanza, sia culturale che professionale, da una teoria del progetto astratto da ogni attività pratica e sperimentale: un arroccamento anacronistico per il progresso tecnologico, con l'evoluzione dei processi produttivi e organizzativi. Si inserisce quindi nelle Facoltà di architettura la consapevolezza di una ineludibile complessità della concezione, produzione e gestione del progetto, da

cui si avvierà una diversa articolazione e approfondimento degli studi.

In tal senso, la Scuola fiorentina dagli anni Settanta è stata un punto di riferimento, per una didattica e una ricerca con al centro l'analisi del processo edilizio, in tutte le sue configurazioni, istituzionali, normative, operative, dove la tecnologia non è riconducibile a mera azione di servizio ma si riconnette ad una più ampia dimensione epistemologica. E il contributo di Del Nord è stato fondamentale nel dirigere agli inizi degli anni Ottanta il Dipartimento che ne assumeva obiettivi e programmi scientifici. Una azione sintonica con quanto era accaduto a Milano, poi a Roma e a seguire in quasi tutte le Facoltà di architettura italiane. L'esito di un concorso nazionale, commissione presieduta da Spadolini, con la scelta di una nuova generazione di professori ordinari, coesi per formazione ed esperienze, aveva segnato un diverso ruolo e peso del settore scientifico-disciplinare. Del Nord di quella compagine era il più giovane, ma già il più attento e dinamico nell'intuire e proporre dove sarebbe stato utile e necessario portare il nostro impegno; anche per la conoscenza dei meccanismi istituzionali, delle vischiosità degli apparati, del quadro legislativo e normativo che presiede ad ogni trasformazione territoriale, infrastrutturale, ambientale ed edilizia. Un impegno per un rinnovamento possibile a condizione di essere una comunità scientifica, con in primo piano un chiaro programma rispetto a tradizionali e regressive ottiche accade-

niche. Si avvieranno così all'interno dell'area tecnologica momenti di confronto, ricerche e iniziative tra le sedi, per la promozione delle forze migliori.

Un decennio, gli anni Ottanta, di notevoli trasformazioni, di cambiamenti istituzionali: il nuovo ordinamento regionale, il piano decennale per la casa, la nascita dei dipartimenti e del dottorato di ricerca, il recepimento di importanti direttive europee in materia edilizia e ambientale. L'Università, con l'autonomia dipartimentale, diventava interlocutore importante di enti e istituzioni territoriali per lo sviluppo di piani, studi, ricerche, progetti. Una acquisizione di conoscenze, di collaborazioni inter-istituzionali, nonché di risorse economiche, che consentirono di promuoverne un diverso ruolo sociale, con la formazione di nuovi docenti e ricercatori. Un momento particolarmente fecondo, una spinta di rinnovamento culturale e operativo; purtroppo oggi non più così, in uno stillicidio di controriforme che hanno accentuato la crisi della ricerca e della formazione.

In quel mutato contesto gli enti territoriali ebbero quindi un ruolo propulsivo in materia urbanistica ed edilizia, con l'emanazione di nuove leggi e norme per il finanziamento, la programmazione e l'attuazione delle opere pubbliche, della residenza e dei servizi. Una opportunità che richiama supporti conoscitivi e operativi che i dipartimenti furono in grado di erogare. Nel convegno tenutosi a Firenze nel 2013 in occasione del trentennale del dipartimento

“Tecnologia dell’architettura e design Pierluigi Spadolini” fu presentato il volume “La Tecnologia dell’architettura e il design nell’ateneo fiorentino”, un rapporto analitico sul complesso e articolato lavoro di studio e ricerca, da cui emerge questa organica relazione tra istituzioni per la promozione della ricerca progettuale. Il bilancio di un programma di grande significato, che ha avuto in Romano Del Nord uno dei più convinti sostenitori, un determinato e lucido attore. Scorrere ora quel documento fa tornare alla mente il suo ruolo propulsivo, gli interessi e le ricerche innovative da lui promosse.

Di quel bilancio è importante rimarcare in particolare l’impegno di lunga data nel settore dell’edilizia sanitaria, negletto negli studi accademici e nei programmi formativi, delegata a specialismi professionali, senza investimenti in ricerca e sperimentazione. Concezione riduttiva, col progressivo impoverimento della qualità dell’offerta di tali primari servizi; con i gravi risvolti emergenziali di oggi. La promozione del Centro interuniversitario di ricerca, “Sistemi e tecnologie per le strutture sanitarie”, già dal 1992, tra l’ateneo fiorentino e la Sapienza di Roma, ha rappresentato un momento particolarmente significativo di questa visione lungimirante e una inversione di tendenza per portare l’attenzione al problema nell’ambito degli studi sull’architettura. Una strategia perseguita in accordo con Roberto Palumbo, altra figura rilevante dell’area tecnologica recentemente scomparso, che li ha visti in campo in nu-

merose iniziative per coniugare la cultura progettuale con quella manageriale e gestionale. Un ambito, quello dell'edilizia sanitaria, dove la complessità del progetto si esplicita in tutte la sua problematicità, con molte iniziative portate a compimento dal loro impegno e determinazione. Per Del Nord non si può non far menzione inoltre anche delle realizzazioni di eccellenza sviluppate con gli amici e sodali del CSPE, di cui l'ospedale Meyer è un riconosciuto esempio d'eccellenza. Un approccio dove le alte competenze specialistiche e tecnologiche si coniugano con la qualità ambientale e architettonica, a cui oggi si fa riferimento per una riqualificazione dell'edilizia ospedaliera.

Sulla stessa linea va richiamato il ruolo avuto da Del Nord alla radicale revisione del tema della residenza universitaria, per lungo tempo confinato a marginali interventi di stampo assistenziale. Una politica delle istituzioni delegate, dal livello nazionale a quello regionale e degli atenei, per lungo tempo mancante di una strategia, disattenta ai bisogni reali e al mutare della domanda. Diversamente dall'impegno e dagli approcci riscontrabili in altri paesi. Una legge del 2000 segna una netta inversione di tendenza, con una presa d'atto dei ritardi e di una prolungata inefficacia dei programmi pregressi. Da lì muove una revisione dell'assetto complessivo, dalle modalità di finanziamento delle iniziative, alla loro ammissibilità in termini di standard progettuali e funzionali, fino alla gestione degli interventi per un adeguato ritorno degli investimenti. Una

visione complessiva dell'attività programmatica che può essere di riferimento per altre opere pubbliche. Il che non è di poco conto, con tutte le criticità in cui si dibatte il paese, alle prese con tempi, costi e qualità non più accettabili. Romano Del Nord di quella esperienza è stato uno dei principali ispiratori, mettendo a disposizione tutte le sue competenze sulla complessità delle fasi del processo edilizio, con la capacità di promuovere procedure e norme coerenti con gli obiettivi da perseguire.

Da questi ultimi due specifici riferimenti, dai connotati fortemente istituzionali, è possibile cogliere ancor meglio l'importanza e impegno di questa figura, e del suo ruolo di intellettuale militante. Vocazione sempre più assente, con la figura dell'architetto limitata nei propri gradi di libertà. Un condizionamento in larga misura accettato e subito, rinunciando a quella vocazione che si dovrebbe sempre perseguire e che in passato ha contribuito a un significativo avanzamento civile. E di cui la qualità del territorio e dell'architettura è tra le massime espressioni. Da questo punto di vista Del Nord è un esempio di rigorosa coerenza e anche di stile nel percorrere una strada impervia, tra forze centrifughe e dispersive, per la chiarezza degli obiettivi perseguiti e la determinazione morale. Non a caso il suo ruolo nell'area tecnologica è stato centrale. Una presenza assidua, mai invasiva, carismatica, in grado di operare convincimenti e necessarie mediazioni, con la forza dell'ascolto e la calma della ragione.

La biografia analitica di Romano Del Nord riporta, suddivisa per anno, le principali attività di ricerca, i riconoscimenti, la partecipazione ai più importanti convegni. Gli incarichi didattici e accademici sono riportati in corrispondenza dell'anno di inizio e dell'anno di fine, sottintendendo che essi sono svolti con continuità nel periodo tra queste. Non sono menzionati i progetti e le realizzazioni a cui Del Nord ha partecipato come componente dell'associazione professionale CSPE, progetti e realizzazioni che sono citati nei capitoli del testo con le relative date.

1947

Nasce a Manfredonia (Foggia) il 6 gennaio.

1965

Consegue la maturità scientifica.

1970

Si laurea in Architettura presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze con la votazione di 110/110 e lode discutendo la tesi "Ipotesi metaprogettuale

per la ristrutturazione del sistema penitenziario” (relatore prof. Pierluigi Spadolini).

Si iscrive all’Albo dell’Ordine degli Architetti di Firenze.

È nominato assistente addetto alle esercitazioni presso la cattedra del corso tenuto dal prof. Mario Zaffagnini di Tecnologia dell’Architettura II della Facoltà di Architettura di Firenze.

1971

A seguito di un concorso nazionale ottiene dal Ministero della Difesa una borsa di studio biennale di “Specializzazione in metodologia della progettazione sistemica applicata ai problemi delle infrastrutture aeronautiche” presso la Facoltà di Ingegneria di Napoli.

L’Istituto di Costruzioni Edili della Facoltà di Ingegneria di Napoli diretto dal prof. Guido Guerra gli conferisce un incarico temporaneo di collaborazione all’attività di ricerca e di didattica nel corso del quale svolge una ricerca sull’uso di modelli complessi nella progettazione sistemica e, per conto del CNR, una ricerca sulle metodologie della progettazione.

Con il prof. Guido Guerra sviluppa uno studio su “La tipologia delle costruzioni e gli effetti del vento” pubblicato negli atti del *Third International Conference on wind effects on building and structures* tenutosi a Tokyo.

Partecipa al *Seminaire International d’Architecture* organizzato dall’Istituto di Architettura “Ian Mincu” svoltosi a Eforie (Romania) sul tema “Bilan ‘71 de l’enseignement et de la recherche en Architecture, Urbanisme, Environment”.

1972

Ottiene l' idoneità al concorso di assistente ordinario presso la cattedra di Tecnologia dell'Architettura II della Facoltà di Architettura di Firenze.

Viene incaricato di svolgere per conto di Italstat, sotto la guida di Pierluigi Spadolini, una ricerca intitolata "Esame sistematico delle più significative esperienze straniere condotte nel campo dei system buildings applicati all'edilizia in genere e alla edilizia scolastica in particolare", con lo scopo di verificare le possibili modalità di intervento dell'industria nell'edilizia scolastica.

Partecipa al Convegno I.B.M. *Le opere di ingegneria dall'ideazione alla costruzione e l'elaborazione elettronica*, tenutosi a Roma.

Compie un viaggio in Inghilterra per un programma di incontri presso istituti di ricerca, consorzi di autorità locali per l'istruzione e centri di progettazione e produzione e un viaggio in Germania per incontri presso istituti di progettazione e strutture sociali e per visite a realizzazioni di edifici industrializzati.

1973

È nominato assistente incaricato supplente presso la cattedra di Unificazione Edilizia e Prefabbricazione.

Il Ministero degli Affari Esteri, in accordo con il Ministero della Pubblica Istruzione, gli assegna una borsa di studio sui temi dell'edilizia industrializzata presso l'Istituto di Architettura di Bucarest.

Riceve l'incarico per l'insegnamento di Tecnologie di base presso il Corso Superiore di Disegno Industriale di Firenze, incarico che terrà ancora nel 1974.

Viene nominato dalla Regione Toscana consulente per l'elaborazione del Piano Ospedaliero Regionale.

Riceve da Italstat l'incarico di sviluppare, sotto la guida di Pierluigi Spadolini, una ricerca per la "Progettazione delle regole dimensionali del sistema e la definizione delle prestazioni richieste ai sub sistemi con esemplificazione di possibili soluzioni".

In occasione della Sessione di lavoro *Arte-Scienza-Tecnica* che si tiene a Ravenna presenta, su invito, la relazione "Approccio ad una problematica progettuale secondo una concezione sistemica".

1974

È nominato professore incaricato supplente per il corso di Tecnologia dell'Architettura II della Facoltà di Architettura di Firenze, incarico che terrà fino al 1976.

Il Ministero degli Affari Esteri gli assegna una borsa di studio presso il Centro di ricerca e sviluppo per l'edilizia di Varsavia (Polonia) sull'uso dei procedimenti industrializzati nell'edilizia dei paesi dell'Est Europeo.

Ricopre un incarico in due ricerche, una per Tecnocasa relativa all'"Individuazione dei modelli di processo industrializzato per la realizzazione di insediamenti residenziali di grandi dimensioni con successivo progetto di sistema", l'altra per la società S.P.O. (Sviluppo Progetti Ospedalieri) sulla "Definizione ed articolazione dei sub sistemi delle attività ospedaliere".

Partecipa al 6° Congresso Internazionale C.I.B. *L'influenza della ricerca sull'ambiente costruito* che si tiene a Budapest con la relazione "From user needs to performance specifications: a design process".

