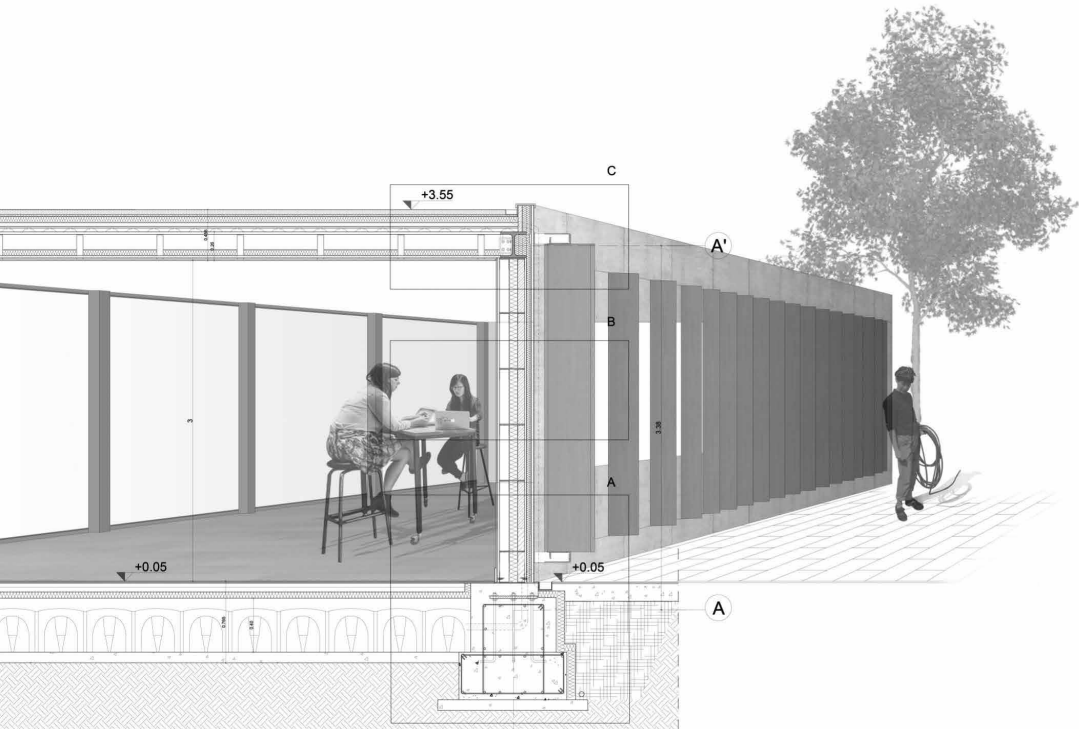


PAOLA GALLO  
ROSA ROMANO

# Educare al progetto sostenibile

# R





La serie di pubblicazioni scientifiche **Ricerche | architettura, design, territorio** ha l'obiettivo di diffondere i risultati delle ricerche e dei progetti realizzati dal Dipartimento di Architettura DIDA dell'Università degli Studi di Firenze in ambito nazionale e internazionale.

Ogni volume è soggetto ad una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata al Comitato Scientifico Editoriale del Dipartimento di Architettura. Tutte le pubblicazioni sono inoltre *open access* sul Web, per favorire non solo la diffusione ma anche una valutazione aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze promuove e sostiene questa collana per offrire un contributo alla ricerca internazionale sul progetto sia sul piano teorico-critico che operativo.

*The **Research | architecture, design, and territory** series of scientific publications has the purpose of disseminating the results of national and international research and project carried out by the Department of Architecture of the University of Florence (DIDA).*

*The volumes are subject to a qualitative process of acceptance and evaluation based on peer review, which is entrusted to the Scientific Publications Committee of the Department of Architecture (DIDA). Furthermore, all publications are available on an open-access basis on the Internet, which not only favors their diffusion, but also fosters an effective evaluation from the entire international scientific community.*

*The Department of Architecture of the University of Florence promotes and supports this series in order to offer a useful contribution to international research on architectural design, both at the theoretico-critical and operative levels.*

**Coordinatore | Scientific coordinator**

**Saverio Mecca** | Università degli Studi di Firenze, Italy

**Comitato scientifico | Editorial board**

**Elisabetta Benelli** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Marta Berni** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Stefano Bertocci** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Antonio Borri** | Università di Perugia, Italy; **Molly Bourne** | Syracuse University, USA; **Andrea Campioli** | Politecnico di Milano, Italy; **Miquel Casals Casanova** | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; **Marguerite Crawford** | University of California at Berkeley, USA; **Rosa De Marco** | ENSA Paris-La-Villette, France; **Fabrizio Gai** | Istituto Universitario di Architettura di Venezia, Italy; **Javier Gallego Roja** | Universidad de Granada, Spain; **Giulio Giovannoni** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Robert Levy** | Ben-Gurion University of the Negev, Israel; **Fabio Lucchesi** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Pietro Matracchi** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Saverio Mecca** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Camilla Mileto** | Universidad Politecnica de Valencia, Spain | **Bernhard Mueller** | Leibniz Institut Ecological and Regional Development, Dresden, Germany; **Libby Porter** | Monash University in Melbourne, Australia; **Rosa Povedano Ferré** | Universitat de Barcelona, Spain; **Pablo Rodriguez-Navarro** | Universidad Politecnica de Valencia, Spain; **Luisa Rovero** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **José-Carlos Salcedo Hernández** | Universidad de Extremadura, Spain; **Marco Tanganelli** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Maria Chiara Torricelli** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Ulisse Tramonti** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Andrea Vallicelli** | Università di Pescara, Italy; **Corinna Vasič** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Joan Lluís Zamora i Mestre** | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; **Mariella Zoppi** | Università degli Studi di Firenze, Italy