Prende parte a un programma di incontri in Unione Sovietica e in Polonia organizzato dai rispettivi consolati in Italia, sul tema dell'edilizia industrializzata.

1975

Fonda, insieme con gli architetti Antonio Andreucci e Paolo Felli, il Centro Studi Progettazione Edilizia (CSPE) con sede a Firenze.

Gli viene conferito l'incarico d'insegnamento della disciplina Applicazione degli strumenti Logico-Matematici all'Istituto Superiore per le Industrie Artistiche (ex Corso Superiore di Disegno Industriale), insegnamento che terrà anche nel 1976.

Diviene membro del Gruppo Ricerche Edilizia Sociale (GRES) afferente al Ministero della Pubblica Istruzione.

Svolge una "Indagine sulla individuazione dei parametri per l'analisi programmata di recenti opere nel settore dell'istruzione".

Lavora, in qualità di membro della Commissione istituita dalla Regione Toscana – Assessorato Assistenza e Sanità, alla formulazione del Piano Ospedaliero Transitorio Regionale.

È incaricato con il CSPE da Ipisystem, nell'ambito delle iniziative Italstat, di svolgere la ricerca, coordinata da Pierluigi Spadolini, "Progettazione di un sistema costruttivo per la realizzazione di un modello sperimentale per l'edilizia scolastica".

Partecipa alla ricerca "La casa protetta: considerazioni ed esperienze sulle residenze speciali per anziani", coordinata da Paolo Felli.

Viene incaricato dalla società Sistema Automatico Governo Organizzazione Sanitaria (SAGO) e dalla Regione Emilia Romagna della “Definizione di una normativa di sistema ambientale relativa alle strutture per anziani”.

Partecipa alla ricerca Tecnocasa “Progetto Beta, Individuazione di modelli di processo industrializzato per la realizzazione di insediamenti residenziali di grandi dimensioni con successivo progetto di sistema”, coordinata da Nicola Sinopoli.

Partecipa al *Primo Convegno dei docenti del raggruppamento tecnologico* che si tiene a Firenze.

1976

Cura, in collaborazione, la rubrica mensile “Industrializzazione Aperta” per la rivista *Prefabbricare. Edilizia in evoluzione*.

Viene incaricato dalla società S.P.O. (Sviluppo Progetti Ospedalieri), nell’ambito del CSPE, della “Definizione di un sistema costruttivo, di tipo aperto, per la realizzazione di centri socio-sanitari”.

Partecipa con la relazione a invito “La Committenza Pubblica e gli strumenti operativi utilizzabili per il superamento della crisi esistente a livello di produzione edilizia” al *Convegno AGERE L’Edilizia Scolastica in un razionale sistema per l’Istruzione* che si tiene a Firenze.

Partecipa al *Secondo Convegno dei docenti del raggruppamento tecnologico* che si tiene a Roma.

1977

A seguito di concorso viene nominato professore incaricato di Tecnologia dell'Architettura II, incarico che terrà fino al 1979.

Italstat, impegnata nella definizione di un "programma casa", lo incarica, nell'ambito delle attività svolte dal CSPE e sotto la guida del prof. Pierluigi Spadolini, di definire il processo e di fornire un dettagliato rapporto sulle strumentazioni tecnico-procedurali necessarie per l'avvio del programma.

Partecipa alla ricerca intitolata "Processo edilizio industrializzato e indagine tecnico-economica di fattibilità per un intervento residenziale di grandi dimensioni", sviluppata per conto della Soc. Edilfin con il coordinamento di Pierluigi Spadolini.

In collaborazione con Pierluigi Spadolini presenta la relazione "Un'esperienza di sistemi costruttivi al Convegno sulla Prefabbricazione Leggera" che si tiene presso l'Accademia delle Scienze di Mosca.

1978

Con i colleghi del CSPE svolge per la C.M.C. (Cooperativa Muratori Cementisti) di Ravenna la ricerca "Definizione dei requisiti necessari per l'innescio di un processo produttivo di unità tridimensionali prefabbricate".

La società Edilpro lo incarica della "Definizione di un processo costruttivo per l'edilizia residenziale da attuarsi mediante un sistema di Industrializzazione Aperta".

Tecnocasa si avvale della sua consulenza per la ricerca "Sviluppo e sperimentazione di sub sistemi di componenti intercambiabili per l'edilizia residenziale" nell'ambito del

progetto *SPE-Industrializzazione Aperta*, di cui è responsabile E. Zambelli.

Viene invitato a far parte della Commissione di lavoro per lo sviluppo e l'attuazione del Progetto Anziani della Regione Piemonte – Dipartimento Servizi Sociali.

Partecipa a un programma di incontri in Francia, presso il Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Équipement et des Transports, per un approfondimento di conoscenze sull'attività del Plan Construction.

1979

Partecipa alla ricerca della società Sistema Automatico Governo Organizzazione Sanitaria (SAGO) e della Regione Emilia Romagna “La casa protetta: considerazioni ed esperienze sulle residenze speciali per anziani”.

È responsabile della ricerca C.N.R. “Criteri di valutazione della qualità residenziale: metodi e procedure di partecipazione dell'utenza alla progettazione” in collaborazione con l'Associazione Regionale delle Cooperative di Abitazione Toscana.

Partecipa con la relazione ad invito sul tema “Il progetto Extrasistole” alla Conferenza e al Dibattito sui progetti presentati al Concorso per il *Repertorio dei progetti-tipo della Regione Lombardia* presso l'Istituto di Architettura Tecnica del Politecnico di Torino.

Partecipa con le relazioni “Ipotesi di sviluppo dell'approccio per componenti nel quadro del Piano Decennale per la casa, letta attraverso l'analisi dei compiti e del ruolo degli operatori del processo edilizio” e “Contributo alla definizione degli strumenti per l'innesco di una politica dei componenti nell'attuazione del piano decennale per la casa” al Convegno *Ricorso ai componenti edilizi nell'attuazione del piano decennale per la casa* che si tiene a Milano.

Partecipa a un programma di incontri in Belgio e Olanda con interscambi universitari con varie istituzioni sui temi dell'edilizia industrializzata.

1980

Vince il concorso per professore ordinario di Tecnologia dell'architettura presso l'Università degli Studi di Firenze.

Tiene il corso di Tecnologia dell'architettura 2 presso la Facoltà di architettura dell'Università degli Studi di Firenze, che manterrà fino al 1995.

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “Progetti di fattibilità per la Normativa Tecnica Regionale” in convenzione con la Regione Toscana/Giunta Regionale);
- “Metodi e procedure di partecipazione e di controllo della progettazione da parte dell'utenza” in convenzione con ARCAT/COOPERTOSCANA;
- “Criteri di valutazione della qualità residenziale”, progetto speciale CNR;
- “Strumenti normativi per il sistema tipologico-ambientale – Settore procedure” in convenzione con il Ministero dei Lavori Pubblici/CER e in collaborazione con le Università di Milano, Torino e Roma.

Partecipa alla “ricerca finalizzata alla predisposizione di strumenti operativi di supporto alle attività degli IACP” su incarico del Consorzio Regionale degli I.A.C.P. della Toscana.

Partecipa con la relazione “Ricerca sulla valutazione del rapporto costo/qualità in interventi di edilizia pubblica residenziale” al Seminario C.R.I.A.C.P. Toscana *L'esame de-*

gli interventi affidati agli IACP toscani nel primo biennio di attuazione della legge 457 che si tiene a Tirrenia.

Partecipa con la relazione “Costo/qualità nell’edilizia residenziale pubblica” alla Conferenza Regionale Casa *Progetti di fattibilità per la Normativa Tecnica Regionale* che si tiene a Firenze.

1981

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “Normativa tecnologica internazionale” finanziata con fondi Ministero della Pubblica Istruzione, 40%);
- “Strumenti e procedure per la valutazione della qualità tipologica per l’integrazione di un processo edilizio industrializzato” finanziata con contributo CNR.

Partecipa al *Colloque CIB W45 Exigences Humaines Satisfaction des exigences des utilisateurs par la performance du bâtiment dans son ensemble* che si tiene a Parigi.

1982

Come supplente tiene il corso di Unificazione edilizia e prefabbricazione presso la Facoltà di architettura dell’Università degli Studi di Firenze.

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “Tecniche e procedure di controllo in opera della qualità tecnologica” finanziata con fondi Ministero della Pubblica Istruzione, 40%, ricerca coordinata tra Firenze, Venezia e Torino;
- “Laboratorio mobile per la esecuzione di prove in opera e controllo della qualità ambientale” finanziata con fondi Ministero della Pubblica Istruzione 60%;

- “Strumenti e procedure per la valutazione della qualità tecnologica per l’integrazione dei componenti in un processo edilizio industrializzato” finanziata con contributo CNR.

Collabora alla ricerca “Definizione e Morfologia dei Giunti tra componenti edilizi” su incarico diretto del CNR. ICITE/INTERCONSORZIO I.A.C.P. e, per conto del Consorzio Regionale degli I.A.C.P. della Toscana, a varie altre ricerche per la predisposizione di strumenti operativi di supporto all’attività degli stessi I.A.C.P.

Collabora a una ricerca commissionata dal CER-Ministero dei Lavori Pubblici per conto della Soc. EDIL PRO sulla “Razionalizzazione del Processo Costruttivo al fine del contenimento dei costi e dei tempi” e, per conto dell’INARCH, alla ricerca “Lo stato aggiornato della ricerca teorica operativa e della sperimentazione nel campo della Edilizia Residenziale in Italia”.

Su incarico del Consorzio Toscano delle Costruzioni (CTC) collabora a una ricerca inerente alla “Progettazione di un sistema edilizio per la residenza”.

Partecipa con la relazione *Architettura e Politica di Piano* al convegno internazionale sui problemi dell’Architettura Contemporanea *Critica 2: Architettura, Istituzioni, Potere* che si tiene a Montecatini Terme.

Partecipa con la relazione *Ruolo e Funzione della Normativa tecnica in rapporto alla Normativa Urbanistica* al *Convegno sulla Normativa Urbanistica ed Edilizia* organizzato dall’Ordine degli Architetti della Regione Toscana.

Partecipa con la relazione “Performance Requirements for controlling Architectural Flexibility in a district hospital Building System: a case study” al 3rd ASTM/CIB – Rylem Symposium *Performance Concept in Building* che si tiene a Lisbona.

1983

È confermato in ruolo come professore ordinario.

Viene eletto direttore del dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia istituito con Decreto Rettorale n. 180 il 23 febbraio 1983 presso l'Università di Firenze, rimanendo in carica fino al 1987.

Con l'istituzione del Dottorato di Ricerca sulla Innovazione tecnologica nell'architettura viene nominato membro effettivo del Collegio dei docenti e con la richiesta di attivazione di un nuovo dottorato con sede a Firenze, viene proposto come direttore del corso.

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “Metodi di controllo della qualità tecnologica in opera” finanziata con fondi del Programma di Ricerca di Interesse Nazionale;
- “Ricerca sulla definizione dei criteri per la elaborazione della Normativa Procedurale Regionale” in convenzione con la Regione Toscana/Giunta Regionale.

Partecipa con la relazione “Il controllo della qualità tecnologica nella Normativa Tecnica per l'edilizia in Toscana” al Convegno SICOMAT 1983 – Centro Edile Milano dedicato a Prescrizioni Tecnologiche nei contratti per la esecuzione delle opere: verso una metodologia esigenziale per l'edilizia industrializzata che si tiene a Milano.

Partecipa con la relazione “Quale Edilizia Industrializzata? Realtà e prospettive della tecnologia nel processo edilizio industrializzato” al Convegno Internazionale Marmi e Macchine dedicato a *Marmo, tradizione ed evoluzione, incentivazione all'uso dei materiali lapidei nell'edilizia sovvenzionata ed agevolata* che si tiene a Carrara.

Partecipa con la relazione *Il controllo della qualità e dei costi* al convegno della Regione Toscana – Giunta Regionale dedicato a *Normativa Tecnica: orientamenti e prospettive della Normativa Tecnica in Toscana* che si tiene a Firenze.

1984

Viene invitato dall'Università di Venezia a tenere una lezione su “Cultura e tecnologia nella progettazione dei sistemi edilizia industrializzati”.

1985

È nominato direttore della rivista *Edilizia Scolastica e Culturale* edita da Le Monnier, Firenze, ruolo che ricopre fino al 1994.

È responsabile scientifico della ricerca “Innovazione tecnologica nel settore edilizio e studio previsionale” finanziata dall'Ateneo di Firenze per un triennio.

Partecipa con la relazione “Il ruolo della tecnologia e della normativa tecnica nel processo di progettazione e di edificazione” al seminario sulla *Formazione del progettista architetto nell'indirizzo tecnologico* tenutosi presso la Facoltà di Architettura di Napoli.

1986

È responsabile scientifico della ricerca “Dinamiche e cause dell'obsolescenza nelle recenti opere di architettura” finanziata con fondi del Programma di Ricerca di Interesse Nazionale per un biennio.

1987

Insieme ad Egidio Mucci promuove, organizza e presenta il convegno internazionale *Cultura, Tecnologia, Metropoli* presso lo Spedale degli Innocenti di Firenze.

1988

Con Antonio Andreucci e Paolo Felli cura sulla rivista *Modulo* una rubrica dedicata alla gestione dell'obsolescenza degli edifici.

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “Strumenti e procedure per la progettazione di edifici intelligenti” finanziata con fondi del Programma di Ricerca di Interesse Nazionale;
- “Definizione di strumenti guida e di controllo alla progettazione esecutiva” in convenzione con il Comune di Firenze.

Partecipa con la relazione “Gestione dell'integrazione tecnologica nella progettazione degli edifici intelligenti” al convegno *Verso l'edificio intelligente: un nuovo modo di progettare e costruire* che si tiene al SAIE di Bologna.

1989

Partecipa al convegno di studi “L'uovo e il pulcino”. *Politica, didattica, progettualità e tecnologia per il futuro dell'edilizia scolastica* che si tiene a Ravenna.

1990

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “Strumenti e procedure per la progettazione di edifici in-

telligenti” finanziata con fondi Programma di Ricerca di Interesse Nazionale per un biennio

- “Effetti delle nuove tecnologie sul progetto di edifici complessi” finanziata dall’Ateneo di Firenze per un triennio;
- “Definizione di modelli organizzativi delle funzioni di controllo e certificazione della qualità ambientale in opera e definizione di criteri e accreditamenti” in convezione con il Consorzio Cooper Toscana).

Partecipa con la relazione “Effects of technological innovations on complex buidings project” (scritta con R. Bologna) al convegno internazionale IAHS World Congress on Housing *Buildings in the future* che si tiene a Rio de Janeiro.

Partecipa alla mostra-convegno *Un design per la scuola* che si tiene presso il Museo e il Centro per l’Arte Contemporanea Luigi Pecci di Prato.

1991

Partecipa con la relazione “Underground car-park in Piazza Stazione, Florence” al X ECSMFE – Tenth European Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering che si tiene a Firenze.

1992

Fonda, con altri colleghi delle sedi partecipanti, il Centro Interuniversitario di Ricerca TESIS, Sistemi e Tecnologie per le Strutture Sanitarie del quale fanno parte l’Università degli Studi di Firenze, l’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, l’Università di Milano. Ne viene nominato direttore, ruolo che mantiene fino alla sua scomparsa.

È responsabile scientifico nazionale della ricerca “Indirizzi tecnici e requisiti prestazionali per la progettazione delle strutture destinate al trattamento delle infezioni da HIV” finanziata con fondi Programma di Ricerca di Interesse Nazionale per un biennio;

Con E. Arbizzani partecipa con la relazione “I contenuti delle prescrizioni tecniche per la manutenzione” al convegno *La Manutenzione del Patrimonio Pubblico. Strategie e strumentazione operativa*, che si tiene a Bologna.

Partecipa con la relazione “Strutture e Servizi per la scuola del 2000” al convegno *Diritto allo Studio: una sfida europea* che si tiene a Mantova.

1993

Insieme a Roberto Segoni e a Egidio Mucci fonda il Centro Studi intitolato alla figura di Giovanni Klaus Koenig con l’obiettivo di incentivare le attività di ricerca sui temi relativi al design e all’architettura,

1994

Viene nominato membro della commissione *Osservatorio Costi*, Segretariato CER, Ministero LL.PP.

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “La ricerca tecnologica nella trasformazione dell’ambiente costruito e nella formazione degli operatori” finanziata con fondi Programma di Ricerca di Interesse Nazionale per un biennio;
- “Garanzie di qualità nel processo realizzativo delle strutture sanitarie” finanziata dall’Ateneo di Firenze per un biennio;

- “Strumenti e procedure di gestione della qualità per l’attuazione dei programmi di edilizia ospedaliera” in convenzione con la Regione Toscana.
- “Studio e proposizione di norme tecniche armonizzate di riferimento e specificazione per il controllo delle fasi edificative” per il CNR.

Partecipa con la relazione “Guidelines for the design of health buildings for the treatment of contagious diseases” al XIV International Public Health Seminar *Health care: ideals and realities. Design for healing environment* che si tiene a Tokyo.

1995

Tiene il corso di Processi e metodi della produzione edilizia presso il Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Architettura dell’Università degli Studi di Firenze, che manterrà con diverse denominazioni fino al 2002.

Viene nominato membro esperto della Commissione Linee guida di ricerca, sperimentazione, normative per il controllo della qualità e dei costi, Ministero Lavori Pubblici, Segretariato Generale CER.

Partecipa con la relazione “Design strategies for improving modernisation of hospital Buildings” al XV International Public Health Seminar and 29th International Hospital Congress che si tiene a Budapest.

1996

Viene nominato membro della commissione tecnico scientifica interdipartimentale *Norme sull’eliminazione delle barriere architettoniche* della Regione Toscana.

Partecipa con la relazione “Strategies and Technologies for modernization and enlarging of hospital buildings” al convegno *Maintenance & modernization of building* che si tiene a Tokyo.

Promuove e presiede il XVI IPHS – XVIth International Public Health Seminar *Continuing updating and upgrading of existing health care facilities* che si tiene a Firenze.

1997

Viene nuovamente nominato direttore del dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia dell'Università degli Studi di Firenze, ruolo che ricoprirà fino al 2000.

È responsabile scientifico della ricerca “L'informazione tecnica nella programmazione, progettazione e gestione delle strutture complesse con particolare riferimento alle strutture sociosanitarie” nell'ambito di un progetto coordinato CNR.

Viene nominato dal Ministero LL.PP. esperto dell'Ufficio del programma per Roma Capitale e Grandi Eventi, Presidenza del Consiglio dei Ministri, ruolo che mantiene fino al 2002.

Viene nominato membro della commissione giudicatrice della Gara d'Appalto per il Servizio di monitoraggio del piano degli interventi relativi a mete storiche e religiose inerenti la celebrazione del Grande Giubileo del 2000, in località al di fuori del Lazio, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministero LL.PP., delegato in materia di aree urbane Roma Capitale, Giubileo 2000 e servizi tecnici nazionali.

Nell'ambito di un programma europeo di cooperazione ottiene un finanziamento biennale per la costituzione della rete RED Madu – Proyecto colaborativo interuniversidades para el desarrollo de Maestrías en Arquitectura, coordinato da CIRFS, Universidad de Buenos Aires.

Riceve un contributo finanziario da parte dell'istituzione pubblica norvegese RIT 2000 per una ricerca, un seminario e l'organizzazione della International Conference and Workshop *Human Centered Design for Healthcare Building* a Trondheim (Norvegia).

Partecipa con la relazione "Evaluation methodology for upgrading and reengineering of existing hospitals" al XVII International Public Health Seminar *Achievement and efficiency of health care facilities in an era of limited resource* che si tiene ad Hannover.

1998

È responsabile scientifico delle ricerche:

- "Acquisizione, strutturazione ed elaborazione delle informazioni e dei dati necessari per lo sviluppo di un progetto di normativa tecnica (UNI) sulle strutture ospedaliere" finanziata con fondi Programma di Ricerca di Interesse Nazionale;
- "Strumenti tecnici e procedurali per la riqualificazione e l'adeguamento delle strutture residenziali e semi-residenziali per anziani autosufficienti" in convenzione con il Comune di Firenze.

È responsabile scientifico e coordinatore generale del gruppo di ricerca per la determinazione dei Criteri per la valutazione del fabbisogno di spazi per le lezioni Univer-

sitarie, istituito presso l'Osservatorio per la valutazione del sistema universitario, Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (MURST).

Gli viene conferito un incarico di insegnamento presso il Centro de Investigacion en Planeamiento del Recurso Físico en Salud (CIRFS), Universidad de Buenos Aires (Argentina).

1999

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “Schema di accordo organizzativo per concretizzate nuove azioni rivolte a programmi di formazione” in convenzione con il Consorzio Firenze Servizi;
- “Centro diurno sperimentale per i malati di Alzheimer” in convenzione con la Casa dell'Anziano di Pistoia;
- “Ricerca sperimentale sulla sistemazione degli spazi assistenziali ad uso anziani colpiti dal morbo di Alzheimer” in convenzione con la USL 4 Prato.
- “Progettazione di strutture socio sanitarie sulla base di criteri di responsabilità ambientale e della protezione della salute indoor” nell'ambito del Progetto strategico *Ambiente e territorio*, del CNR.

È incaricato dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica di svolgere in qualità di responsabile la ricerca “Consulenza-studio per la definizione degli standard minimi qualitativi degli interventi per gli alloggi e le residenze universitarie”.

In qualità di esperto dell'ufficio *Roma Capitale e Grandi Eventi* è membro della commissione di Gara d'appalto del Servizio di Analisi, Disegno e Sviluppo di un sistema informativo Direzionale, connesso al piano per il Giubileo del 2000.

Come rappresentante italiano dell'UIA-PHG, International Union of Architects – Public Health Group – Executive Committee Member, partecipa con la relazione “Design criteria for upgrading existing hospitals: the Meyer children healthcare facilities in Florence” al XVII International Public Health Seminar UIA-PHG *Continuing updating and upgrading of health care facilities* che si tiene a Il Cairo.

Partecipa con le relazioni “Human dimension in hospital design” e, con G. Ridolfi, “New possible roles of art in health care facilities: an artistic project for a new Italian hospital based on video and lighting art installation” al convegno internazionale *Human centered design for health care buildings* che si tiene a Trondheim.

2000

A seguito del conferimento della carica di Prorettore all'edilizia e al patrimonio dell'Università degli Studi di Firenze, che mantiene fino al 2009, si dimette dal ruolo di direttore del dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia dell'Università degli Studi di Firenze.

Viene nominato presidente della commissione Osservatorio dell'Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici e presidente del comitato scientifico della Società Italiana di Tecnica Ospedaliera (SITOSP).

È responsabile scientifico delle ricerche:

- “Sistemi, strutture e tecnologie di ausilio al disagio fisico, psichico e sensoriale” finanziata con fondi Programma di Ricerca di Interesse Nazionale (Bando PRIN 2000) e, nell'ambito dello stesso, responsabile scientifico, per l'unità operativa di Firenze, della ricerca “Strutture architettoniche di ausilio al disagio fisico e psichico dell'utenza colpita da demenza senile” per un biennio.

- “Studio e Ricerca sperimentale sulla sistemazione degli spazi assistenziali ad uso degli anziani colpiti dal morbo di Alzheimer” presso le R.S.A. di Prato e di Pisa in convenzione con la ASL 4 di Prato.

Collabora con il Karolinska Institutet Sweden e la Texas A&M University U.S.A. all’organizzazione del II *Congress on Design and Health* a Stoccolma.

Partecipa con la relazione “Planning strategies and technical solution for the new millennium” a The International Hospital Federation Pan Regional conference 2000 *Human dimension in hospital design* che si tiene in Bahrain.

2001

Viene nominato Accademico d’Onore dell’Accademia delle Arti del Disegno di Firenze.

Su nomina del Presidente dell’Autorità di Vigilanza sui LL.PP. diviene componente del Gruppo di Lavoro sui costi standardizzati.

Viene nominato presidente della commissione nazionale del Ministero dell’Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica per l’istruttoria e per il cofinanziamento dei progetti per alloggi e residenze universitarie ex legge 338/2000. Rimane in carica come presidente fino al 2014.

Viene segnalato dall’Ateneo fiorentino come esperto, con ruolo di valutatore dei progetti ammessi alla selezione nell’ambito della programmazione del sistema Universitario 2001-2003, per il Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca (MIUR).

Per l’Azienda Ospedaliera di Careggi, a seguito di una convenzione stipulata con l’Università degli Studi di Firenze è responsabile della ricerca “Laboratorio scientifico della si-

curezza per l'azienda Ospedaliera di Careggi” fino al 2007 e di una ricerca per lo sviluppo di “Sistemi di monitoraggio per interventi di programmi complessi” fino al 2005.

Sviluppa un progetto sperimentale sulla messa a punto di soluzioni tecnologiche innovative da applicare su complessi ospedalieri di rilevante importanza sociale, finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito di due distinti progetti internazionali: il progetto *ENERGIE*, nel quale ricade il progetto *HOSPITALS*, entrambi svolti in collaborazione con il Centro interuniversitario di Ricerca ABITA e con lo studio CSPE.

È responsabile dell'attività di Consulenza svolta per conto della Fondazione Cassa di Risparmio di Pistoia e Pescia relativa alla validazione del progetto Centro diurno sperimentale per malati di Alzheimer da realizzarsi nel Seminario vescovile di Pistoia.

Partecipa con la relazione “Strategies for improving existing hospitals” al UIA WP Public Health Architects Forum *Health Care in the New Century. Rebirth of Hospitals* che si tiene a Hong Kong.

2002

Tiene il corso di Tecnologia dell'architettura e strumenti e metodi della produzione edilizia presso il Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, che manterrà fino al 2010.

In merito alla formazione post-universitaria, nell'ambito delle attività del Centro Interuniversitario di Ricerca TESIS, istituisce il master in Design and Health.

Viene nominato membro del gruppo di lavoro (Ministero Infrastrutture e Trasporti, Dipartimento per le Opere Pubbliche e per l'Edilizia) per la definizione dell'accordo di

programma per la rilocalizzazione delle sedi della Pubblica Amministrazione e per la riqualificazione dell'area di Pietralata, Piano per Roma Capitale.

Viene nominato membro esperto nel Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato Regionale delle Opere Pubbliche per la Toscana, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Viene nominato membro del Nucleo di valutazione dell'Università degli Studi di Foggia.

Collabora alla definizione di nuovi criteri per la ripartizione di fondi per l'edilizia universitaria per conto del MIUR.

Partecipa con la relazione "Hospital in the hospital" al XXI UIA World Congress of Architecture che si tiene a Berlino.

Partecipa con la relazione "La riorganizzazione dell'ambiente come strategia di cura" al 47° Congresso Nazionale della Società di Gerontologia e Geriatria che si tiene a Montecatini Terme.

2003

Per conto del CNVSU (Comitato Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario), nel biennio 2003-2004 è responsabile della *Ricerca integrativa necessaria per aggiornare il modello di calcolo del fabbisogno di edilizia universitaria e per definire i requisiti minimi strutturali per l'attivazione dei corsi di studi universitari*.

Collabora con l'International Academy of Design and Health all'organizzazione del Third World Congress and Exhibition, Design and Health *Design and Health: a new paradigm* che si tiene a Montreal (Canada) e ne introduce i lavori con la relazione "Design and Health. A new paradigm"

Partecipa con la relazione “Aspetti umanitari dell’architettura ospedaliera” al 52° Congresso Nazionale SINCH, Società Italiana Neurochirurgia che si tiene a S. Giovanni Rotondo.

2004

È responsabile scientifico nazionale della ricerca “Controllo dello stress e della promozione della qualità della vita e di operatività in ambienti sanitari” finanziata con fondi Programma di Ricerca di Interesse Nazionale e, nell’ambito dello stesso, responsabile scientifico, per l’unità operativa di Firenze, della ricerca “Strumenti e tecniche di supporto decisionale per il controllo delle condizioni di stress negli ospedali pediatrici” per un biennio.

Partecipa con la relazione “New trends in hospital design strategies. A hospital building system for the public-private partnership” al 24th Seminar UIA – Public Health Work Program che si tiene a São Paulo.

2005

È coordinatore del Master internazionale di I livello in Progettazione ospedaliera presso l’Università degli Studi di Firenze, del Master interfacoltà (Architettura, Ingegneria, Medicina e Chirurgia, Giurisprudenza) di II livello in Progettazione e gestione della sicurezza, del Master interuniversitario (Architettura, Economia – Universitat de Catalunya) di II livello in Project Management nelle Costruzioni.

È responsabile scientifico di una collaborazione con il MIUR per l’attuazione delle leggi 338/2000 e 388/2000 per la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari e dell’attività svolta in convenzione con Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. per il “Supporto all’attuazione delle

fasi operative del Piano di cofinanziamento degli interventi per la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari ai sensi delle leggi n. 338/2000 e 388/2000". Mantiene la responsabilità scientifica di questa attività fino al momento della sua scomparsa.

Svolge per l'Università di Roma La Sapienza un incarico per il "Calcolo del fabbisogno degli spazi per le funzioni didattiche dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza".

Viene nominato membro del Consiglio Generale della Fondazione Cassa di Risparmio di Pistoia e Pescia nel quale rimane fino al 2014.

Collabora con l'International Academy of Design and Health all'organizzazione del convegno Design and Health World Congress and Exhibition di Francoforte e vi partecipa con la relazione "New dimensions for future health-care facilities".

Partecipa con la relazione "Innovazione tecnologica per un'architettura sostenibile: orientamenti e best practices in Europe" al Convegno OIKOS-ANCPL *Trasformazioni urbane: qualità dell'innovazione e sostenibilità* che si tiene a Firenze.

2006

Partecipa con la relazione "Lo spazio terapeutico: l'ambiente come metodo di cura" al PTE (*Progetto Terza Età Expò*) che si tiene a Verona.

Partecipa con la relazione "Le nuove dimensioni dell'architettura ospedaliera. Il progetto dell'ospedale di Foligno" al convegno *Architettura per la sanità. Il nuovo ospedale di Foligno* organizzato dal Comune di Foligno e dalla ASL 3 Umbria che si tiene a Foligno.

Partecipa con la relazione “The therapeutic role of beauty” all’8th World Congress of Psycho-oncology *Light, colors: architectural environment and quality of life in cancer patients* che si tiene a Venezia.

Partecipa con la relazione “La funzione terapeutica dell’arte e della bellezza” al Convegno SIPO Lazio *Gli studi italiani di ricerca e clinica in psico-oncologia* che si tiene a Roma.

2007

È responsabile scientifico, insieme a R. Bologna, della ricerca “Indicazione di criteri e soluzioni specifiche finalizzate al completamento della realizzazione dell’intervento e allo sviluppo del progetto integrativo, definitivo ed esecutivo, del Centro Alzheimer in Via Piccolomini a Siena elaborato dai tecnici di fiducia dell’Ente” in convenzione tra il Centro Interuniversitario di Ricerca TESIS e la Società di Esecutori di Pie Disposizioni in Siena.

È direttore del corso organizzato dalla Scuola di Management per le Università, gli Enti di Ricerca e le Istituzioni Scolastiche del Politecnico di Milano, Le residenze universitarie: progettazione, gestione e finanziamento, che si tiene a Milano nel mese di febbraio.

Collabora con l’International Academy of Design and Health all’organizzazione del convegno 10th Anniversary Design and Health di Glasgow (Scozia) e ne introduce i lavori.

Partecipa con la relazione “Quale ospedale ... per quale impatto urbanistico” al Congresso Nazionale A.N.M.D.O. (Associazione Nazionale dei Medici delle Direzioni Ospedaliere) che si tiene a Rimini.

2008

Viene proclamato vincitore della Sezione Architettura del Premio internazionale di Cultura Re Manfredi della città di Manfredonia.

Viene nominato vice presidente e coordinatore scientifico, fino al 2010, dell'International Academy for Design and Health. È al contempo presidente dell'Editorial Advisory Board di *World Health Design*, rivista scientifica internazionale di progettazione socio-sanitaria e corresponsabile scientifico, con il prof. John Zeisel, della rubrica *Design & Health Scientific Review*.

È responsabile scientifico nazionale della ricerca “Le nuove dimensioni strategiche delle strutture sanitarie per l'assistenza, la formazione e la ricerca scientifica di eccellenza: criteri di concezione e modelli di organizzazione dell'ospedale universitario ad elevata intensità di cura” finanziata con fondi Programma di Ricerca di Interesse Nazionale e responsabile scientifico, per la sede di Firenze, della ricerca “L'ospedale universitario come centro di eccellenza per la produzione e la diffusione della cultura biomedica avanzata” per un biennio.

Stipula con MIUR e Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. nuove convenzioni relative al “Supporto all'attuazione delle fasi operative del piano di cofinanziamento degli interventi per la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari ai sensi delle leggi n. 338/2000 e 388/2000”.

È responsabile scientifico dell'”Incarico di ricerca e studio per la redazione di un Masterplan per il completamento dei lavori di ristrutturazione della struttura ospitante il Centro Alzheimer e la R.S.A. in località Narnali (Prato) e per lo sviluppo di indicazioni progettuali a supporto della progettazione preliminare delle opere occorrenti per la realizzazione dell'intervento secondo le indicazioni del Ma-

sterplan” in convenzione tra il Centro Interuniversitario TESIS e la ASL 4 di Prato per un biennio.

È promotore e curatore scientifico del 28th International Seminar UIA – PHG *The culture for the future of healthcare architecture*, tenutosi a Firenze e vi partecipa con la relazione “Design Development of Meyer Children Hospital”.

Partecipa con la relazione “Environmental dimension in hospital design” al 20th Congress of International Federation of Hospital Engineering (IFHE) che si tiene a Barcellona.

Esponde la relazione “Hospital design: children’s hospital design” presso il Royal Institute of British Architects a Londra.

Partecipa con la relazione “I ‘nuovi-antichi’ spazi di cura per la medicina del futuro” al convegno *Leniterapia, Hospice e Sistema delle Cure* che si tiene a Firenze.

Partecipa con la relazione “Gestione degli appalti e progettazione esecutiva” al Convegno SITdA *L’invenzione del futuro* che si tiene a Napoli.

Partecipa con la relazione “Trends evolutivi delle sale operatorie” al Convegno Nazionale Società Italiana Tecnica Ospedaliera che si tiene a Tivoli.

Partecipa con la relazione “Il nuovo ospedale pediatrico Meyer” al Convegno Internazionale *L’Ospedale nel terzo millennio* della Fondazione Piera, Pietro e Giovanni Ferrero che si tiene ad Alba con il patrocinio del Ministero della Salute, della ASL CN2 e della Regione Piemonte.

Partecipa con la relazione “Lo stress ambientale nella progettazione delle strutture ospedaliere” al convegno nazionale *Lo spazio e il tempo per la cura. Gli elementi della cura nei luoghi di cura: terra, fuoco, acqua e aria* che si tiene a Maratea con il patrocinio della Regione Basilicata, della ASL 3 Lagonegro, della Scuola di Umanizzazione della Medicina e della Città di Maratea.

2009

Viene nominato esperto per la valutazione dei Progetti di rilevante interesse nazionale PRIN per conto del MIUR.

Viene nominato membro del Comitato Consultivo presso l'Università degli Studi di Foggia per il Controllo di qualità delle procedure di verifica e validazione dei progetti di opere pubbliche.

Come esperto designato su nomina del Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche è membro del Consiglio Scientifico dell'Istituto per le residenze e le infrastrutture sociali (IRIS Bari).

Su proposta avanzata alla Regione Toscana a seguito di bando per l'assegnazione di fondi europei coordina la ricerca "Abitare Mediterraneo" e per la creazione di un *Centro di Competenza Tecnologico per studi inerenti alla sostenibilità ambientale, energetica e alla qualità dell'abitare* che vedono coinvolte l'Università di Firenze e la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.

Rinnova con Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. un contratto per prestazione professionale inerente al "Supporto all'attuazione delle fasi operative del piano di cofinanziamento degli interventi per la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari ai sensi delle leggi n. 338/2000 e 388/2000".

Come direttore del Centro Interuniversitario di Ricerca TESIS è responsabile scientifico, insieme a Gabriella Peretti del Dipartimento di Scienze e Tecniche per i Processi di Insediamento del Politecnico di Torino e con la collaborazione del Dipartimento di Psicologia dei Processi di Sviluppo e Socializzazione dell'Università di Roma "La Sapienza", della ricerca "L'umanizzazione delle strutture socio-sanitarie: la nuova dimensione dell'architettura ospe-

daliera” svolta nell’ambito del Programma di Ricerca del Ministero della Salute, per un biennio.

Con il ruolo di direttore tecnico del CSPE, viene selezionato tra i progettisti invitati a formulare il programma di progetto per la realizzazione del Nelson Mandela Children Hospital di Pretoria in Sud Africa.

Partecipa ad Ankara a un seminario-dibattito presso il Ministero della Salute della Turchia sui temi della gestione del project financing per interventi di edilizia ospedaliera universitaria, con il ruolo di consulente/coordinatore della valutazione di progetto.

Partecipa con la relazione “The Renaissance of Healthcare Design” al 6th World congress Design and Health *An international forum for continuous dialogue between researchers and practitioners* che si tiene a Singapore.

Partecipa con la relazione “The regeneration of Villa Ragonieri. A sustainable and innovative people driven design” al 29th International Seminar of UIA – PHG che si tiene a Buenos Aires.

2010

Tiene il corso di Gestione del progetto presso il Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Architettura dell’Università degli Studi di Firenze, che manterrà fino al 2013.

È coordinatore locale della ricerca “Abitare Mediterraneo. Gli aspetti procedurali” nell’ambito del *Progetto POR-CREO* – Fondo europeo di sviluppo regionale.

Per la durata di due anni è incaricato dal Ministero della Salute della Turchia dello svolgimento di attività di supporto tecnico per la messa a punto del programma di valutazione e monitoraggio del piano nazionale di progettazione

di nuove strutture pubbliche da realizzarsi con la procedura del project financing.

Partecipa con la relazione “The teaching hospital: an overview on international research trends” al 30th International Seminar for Public Health Group of UIA *The making of Affordable and Safe Healthcare Facilities for all* che si tiene a Kuala Lumpur.

Partecipa su invito con la relazione “Flessibilità e resilienza nel recupero dell’ospedale” al convegno internazionale *La progettazione di ospedali flessibili* che si tiene a Milano.

Partecipa con la relazione “La dimensione protesica dell’ambiente-fisico per l’assistenza” al convegno nazionale promosso dal Politecnico di Torino, *Il rapporto Ospedale Ambiente. Qualità ambientale dell’ospedale quale modello di riferimento del progetto nelle Opere e Lavori Pubblici* che si tiene a Torino.

Partecipa con una relazione sulla figura di Pierluigi Spadolini al convegno *La concretezza del progetto promosso dal Dipartimento di Tecnologie dell’Architettura e Design “Pierluigi Spadolini”* che si tiene a Firenze.

2011

È membro del consiglio direttivo, fino al 2014, della Società Italiana della Tecnologia dell’Architettura (SITdA).

Viene nominato direttore del corso *Le residenze universitarie: progettazione, finanziamento e gestione*, organizzato da Scuola di Management per le Università, gli Enti di Ricerca e le Istituzioni Scolastiche del Politecnico di Milano, che si tiene a Milano.

Entra a far parte del comitato editoriale della rivista scientifica *Techne – Journal of Technology for Architecture and Environment*.

Partecipa con la relazione “La città della salute: assistenza, formazione e ricerca” al MADE Expo che si tiene a Milano.

2012

È *visiting professor* presso l’Università di Brasilia per i corsi di dottorato e master.

Svolge una Lezione Magistrale dal titolo “La progettazione degli ospedali pediatrici” in apertura del 30th Annual Congress of Turkish Pediatric Surgical Association and 16th Annual Congress of Turkish Pediatric Surgical Nurses Association che si tiene ad Ankara.

Partecipa con la relazione “The teaching and research hospital: an integrated design experience” all’International Conference *Hospital Planning and Building* che si tiene a Oslo.

Partecipa con la relazione “Tendências internacionais de hospitais de excelência” al V Congresso Brasileiro para o *Desenvolvimento do Edifício Hospitalar* che si tiene a São Paulo.

Partecipa con la relazione “Ospedali Storico-Monumentali Centro Oncologico Fiorentino” al convegno *Forum architetture per la sanità – Progettare e costruire spazi per la salute* che si tiene a Milano.

Partecipa con la relazione “Tecnologie e umanesimo: progettazione ospedaliera” alla 3° Giornata di Sanità in Toscana *L’innovazione possibile* che si tiene a Firenze.

Partecipa con la relazione “Una nuova attenzione all’ambiente nei luoghi di cura: il ruolo dell’architetto” al Simposio internazionale della Fondazione Bracco *Il ruolo dell’Arte e dell’Ambiente nella cura dei pazienti in ospedale* che si svolge a Milano.

2013

Tiene il corso di Gestione e tecnologia del progetto presso il Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, che manterrà fino alla scomparsa.

È componente del Tavolo di lavoro del Ministero della Salute per la revisione della spesa pubblica in qualità di Esperto sugli Standard di Qualità e di costo per servizi appaltati.

È componente del comitato scientifico dell'Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'innovazione (SITI).

Viene nominato membro del Comitato dei Garanti della Fondazione Careggi ONLUS, fino al 2016.

Viene nominato Componente *della Commissione di Indirizzo e Autovalutazione* (CIA) del Dipartimento di Architettura (DiDA) dell'Università degli Studi di Firenze, fino al 2016.

Partecipa con la relazione “Hospital reuse in heritage context. Principles of integration with the urban and social city cores” al convegno UIA PHG 2013 *Get better! The pursuit of better health and better healthcare design at lower costs per capita: an international perspective* che si tiene a Toronto.

Partecipa con la relazione “Visioni e strategie nelle costruzioni in ambito sanitario” al convegno *Abitare la cura. Lo spazio che cura nelle strutture ospedaliere: interventi per trasformare lo spazio del dolore in spazio di possibile benessere emotivo* che si tiene a Firenze.

Partecipa con la relazione “Il ripensamento dei modelli di degenza per le fasi acute e post acute” al convegno *L'Ospedale in evoluzione continua. La progettazione di un sistema adattativo e complesso* che si tiene a Pisa.

Partecipa con la relazione “Nuove realizzazioni al Careggi: il nuovo ingresso NIC nel piano di riorganizzazione generale” al 5° Congresso Nazionale della Società Italiana dell’Architettura e dell’Ingegneria per la Sanità *La sanità in (tempi di) crisi* che si tiene a Firenze.

2014

In collaborazione con International Hospital Federation IHF e International Union of Architects-Public Health Group UIA-PHG è tra gli ideatori del progetto internazionale *Containing healthcare cost through hospital design*.

È tra i coordinatori del seminario *Come formare le strutture operative della committenza* nell’ambito dell’iniziativa *L’Ospedale in evoluzione continua. La progettazione di un sistema adattativo e complesso*, con Centro TESIS, Istituto di Management della Scuola Superiore Sant’Anna di Pisa, ARS Toscana (Agenzia Regionale di Sanità), Formas (Laboratorio Regionale per la Formazione Sanitaria), MeS (Management e Sanità), che si tiene a Firenze e al quale partecipa con le relazioni “Elaborare e comunicare correttamente ed esaustivamente i contenuti del programma di progetto” e “Applicazioni di strumenti e procedure evolute in una competizione internazionale negli USA: il concorso Small Hospital, Big Idea”.

Partecipa con la relazione “Remodelling and Expansion of Monumental Hospitals in Urban Areas: The Approach to Sustainable Culture” al 23rd Congress of the International Federation of Hospital Engineering (IFHE) che si tiene a Buenos Aires.

Partecipa con la relazione “The hospital of excellence. An overview on international trends” al Second Saudi Forum for *Planning and Design of Hospitals* che si tiene a Riyadh.

2015

Partecipa con la relazione “The very nature of medicine has been transformed and hospital design must reflect that change” al 2015 UIA-PHG Seminar & GUPHA Meeting *Health for All: Cultural, Populational, Operational & Technological Influences* che si tiene a Dalian.

2016

Viene inserito nell’albo degli esperti e dei collaboratori AGENAS, Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali.

Partecipa con la relazione “Reducing hospital cost through design” al Forum *Sustainable and affordable innovations in Healthcare* che si tiene a Ginevra.

Partecipa con la relazione “Hospital Cost Containment Through Better Design” al VII Congresso Brasileiro para o *Desenvolvimento do Edifício Hospitalar* che si tiene a Salvador.

Partecipa con la relazione “Reducing Hospital Operating Cost Through Better Design” al Forum Smart Cities-Healthy Cities (The language of innovation – II Forum; Architecture and Urban Planning IV Forum), Tongji University Shanghai, Università degli Studi di Firenze che si tiene a Firenze.

Partecipa con la relazione “Il progetto dell’architettura ospedaliera come strumento per coniugare l’umanizzazione degli spazi con l’efficienza dei servizi di cura” alla giornata di studi *Architettura per la salute: la progettazione consapevole degli spazi di cura* che si tiene a Trento.

Partecipa e introduce la Giornata Internazionale di Studi organizzata dal Centro TESIS sulle *Residenze e Servizi per Studenti Universitari* che si tiene a Firenze.

2017

Il 6 maggio muore a Firenze.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1971

I grafi e la loro applicazione nel campo della progettazione architettonica, Università degli Studi di Napoli, Napoli (dispensa)

1972

I modelli grafo matematici e la progettazione, Università degli Studi di Firenze, CLUSF, Firenze

Note sulla progettazione dei sistemi edilizi, Università degli Studi di Firenze, Firenze (dispensa)

1974

“Progettazione ambientale del sistema: dalla definizione degli obiettivi allo studio delle compatibilità delle attività”, in P. Spadolini (a cura di), *Design e Tecnologia: un approccio progettuale all'edilizia industrializzata*, Luigi Parma, Bologna

“L'edificazione del territorio in Gran Bretagna: l'intervento pubblico nell'edilizia” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 5

“Struttura organizzativa ed operativa dei Consorzi di Autorità Locali per l'Istruzione” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in *Politica Edilizia in Gran Bretagna*, Ente Autonomo Fiera di Bologna, Bologna

“Sistemi Edilizi: MACE, organizzazione ed evoluzione di un processo”, in «Parametro», n. 30

“Proposte per un nuovo assetto della struttura ospedaliera toscana”, in *Contributi al piano ospedaliero*. Dipartimento di Sicurezza Sociale della Regione Toscana, Firenze

1975

“Ipotesi metodologiche e strumenti operativi di ausilio alla pianificazione delle attività e delle strutture ospedaliere”, in «Parametro», n. 41

“Il piano ospedaliero toscano. Verifica di un approccio metaprogettuale” (in collaborazione con C. Galanti, P. Felli), in «Parametro», n. 41

“Il ruolo dell’ospedale nell’ambito del sistema sanitario” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Parametro», n. 41

Azione parete: aspetti fruitivi e tecnologici di dispositivi per la articolazione e l'organizzazione dello spazio interno (a cura di Istituto di Progettazione per l’Industria e le Tecnologie Speciali), Ente Autonomo Fiera di Bologna, Bologna

1976

“Revisione delle norme tecniche per l’edilizia scolastica”, in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 1

“Principi regolanti gli interventi di edilizia residenziale nell’unione sovietica”, in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 6

“School Building System: performance design for exterior cladding”, in «Industrialization Forum», n. 4

“Handicap surveying”, in Geriatric Engineering Corporation, *L’handicap rilevato*, LEF, Firenze

1977

“Housing Policies U.S.S.R.”, in «Industrialization Forum», n. 3

“Il Nuovo Complesso di Torre Galli a Firenze”, in «Il Nuovo Cantiere», n. 10

“Progettazione di un sistema costruttivo per la realizzazione di centri socio sanitari. Schede tecniche descrittive su esperienze di ricerca applicata”, in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 5

“Progettazione di un sistema costruttivo per la realizzazione di un modello sperimentale per l’edilizia scolastica. Schede tecniche descrittive su esperienze di ricerca applicata”, in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 5

“La committenza pubblica e gli strumenti operativi utilizzabili per il superamento della crisi esistente a livello di produzione edilizia”, in Atti del XXIX Congresso Nazionale dell’Edilizia *L’edilizia scolastica in un razionale sistema per l’istruzione*, AGERE, Firenze, 28/29 ottobre, Multistampa, Roma

1978

“Innovazione tecnologica e flessibilità tipologica in un ‘progetto-tipo’ per l’edilizia residenziale pubblica – Parte prima” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «La Prefabbricazione», n. 10

“Innovazione tecnologica e flessibilità tipologica in un ‘progetto-tipo’ per l’edilizia residenziale pubblica –Parte seconda” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «La Prefabbricazione», n. 11

“Ipotesi di processo per una edilizia industrializzata al servizio della collettività” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 1

“Progettazione di un sistema costruttivo sperimentale” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 1

“La progettazione delle chiusure esterne in un sistema costruttivo per l’edilizia scolastica: dalle richieste di prestazione alla formulazione delle proposte progettuali” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Edilizia Scolastica», n. 5

1979

“Industrializzazione aperta: strumenti e strategie per il Sistema Aperto” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 2

“Le convenzioni morfologico dimensionali in un sistema aperto di componenti industrializzati” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 3

“Esperienze di industrializzazione aperta a confronto: l’evoluzione del caso finlandese e l’attualità del concorso di Bernalmont in Belgio” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli, C. Latina), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 4

“Industrializzazione aperta: il progetto SPE” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 5

“Una esperienza di integrazione di sistemi costruttivi per la formulazione di un catalogo nazionale dei componenti” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli, G. Giallocosta, G. Trippa), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 6

“La razionalizzazione del processo costruttivo ed i suoi riflessi sulla progettazione tecnologica per un insediamento di grandi dimensioni – Parte prima” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «La Prefabbricazione», n. 1

“La razionalizzazione del processo costruttivo ed i suoi riflessi sulla progettazione tecnologica per un insediamento di grandi dimensioni – Parte seconda” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «La Prefabbricazione», n. 2

“Componenti prefabbricati per un intervento di ripristino: la nuova facciata dell’Hotel Derby a Milano Marittima”, in «La Prefabbricazione», n. 12

“Verso l’industrializzazione aperta: l’esperienza francese del Plan Construction e le tendenze evolutive in atto” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli, E. Zambelli), ITEC, Milano

“Ipotesi di sviluppo dell’approccio per componenti nel quadro del piano decennale per la casa, letta attraverso l’analisi dei compiti e del ruolo degli operatori nel processo edilizio” e “Contributo alla definizione degli strumenti per l’innescio di una politica per componenti nell’attuazione del Piano Decennale per la Casa”, in Atti del Convegno sul *Ricorso ai Componenti Edilizi nell’attuazione del Piano Decennale per la casa*, febbraio-marzo, Regione Lombardia, Centro Edile, Milano

1980

“Conception pour la constitution d’un système ouvert en Italie”, in «Techniques et Architecture», n. 328

“La coordinazione delle dimensioni e della posizione dei componenti in Olanda” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli, G. Giallocosta, G. Trippa), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 1

“Gli strumenti per l’industrializzazione aperta” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 3

“La strumentazione grafica nei sistemi aperti” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 4

“Tecniche e procedure sperimentali nell’intervento Molissol a Vienna” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli, R. Calvano), in «Prefabbricare. Edilizia in Evoluzione», n. 5

“Una didattica per la progettazione. La progettazione tecnologica” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli, F. Guerrieri, A. Mosetti, M. Ruffilli, B. Spadolini), in «Edilizia popolare», n. 154

“La progettazione del sottosistema delle ‘partizioni interne’ e del sottosistema ‘soffitto ed illuminazione’ di un sistema costruttivo per l’edilizia scolastica: dalle richieste di prestazione alla formulazione delle proposte progettuali” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Edilizia scolastica», n. 13 e 14

1982

“Esperienze europee di sistemi aperti” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in E. Zambelli (a cura di), *Il sistema edilizio aperto*, Franco Angeli, Milano

“Ruolo e funzione della normativa tecnica in rapporto alla normativa urbanistica”, Atti del Seminario *Normativa Urbanistica ed Edilizia. Esperienze e problemi della Regione Toscana*, novembre 1981 – marzo 1982, Alinea, Firenze

1984

“Processualità nel progetto di architettura”, in E. Mucci, Pierluigi P. Tazzi (a cura di), *Il Potere degli impotenti*, Dedalo, Bari

1985

“Editoriali del direttore”, in «Edilizia Scolastica e Culturale» (fino al 1994) *Normativa e prescrizione tecniche del capitolato* (in collaborazione con M. C. Torricelli, A. Gottfried), Grafistampa, Bologna

1986

Modelli di processo edilizio: l'esperienza della Francia e degli Stati Uniti (in collaborazione con E. Arbizzani), Alinea, Firenze

“Tre sperimentazioni per la qualità”, in «Modulo», n. 120

1987

Abitare: progetto e controllo della qualità (in collaborazione con M. de Franchis, C. Latina, E. Legnante, M. C. Torricelli et al.), Giunta Regionale Toscana, Alinea, Firenze

“Ruolo della tecnologia e della normativa tecnica del processo di progettazione e di edificazione”, in M. Bottero, V. Gangemi, P. Ranzo, *Il Governo del progetto: la tecnologia per la formazione dell'architetto*, Luigi Parma, Bologna

1988

“Obsolescenza degli edifici e affidabilità dei sistemi”, in «Modulo», n. 141
“Progettare l'obsolescenza” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Modulo», n. 141

“Edifici, vi salverà l’automazione” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Modulo», n. 147

“La manutenzione programmata” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Modulo» n. 142

“La manutenzione programmata nelle strutture alberghiere”, in «Modulo», n. 143

“Il progetto della qualità nel tempo” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli), in «Modulo», n. 146

“Metodologie di intervento nei processi di manutenzione. Aspetti organizzativi ed economici”, in *La manutenzione programmata del patrimonio immobiliare e infrastrutturale degli enti locali*, Atti del convegno, Viareggio 28 settembre 1988, Nuova Grafica Artig, Roma

“La Normativa Tecnica: bilancio dell’esperienza toscana”, in «Professione Architetto», n. 2

“Note sull’attività dell’Osservatorio permanente per l’edilizia scolastica”, in «Edilizia Scolastica e Culturale», n. 9

“Nuove tecnologie dell’automazione e dell’informatizzazione nel progetto di strutture ospedaliere”, in «Progettare per la Sanità», n. 45

“Progettare l’efficienza: due esperienze a confronto”, in «Tecnologie per la Sanità», n. 1

“Criteri ed esperienze di progettazione”, in «Tecnologie per la Sanità», n. 2
Progettare l’innovazione nell’impresa edilizia (in collaborazione con M. A. Esposito), Alinea, Firenze

1989

“Automazione e tecnologie evolute nel complesso dei Lloyd’s a Londra”, in AA. VV. *Fahrenheit*, G. E. Fabbri, Milano

Controllare la qualità in edilizia (in collaborazione con M. C. Torricelli e con contributi di M. A. Esposito e G. Peretti), Polistampa, Firenze

“La gestione dell’integrazione tecnologica nella progettazione degli edifici intelligenti”, in G. Dall’Ò. (a cura di), *Verso l’edificio intelligente. Un nuovo modo di progettare e costruire*, BE-Ma Editrice, Milano

“Progettare per il ‘futuro’ rivalutando il ‘passato’”, in «Edilizia Scolastica e Culturale», n. 12

“Le tecnologie dell’informazione nella manutenzione e gestione degli impianti”, in AA. VV. *Gestione e manutenzione degli impianti di climatizzazione*, AiCARR-SAIE, Bologna

1990

“Effects of technological innovations on complex building project” (in collaborazione con R. Bologna), in B. Scheinkman, O. Ural (edited by), *Building in the future*, The Building Centre of Brasil, Rio de Janeiro

“L’innovazione tecnologica e il caso anziani”, in «Dossier di urbanistica e cultura del territorio», n. 11

1991

“Presentazione” in E. Mucci, P. Rizzoli (a cura di), *L’immaginario tecnologico metropolitano*, Franco Angeli, Milano

1992

“I contenuti delle prescrizioni tecniche per la manutenzione” (in collaborazione con E. Arbizzani), in Atti del convegno *La manutenzione del patrimonio pubblico, strategie e strumentazione operativa*, Bologna, 24-25 settembre 1992, Edizioni Università degli Studi di Bologna, Bologna

“Edilizia giudiziaria” (in collaborazione con R. Di Giulio), in M. Zaffagnini (a cura di), *Manuale di Progettazione Edilizia* vol. 1, Hoepli, Milano

“Programma AIDS: il parere degli operatori”, in «Tecnologie per la sanità», Anno V, n. 3

“Dagli standard ai progetti: prime valutazioni sugli effetti delle prescrizioni tecniche”, in «Tecnologie per la sanità», Anno V, n. 3

Storie di ordinaria progettazione, edizione italiana e note tecniche, Progetto Leonardo, Bologna, tratte da H. B. Cresswell, *The Honeywood File*, The Architectural Press, London 1929

1993

“L’anziano e le nuove tecnologie”, in «L’arco di Giano», n. 3

Gli interlocutori per la progettazione di strutture sanitarie”, in «GB Progetti», n. 18

“Obiettivo qualità” (intervista a R. Del Nord in articolo di S. Curcio, *Tuttologia Miliardaria*), in «Costruire», n. 125

“Orientamenti progettuali per le strutture dell’infanzia in Spagna”, in «Edilizia Scolastica e Culturale», n. 23

1994

“Guidelines for the design of health buildings for the treatment of contagious diseases”, in Proceedings of the 14th International Public Health Seminar *Health care: ideals and realities. Design for healing environment*, Tokyo, October 1994

“L’innovazione tecnologica: metodi progettuali e processi di produzione edilizia”, in R. La Creta, C. Truppi (a cura di), *L’architetto tra tecnologia e progetto*, Franco Angeli, Milano

“Un network dei paesi industrializzati per l’edilizia scolastica. Le attività di supporto alla ricerca dell’OECD”, in «Edilizia Scolastica e Culturale», n. 27

“New dimensions of quality assurance in architectural management”, in Proceedings of the CIB meeting W96 Architectural Management and W88 Quality Assurance, *Architectural Management – Practice & Research*, Florence, March 1994, DPMPE, Università degli Studi di Firenze

1995

“Design strategies for improving modernisation of hospital Buildings”, in Proceedings of the 15th International Public Health Seminar and 29th International Hospital Congress, Budapest, May 1995

L’edilizia per la sanità verso il 2000 – Health Care Buildings towards 2000 (curatela in collaborazione con R. Bologna, A. Cucurnia, T. Ferrante, G. Neri Serneri), TESIS, Firenze

“Presentazione”, in M. B. Spadolini, F. Tosi. *Il progetto della sicurezza. Spazi e arredi per la terza età*, Alinea, Firenze

1996

“Opening paper n. 1”, in R. Del Nord, R. Bologna, A. Cucurnia, G. Neri Serneri (a cura di) *Continuing updating and upgrading of existing health-care facilities*, Polistampa, Firenze

“Programmare l’obsolescenza. Ovvero progettare la qualità nel tempo”, in «Costruire in Laterizio», n. 49

“Premessa”, in M. C. Torricelli, S. Mecca, *Qualità e gestione del progetto nella costruzione*, Alinea, Firenze

1997

“Evaluation methodology for upgrading and reengineering of existing hospitals”, in Proceedings of 17th International Public Health Seminar *Achievement and efficiency of healthcare facilities in an era of limited resource*, Hannover, June 1997

“Future organization of the building process. Summary of the Italian inventory”, (in collaborazione con R. Bologna), in AA. VV., *Future organization of the building process*, General Secretariat CIB, International Council for Research Studies and Documentation, Rotterdam

1998

Indirizzi tecnici per la progettazione e il dimensionamento degli Uffici Giudiziari (voll. 1, 2, 3, 4, 5) (in collaborazione con R. Bologna, R. Di Giulio, A. Piancastelli, S. Saccardi), Ministero di Grazia e Giustizia, Direzione Generale degli Affari Civili, EdilPro Gruppo Iri-Italstat, Poligrafica, Roma

“Presidio ospedaliero “F. Lotti” Pontedera: un progetto-programma”, in «Tecnologie per la Sanità», n. 2

“Sustainable development and future of construction. Italian inventory report” (in collaborazione con R. Bologna, L. Ceccherini Nelli, P. Gallo, G. Galanti, M. Sala), in AA. VV., *Sustainable development and the future of construction*. CIB Report, Publication 225, International Council for Building Research Studies and Documentation, Rotterdam

“Interventi programmati di facoltà – Sede di Firenze”, in G. Foti (a cura di), *Colloqui d'Architettura tra tecnologia e progettazione*, Atti del Convegno nazionale dell'Area tecnologia e del seminario internazionale “Verso un'architettura di qualità, Maggioli, Rimini.

1999

“Design Criteria for Upgrading Existing Hospitals: The Meyer Children Healthcare Facilities in Florence”, in 18th International Public Health Seminar UIA-PHG *Planning Design and Equipment of Hospitals for Developing Countries*, Il Cairo, 6-7 March 1999

“New Possible Roles of Art in Health Care Facilities: An Artistic Project for a New Italian Hospital Based on Video and Lighting Art Installation” (in collaborazione con G. Ridolfi), in K. Eriksmoen (edited by), *Human centered design for health care buildings*, Proceedings of HCHD '97, Sintef Unimed, Trondheim

“Human dimension in hospital design”, in K. Eriksmoen (edited by), *Human centered design for health care buildings*, Proceedings of HCHD '97, Sintef Unimed, Trondheim

“L'esperienza dell'ospedale di Merano”, in M. Rosselli, Fondazione Michelucci (a cura di), *Arte e ospedale – Visual art in hospitals*, Maschietto e Musolino, Calenzano

“Introduzione”, in P. Mello (a cura di), *Spazi della Patologia – Patologia degli Spazi*, Mimesis, Milano

2000

“La cultura della qualità nella formazione del designer”, in E. Mucci (a cura di), *Design 2000*, Franco Angeli, Milano

“High-touch architecture. An Italian example of hospital design” (in collaborazione con A. Andreucci, P. Felli, G. Ridolfi), in *Beyond 2000*, Vancouver

“Introduzione”, in P. Mello, *L'ospedale ridefinito. Soluzioni e ipotesi a confronto*, Alinea Editrice, Firenze

“Metodologia normative del processo progettuale di edifici complessi relativa alle problematiche di sostenibilità ambientale” (in collaborazione con P. Gallo, M. Sala, R. Bologna, C. Carletti, L. Ceccherini Nelli), in *Atti del Congresso La normativa nel settore del benessere ambientale, stato dell'arte e prospettive*, Firenze

“Planning strategies and technical solution for the new millennium”, in Proceedings of the International Hospital Federation Pan Regional conference 2000 *Human dimension in hospital design*, Bahrain, 6-8 November 2000

2001

Materiali e Tecnologie dell'Architettura (in collaborazione con P. Felli, M. C. Torricelli), Laterza, Roma-Bari

2002

Architettura per l'Alzheimer – Il malato di Alzheimer e l'ambiente (vol. 1) e Linee guida per la progettazione (vol. 2), Regione Toscana, Firenze

“Hospital in the hospital”, in Proceedings of the 21st UIA – PHG World Congress of Architecture, *Architecture for Science and High-Tech Facilities*, 22-26 July, Berlino

“Gli orientamenti della ricerca tecnologica per l’architettura temporanea: il rapporto tra Università e Amministrazione pubblica”, in R. Bologna (a cura di), *La reversibilità del costruire. L’abitazione transitoria in una prospettiva sostenibile*, Maggioli, Rimini

“La riorganizzazione dell’ambiente come strategia di cura”, in «Giornale di gerontologia», n. 5

2003

“Aspetti umanitari dell’architettura ospedaliera”, in Atti del 52° Congresso Nazionale SINCH, Società Italiana Neurochirurgia. S. Giovanni Rotondo (Foggia), 9-12 novembre 2003

“Presentazione” in G. Ridolfi G. (a cura di), *Piano Direttore del Sistema Strutturale Edilizio dell’Università degli Studi di Foggia*, Università degli Studi di Firenze – Università di Foggia

“La riorganizzazione dell’ambiente come strategia per il mantenimento dell’autonomia”, in 48° Congresso nazionale della Società di Gerontologia e Geriatria. Firenze, 27-31 ottobre 2003, vol. La prevenzione in geriatria

“Tradition and Modernity in Upgrading the New Meyer Children Hospital in Florence”, in «World Hospitals and Health Services», vol. 39 n.1

2004

Architecture for Alzheimer Disease (curatela), Alinea Editrice, Firenze

“Design and Health: A New Paradigm”, in A. Dilani (editor), *Design and Health III. Health Promotion Through Environmental Design*, International Academy for Design and Health, Sweden

“Gli strumenti della politica formative e scientifica”, in M. C. Torricelli, A. Lauria (a cura di), *Innovazione tecnologica per l’architettura. Un diario a più voci*, ETS, Pisa

2005

“Ambiente Alzheimer. L’Ambiente domestico in risposta alle esigenze del malato di Alzheimer”, in «L’Alzheimer», n.7-8

“The New Meyer Children Hospital in Florence”, in «Hospital», Volume 7, Issue 4/2005

Il piano edilizio dell’Ateneo Fiorentino: realtà e prospettive del processo attuativo (in collaborazione con G. Fialà, L. Zaffi), Università degli Studi di Firenze, Firenze

2006

“Introduzione” e “Il nuovo ospedale pediatrico Meyer di Firenze”, in R. Del Nord (a cura di), *Environmental stress prevention in children's hospital design. Technical guidelines and architectural suggestions. Lo stress ambientale nel progetto dell'ospedale pediatrico. Indirizzi tecnici e suggestioni architettoniche*, Motta Architettura, Milano

“New Dimensions for Future Healthcare Facilities”, in A. Dilani (editor), *Design and Health IV. Future trends in healthcare design*. International Academy for Design and Health, Sweden

“Paradigmi tecnologici tra ricerca e operatività”, in M. A. Esposito (a cura di), *Tecnologia dell'Architettura, creatività e innovazione nella ricerca. Materiali del I Seminario Osdotta*, Florence University Press, Firenze

“Prefazione”, in A. M. Giovenale (a cura di), *Qualità degli spazi e prevenzione dello stress. Indirizzi tecnici per la progettazione del Day Hospital*, Alinea, Firenze

“Le strutture universitarie negli ambienti urbani” (in collaborazione con L. Zaffi), in L. Casini, L. Bagnoli, *Università degli Studi di Firenze, bilancio sociale 2006*, Florence University Press, Firenze

2007

“Città e salute”, in «Sociologia Urbana e Rurale», n. 82

“Environmental stress prevention in hospital design”, in Proceedings of the 27th UIA-Public Health Seminar *The architecture of healthcare facilities in the coming 25 years*, 1-6 July, Beijing

“Recovery and valorization of monumental structures destined to accommodation functions in Tuscany. The Jubilee 2000 experience” (in collaborazione con A. F. L. Baratta), in A. Baratta, T. Calosci, S. Carlini, C. Piferi, *Cultural Heritage Preservation, Rehabilitation and Reuse. The Tuscan Tradition. Exhibition and Conference. Shanghai 01-10.12.2006*, Aracne Editrice, Roma

“Relazione introduttiva”, in M. Ercolini (a cura di), *Fiume, paesaggio, difesa del suolo. Superare le emergenze, cogliere le opportunità*, Atti del Congresso Internazionale, Firenze, 10-11 maggio 2006, Florence University Press, Firenze

“Tematiche per un dibattito”, in V. Fiore (a cura di), *Manutenzione: costruire le regole di un processo virtuoso*, LetteraVentidue, Siracusa

2008

“Gestione degli appalti e progettazione esecutiva”, in De Santis M., Losasso M., Pinto M. R. (a cura di) *L'invenzione del futuro* I Convegno Nazionale Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura (SITdA), Napoli, 7-8 marzo 2008, Alinea, Firenze

“Metodo e organizzazione della conoscenza tecnologica: un'interpretazione dei lavori di Osdotta 2007”, in E. Ginelli (a cura di), *La ricerca a fronte della sfida ambientale. Materiali del III Seminario Osdotta*, Florence University Press, Firenze

“I 'nuovi-antichi' spazi di cura per la medicina del futuro”, in Quaderni di File 03, Atti del Convegno Internazionale *Leniterapia. Hospice e sistema delle cure*, Convitto della Calza, Firenze, 18-19 gennaio 2008

“I nuovi network degli spazi per la cura”, in R. Del Nord (a cura di), *L'ospedale del futuro. Modelli per una nuova sanità*, Il Prato, Padova

“Awakenings” (in collaborazione con J. Zeisel), in «World Health Design», Design and Health Academy

“The Challenge of Complexity” (in collaborazione con J. Zeisel), in «World Health Design», Design and Health Academy

“Stalactites and stalagmites” (in collaborazione con J. Zeisel), in «World Health Design», Design and Health Academy

2009

The culture for the future of healthcare architecture (curatela), Proceedings of 28th International Public Health Seminar, Alinea, Firenze

“Experimenting innovation with healthcare architecture. The Meyer Children's Hospital in Florence”, in R. Del Nord (a cura di), *The culture for the future of healthcare architecture*, Proceedings of 28th International Public Health Seminar, Alinea, Firenze

La politica edilizia dell'ateneo fiorentino. Criticità operative e risvolti sociali, Angelo Pontecorboli, Firenze

“Progettazione e benessere. La prevenzione dello stress ambientale nella progettazione ospedaliera”, in C. Donati, *Il progetto dell'ospedale*, in «Modulo» 351

“Either/and evidence-based design” (in collaborazione con J. Zeisel), in «World Health Design», Design and Health Academy

“The value of critique” (in collaborazione con J. Zeisel), in «World Health Design», Design and Health Academy

2010

“Presentazione”, in F. Giofré, *Autismo. Protezione sociale e architettura*, Alinea, Firenze

“Safety and well-being in Intensive Care Units. Research-driven design for an integrated system: the Italian challenge”, in D. K. Hamilton, M. McCuskey Shepley, *Design for Critical Care: An Evidence-Based Approach*, Architectural Press, Oxford

“Struttura di governo”, in L. Matteoli, R. Pagani (a cura di), *CityFutures. Architettura Design Tecnologia per il futuro della città*, Atti della Conferenza internazionale *City Futures 2000, Milano, 4-5 febbraio 2009*, Hoepli, Milano

“The teaching hospital” (in collaborazione con S. Carlini, M. A. Rubino, D. Sorana), in Proceedings of the International Seminar on Public Health-Care, UIA-PHG *The Making of Affordable & Safe HealthCare Facilities for All*, Kuala Lumpur, Malaysia, 29 November-1 December 2010, Kulliyah of Architecture & Environmental Design – International Islamic University Malaysia, Kuala Lumpur

2011

The new strategic dimensions of the hospital of excellence. Design innovations for the promotion and dissemination of the advanced biomedical culture – Le nuove dimensioni strategiche dell'ospedale di eccellenza. Innovazioni progettuali per la promozione e la diffusione della cultura biomedica avanzata, Edizioni Polistampa, Firenze

“Potenzialità e criticità del Raggruppamento di recente istituzione sullo sfondo della riforma universitaria”, in M. L. Germanà (a cura di), *Permanenze e Innovazioni nell'Architettura del Mediterraneo. Ricerca, Interdisciplinarietà e confronto di metodi*, Florence University Press, Firenze

“Quale ricerca per quale domanda”, in «Techne», n. 01

2012

“The Hospital of Excellence: an overview on international research trends”, in Atti del Congresso Brasileiro para *Desenvolvimento do Edifício Hospitalar*, São Paulo, 4–7 settembre, HM Gráfica e Editora, São Paulo

“Intervista a Romano Del Nord”, in E. Bilotta M. Bonaiuto (a cura di), *Fare Utopia. I protagonisti raccontano la collaborazione tra scienze sociali e progettuali in Italia*, Prospettive, Roma

“Se nell’universo dei Policlinici architettura fa rima con scienza”, in «Il Sole 24 Ore Sanità», 13 marzo 2012

L’umanizzazione degli spazi di cura (in collaborazione con G. Peretti), TESIS – Ministero della Salute, Firenze – Roma

“Verso la sostenibilità delle nostre realtà urbane: l’impegno e le azioni dell’Ateneo Fiorentino”, in F. Tucci (a cura di), *Efficienza ecologica ed energetica in architettura*, Atti del Convegno internazionale, Alinea, Firenze

2013

Hospital Planning and Building. New ideas in hospital planning and building flexibility, quality and energy efficiency (curatela), Proceedings of the 32nd UIA-PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities, Oslo, 22-24 March 2012, TESIS, University of Florence, Firenze

“Cultural Issues on the Complexity of Hospital Design” and “The Teaching and Research Hospital: An Integrated Design Experience”, in R. Del Nord (a cura di), *Hospital Planning and Building. New ideas in hospital planning and building flexibility, quality and energy efficiency*, Proceedings of the 32nd UIA-PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities, Oslo, 22-24 March 2012, TESIS, University of Florence, Firenze

“Giuseppe Ciribini: tra passato e futuro della tecnologia”, in D. Bosia (a cura di), *L’opera di Giuseppe Ciribini*, Franco Angeli, Milano

“Rinnovare i modelli di processo con la progettazione digitale multidisciplinare: la sfida lanciata da ADITAZZ nel concorso internazionale Small Hospital – Big Ideas”, in «Techne», n. 6

“Nota introduttiva”, in Trivellin E. (a cura di), *La concretezza del progetto*, Alinea, Firenze

2014

“L’innovazione di processo come strumento per promuovere la qualità delle opere”, in R. Del Nord (a cura di), *Il processo attuativo del piano nazionale di interventi per la realizzazione di residenze universitarie*, Edifir, Firenze

Il processo attuativo del piano nazionale di interventi per la realizzazione di residenze universitarie, (curatela), Edifir, Firenze

“Il ruolo strategico della ricerca intersettoriale nella progettazione delle strutture ospedaliere: il contributo del Centro Ricerche TESIS”, in «Techne», n. 7

“Building care for social change: creative learning centre for people with disabilities”, in *Architecture Otherwhere. Resilience-Ecology-Value*, proceedings of the 25th World Congress of Architecture – UIA 2014 Durban, 3-7 agosto 2014

“Centro de aprendizaje creativo para personas con discapacidades en Pisa, Italia”, in AA. VV., *Anuario 2014 AADAIH – Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria*, AADAIH Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria

Get better! The pursuit of better health and better healthcare design at lower costs per capita (curatela), Proceedings 33rd UIA-PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities, Toronto, 24-28 September 2013, TESIS, University of Florence, Firenze

“Facilities for Research and Training as an Added Value of the Hospital of Excellence: the Peter Gilgan Centre for Research and Learning in Toronto” and “Hospital Reuse in a Heritage Context: Principles of Integration with the Urban and Social City Cores”, in R. Del Nord (a cura di), *Get better! The pursuit of better health and better healthcare design at lower costs per capita*, Proceedings 33rd UIA-PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities, Toronto, 24-28 September 2013, TESIS, University of Florence, Firenze

“Futura tendências para o desenho do ensino e da pesquisa hospitalar”, in AA. VV., *Revista IPH – Edição Especial: IPH 60 Anos*, IPH Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman, São Paulo

2015

“L’ospedale universitario come centro di eccellenza per la produzione e la diffusione della cultura biomedica avanzata”, in «Techne», n. 9

“L’umanizzazione degli spazi di cura: una ricerca svolta per il Ministero della Salute Italiano” (in collaborazione con D. Marino, G. Peretti), in «Techne», n. 9

“Il contributo del centro Ricerche TESIS alla progettazione delle strutture ospedaliere”, in «L’ambiente Antropico», n. 07

Healthcare Facilities in Times of Radical Changes (curatela), Proceedings 23rd Congress of the International Federation of Hospital Engineering (IFHE) – 25th Latin American Congress of Architecture and Hospital Engineering, Buenos Aires, 13 – 16 October 2014, TESIS, University of Florence, Firenze

“Remodeling the Expansion of Monumental Hospitals in Urban Areas: The Approach to Sustainable Culture”, in R. Del Nord (a cura di), *Healthcare Facilities in Times of Radical Changes*, Proceedings 23rd Congress of the International Federation of Hospital Engineering (IFHE) – 25th Latin American Congress of Architecture and Hospital Engineering, Buenos Aires, 13 – 16 October 2014, TESIS, University of Florence, Firenze

Healthcare Otherwhere, (curatela), Proceedings 34th UIA-PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities, Durban, 3-7 August 2014, TESIS, University of Florence, Firenze

“The Multidisciplinary Approach in the Design of a Humanized Hospital”, in R. Del Nord (a cura di), *Healthcare Otherwhere*, Proceedings 34th UIA-PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities, Durban, 3-7 agosto 2014, TESIS, University of Florence, Firenze

2016

Health for All. Cultural, Operational & Technological Influences (curatela), Proceedings 35th UIA-PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities, Dalian, 23 – 25 May 2015, TESIS, University of Florence, Firenze

“Foreword and Refurbishment of the Spedali Civili Hospital Complex of Brescia”, in Del Nord R. (a cura di), *Health for All. Cultural, Operational & Technological Influences*, Proceedings 35th UIA-PHG International Seminar on Public Healthcare Facilities, Dalian, 23 – 25 May 2015, TESIS, University of Florence, Firenze

“Potenzialità dell’area tecnologica in tema di ricerca progettuale”, in M. Perriccioli (a cura di), *Pensiero tecnico e cultura del progetto. Riflessioni sulla ricerca tecnologica in architettura*, Franco Angeli, Milano

“Processi e metodi innovativi per la promozione della qualità architettonica delle residenze universitarie”, in R. Del Nord, A. F. L. Baratta, C. Piferi (a cura di), *Residenze e servizi per studenti universitari. Residences and Services for University Students*, TESIS, Università degli Studi di Firenze, Firenze

Residenze e servizi per studenti universitari. Residences and Services for University Students (curatela in collaborazione con A. F. L. Baratta, C. Piferi), TESIS, Università degli Studi di Firenze, Firenze

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI CITATI NEL TESTO, ALTRI DALLE PUBBLICAZIONI DI ROMANO DEL NORD

- Aloi R., Bassi C. 1972, *Ospedali Hospitals*, Hoepli, Milano.
- Angelucci A. 1996, *Definizione dei fattori di incremento e di valutazione dell'efficienza nelle strutture ospedaliere*. Tesi di Dottorato non pubblicata. Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura VII ciclo, Università degli Studi di Firenze.
- Axia V., Taverna L. 2006, "La psicologia dell'ambiente del bambino", in R. Del Nord (a cura di), *Environmental stress prevention in children's hospital design. Technical guidelines and architectural suggestions. Lo stress ambientale nel progetto dell'ospedale pediatrico. Orientamenti progettuali e suggestioni architettoniche*, Motta Architettura, Milano.
- Balint M. 1957, *The doctor, his Patient and the Illness*, (first published) Churchill Livingstone, London.
- Balint E. 1969, "The possibilities of patient centered medicine", «Journal of Royal College of General Practitioners», 17:269.
- Bates V. 2018, "Humanizing Healthcare environments: architecture, art and design in modern hospitals", «Design for Health», 1: 5-19.
- Beguinet C. 1961, *Ospedali e cliniche universitarie*, Fausto Fiorentino, Napoli.
- Bettazzi B.M. 2006, "Giorgio Trebbi – Editoriali di Architettura" – «Parametro» 1970-1999, Clueb, Bologna.
- Bonnes M., Bonaiuto M., Fornara F., Bilotta E. 2009, "Environmental Psychology and Architecture for Health Care Design", in R. Del Nord (editor), *The culture for future of Healthcare Architecture*. Proceedings of 28th International Public Health Seminar, Alinea, Firenze.
- Bosia D. (a cura di) 2013, *L'opera di Giuseppe Ciribini*, FrancoAngeli, Milano.
- Ciribini G. 1984, *Tecnologia e progetto*, Celid, Torino.
- Corsani G., Bini M. (a cura di) 2007, *La Facoltà di Architettura di Firenze fra tradizione e cambiamento*, Firenze University Press, Firenze.
- Crespi L. 1988, *Guida alla lettura della tecnologia dell'architettura*, Alinea, Firenze.

- Cucurnia A. 1999, *Supporto alla gestione della componente economica nella progettazione preliminare delle strutture ospedaliere*. Tesi di Dottorato non pubblicata. Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura XI ciclo. Università degli Studi di Firenze.
- Curcio S. 1993, "Tuttologia Miliardaria – Obiettivo qualità", in «Costruire», n. 125.
- Dall'O G. 1990, "Prefazione all'edizione italiana", in G. Vincent, J. Peacock, *L'edificio intelligente*, Clup, Milano.
- Del Nord R. 1980, *Curriculum dell'attività didattica e dell'operosità scientifica (1970-1980)*, Editrice SRL, Firenze.
- Department of Health and Social Security 1961, *Hospital Building Note n.3 The District General Hospital*, DHSS, Londra.
- Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia, Università degli Studi di Firenze 2000, *Linee guida per la redazione della normativa tecnica per l'edilizia scolastica*, rapporto di ricerca (responsabile scientifico prof. Paolo Felli).
- Donati C. 2007, *CSPE L'innovazione tecnologica dalla ricerca alla realizzazione*, Electa, Milano.
- Donzelli G. 2019, "L'ospedale pediatrico, un atelier su misura", in Baratta A.F.L., *Lo spazio e la cura dei bambini. L'approccio del Meyer*, Giunti, Firenze.
- Fernand C. 1999, *Les hôpitaux et les cliniques. Architecture de la santé*, Le Moniteur, Parigi.
- Fondazione RUI 1998, *Eurostudent 1997*, Osservatorio per la valutazione del sistema universitario. MIUR. <<http://www.eurostudent.it/wp-content/uploads/1998/01/Euro-Student-97-Indagine-sulle-condizioni-di-vita-e-di-studio-degli-studenti-universitari-in-Italia.pdf>> (10/2020)
- Francis S., Glanville R., Noble A., Scher P. 1999, *50 Years of ideas in health care buildings*, The Nuffield Trust, Londra. <<https://www.nuffieldtrust.org.uk/files/2017-01/>> (11/2019)
- Frateili E. 1973, *Un'autodisciplina per l'architettura*, Dedalo, Bari.
- Frateili E. 1987, "Metodologie del progetto e industrializzazione dell'edilizia", in Crespi L. (a cura di), *La progettazione tecnologica*, Alinea, Firenze.
- Gangemi V. 1987, "Premessa", in Gangemi V., Ranzo P. (a cura di), *Il governo del progetto*, Luigi Parma, Bologna.
- Geddes da Filicaia M. 2013, *Cliente Paziente Persona. Il senso delle parole in sanità*, Il pensiero scientifico, Roma.

- Gerola A. (a cura di) 1975, *Piano Ospedaliero transitorio della Regione Toscana*, Marsilio, Venezia.
- Ittelson W. 1960, *Some factors influencing the design and functions of psychiatric facilities*, Progress Report Brooklyn College, NY.
- La Creta R., Truppi C. (a cura di) 1994, *L'architetto tra tecnologia e progetto*, Franco Angeli, Milano.
- Lenzi G. 1971, *Architettura e Edilizia Ospedaliera: progettazione di ospedali generali*, Tamburini, Milano.
- Magnaghi A. 1973, *L'Organizzazione del metaprogetto: applicazione esemplificativa alla formazione di un sistema di requisiti spaziali per le attività della scuola dell'obbligo*, FrancoAngeli, Milano.
- Marcellini O. 2009, "Residenze universitarie e fabbisogno abitativo", in «Universitas», anno XXX n. 111.
- Ministero della Sanità 2001, *Nuovo Modello di Ospedale. Meta-progetto planimetrico e tridimensionale* (D.M. 12.12.2000), Proposta Renzo Piano, Ministero della Sanità.
- Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, Osservatorio per la valutazione del sistema universitario, *L'evoluzione della domanda di formazione universitaria: studenti laureati e studenti equivalenti*, 1998 <http://www.cnvsu.it/publidoc/comitato/default.asp?id_documento_padre=10659> (11/2019).
- Nardi G. 1986, *Le nuove radici antiche*, FrancoAngeli, Milano.
- Neri Serneri G. 1995, *Sistemi di gestione della qualità nel processo di progettazione dell'edilizia sanitaria. Gli strumenti tecnico-procedurali per l'innovazione del processo edilizio alla luce del confronto europeo*. Tesi di Dottorato non pubblicata. Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura VI ciclo, Università degli Studi di Firenze, Pescara, Reggio Calabria, Sapienza Roma, Venezia.
- Nesi A., Palumbo R. 1987, *Edilizia Sanitaria. Processo edilizio e normativa tecnica per la realizzazione di presidi extraospedalieri*, Ministero della Sanità – Servizio Centrale della Programmazione Sanitaria, Università degli Studi di Roma La Sapienza.
- Regione Toscana 1974a, *Contributi al piano ospedaliero. Proposte per un nuovo assetto della struttura ospedaliera toscana*, Dipartimento di Sicurezza Sociale-Regione Toscana, Firenze.
- Regione Toscana 1974b, *Obiettivi e norme di attuazione del Piano Ospedaliero della Regione Toscana*, Dipartimento di Sicurezza Sociale-Regione Toscana, Firenze.

- Schiaffonati F. 1988, "Prefazione: didattica del progetto e tecnologia dell'architettura", in L. Crespi, *Guida alla lettura della tecnologia dell'architettura*, Alinea, Firenze.
- Scoccimarro A. 1987, "La periferizzazione del progetto", in Crespi L. (a cura di), *La progettazione tecnologica*, Alinea, Firenze.
- Sorana D. 2004, *Linee guida di comportamento progettuale per la riduzione dei fattori di stress ambientale del personale di strutture socio-sanitarie. Il caso delle Unità di Terapia Intensiva*, Tesi di Dottorato non pubblicata. Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura XVI ciclo. Università degli Studi di Firenze.
- Spadolini P. 1966, *Componibilità come composizione*, LEF, Firenze.
- Spadolini P. (a cura di) 1974, *Design e Tecnologia*, Luigi Parma, Bologna.
- Spadolini P. 1977, "Indirizzi operativi derivati da esperienze di ricerca applicata", in «Prefabbricare edilizia in evoluzione» n.5.
- Spadolini P. 1978, "Edilizia sociale: monumentalità o economia per un "servizio" alla collettività?", editoriale in «Prefabbricare. Edilizia in evoluzione» n. 1.
- Spadolini P. 1991, in CSPE, *progetti, ricerche e realizzazioni 1980-1990*, Polistampa, Firenze.
- Stefani E., Grassi M. 2007, *Il sistema Universitario*, Cedam, Padova.
- Stocchetti A. 1968, *Gli organismi sanitari*, Quaderni dell'Istituto, Facoltà di Architettura, Università di Firenze.
- TAeD 2013, *La Tecnologia dell'Architettura e il Design nell'Ateneo fiorentino*, Alinea, Firenze
- Timio M. et al. 2006, *Il San Giovanni Battista di Foligno. Il nuovo ospedale tra passato e futuro*, Futura, Perugia.
- Tonelli M. C. 2007, "La scuola di design fiorentina", in Corsani G., Bini M. (a cura di), *La Facoltà di Architettura di Firenze fra tradizione e cambiamento*, Firenze University Press, Firenze
- Torricelli M. C., Mecca S. 1996, *Qualità e gestione del progetto nella costruzione*, Alinea, Firenze.
- Torricelli M. C. 2010, Breve storia del futuro dell'approccio sistemico nella ricerca progettuale in architettura, in Perriccioli M. (a cura di), *L'officina del pensiero tecnologico*, Alinea, Firenze.
- Trivellini E. 2013, *La concretezza del progetto. 10 allievi ricordano Pierluigi Spadolini a 10 anni dalla scomparsa*, Atti del Convegno, Alinea, Firenze.

Vitta M. (a cura di) 1993, *Pierluigi Spadolini e Associati. Architetture 1953-1993*, l'Arcaedizioni, Milano.

Zaffagnini M. 1974, "Presentazione", in Spadolini P. (a cura di), *Design e Tecnologia*, Luigi Parma, Bologna.

Zambelli E. (a cura di) 1982, *Il sistema edilizio aperto*, FrancoAngeli, Milano.



Finito di stampare da
Officine Grafiche Francesco Giannini & Figli s.p.a. | Napoli
per conto di fup
Università degli Studi di Firenze
2021

Romano Del Nord è stato un punto di riferimento per la Tecnologia dell'Architettura e un protagonista nella ricerca accademica e nell'attuazione di programmi edilizi. Riflettere sulla sua opera fa emergere il rapporto tra ricerca, impegno culturale e sociale e capacità realizzative che ha contraddistinto il suo pensiero e il suo modo di agire.

Il libro propone una rilettura ragionata dei suoi scritti, tratti da libri, articoli e conferenze, ordinati cronologicamente e raggruppati attorno a alcuni ambiti maggiormente praticati da Del Nord: il processo edilizio, i luoghi della formazione, gli spazi della cura della salute. Una rilettura che ripercorre gli anni in cui si è affermata una disciplina del progetto di architettura al servizio della collettività, fondata scientificamente e attenta alle risorse e ai contesti. Le sue parole testimoniano le visioni che hanno accompagnato il suo impegno, negli anni tra il XX e il XXI secolo, sul rapporto tra ricerca e progetto, tra formazione e società, tra innovazione e processi, strategie e politiche edilizie.