PAOLA GALLO  
ROSA ROMANO

**Educare al progetto  
sostenibile**





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DIDA**  
DIPARTIMENTO DI  
ARCHITETTURA

**Il volume è l'esito di un progetto di ricerca condotto dal Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze.**

La pubblicazione è stata oggetto di una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata dal Comitato Scientifico del Dipartimento DIDA con il sistema di *blind review*. Tutte le pubblicazioni del Dipartimento di Architettura DIDA sono *open access* sul web, favorendo una valutazione effettiva aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

Hanno collaborato al corso:

Paola Gallo, docente titolare del Laboratorio di Progettazione Ambientale  
Rosa Romano, docente per il modulo Progettazione dei Sistemi Costruttivi  
Cristina Carletti, docente per il modulo Tecniche del Controllo Ambientale  
Alessandra Donato, cultore della materia  
Alfredo Di Zenzo, cultore della materia

*in copertina*

Immagine tratta dagli elaborati di progetto degli studenti:  
B. Battaglia , V. Romita, C. Rossin , E. Sartoni.

*progetto grafico*

Laboratorio  
**Comunicazione e Immagine**  
Dipartimento di Architettura Università degli Studi di Firenze

Susanna Cerri  
Matteo Zambelli



© 2017

**DIDAPRESS**

Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Firenze  
via della Mattonaia, 14 Firenze 50121

ISBN 9788896080788

Stampato su carta di pura cellulosa *Fedrigoni X-Per*

ELEMENTAL  
CHLORINE  
**FREE**  
GUARANTEED



<b>Prefazione</b>	7
Marco Sala	
<b>Il contributo dell'amministrazione pubblica del Comune di Lucca</b>	11
Francesca Pierotti	
<b>Introduzione</b>	15
Paola Gallo	
<b>Capitolo 1. La progettazione ambientale. Riflessioni teoriche</b>	<b>21</b>
<b>Educare al progetto sostenibile</b>	23
Paola Gallo	
<b>Progettare edifici energeticamente sostenibili</b>	31
Cristina Carletti	
<b>Sistemi costruttivi innovativi per edifici nZEB</b>	39
Rosa Romano	
<b>Comunicare il progetto ambientale</b>	45
Alfredo Di Zenzo	
<b>Capitolo 2. I seminari didattici</b>	<b>51</b>
<b>Il seminario sull'edilizia scolastica</b>	53
Rosa Romano	
<b>Progetto di riqualificazione e ampliamento della Scuola primaria "C. Piaggia"</b>	63
<b>Progetti di riqualificazione e ampliamento della Scuola primaria "San Donato"</b>	81
<b>Progetto di riqualificazione e ampliamento della Scuola primaria "San Marco"</b>	123
<b>Insedimenti produttivi sostenibili. Il modello APEA della Toscana</b>	139
Aldo Nepi	
<b>Il seminario sulle aree produttive ecologicamente attrezzate</b>	145
Paola Gallo	
<b>Progetto di riqualificazione della Apea industriale "Le Bocchette"</b>	153
<b>Edilizia scolastica. Analisi delle emergenze e delle opportunità.</b>	199
<b>Il seminario Sustainable School for Med Area</b>	
Paola Gallo, Rosa Romano	
<b>Bibliografia</b>	209
<b>Biografie</b>	215





## **Capitolo 2**

### Seminari didattici





---

## IL SEMINARIO SULLE AREE PRODUTTIVE ECOLOGICAMENTE ATTREZZATE

---



Wiel Arets,  
Felix Thies,  
Maik Ilmer  
Allianz  
Headquarters,  
Wallisellen  
(Switzerland)

**Paola Gallo**  
prof. Associato e titolare del  
Laboratorio di Progettazione Ambientale

Gli insediamenti produttivi sono, fra tutte le attività umane, quelli che impongono alla società i costi maggiori in termini di qualità ambientale. Diventa quindi particolarmente rilevante riuscire a valutare l'impatto che queste strutture hanno sul territorio su cui insistono, per determinare la pericolosità indotta sull'ambiente in termini di territori compromessi e progettare di conseguenza interventi mirati a ristabilirne la compatibilità ambientale.

### **Indirizzi regionali per la progettazione ambientale delle aree produttive**

Lo scenario che sottende alla progettazione delle aree produttive però non è ancora caratterizzato da strumenti normativi adeguati e in grado di fornire un quadro completo delle azioni da intraprendere per una progettazione di qualità nel rispetto dell'ambiente. Come primaria conseguenza, a eccezione di sporadiche esperienze, in Italia ha continuato a delinearsi un sistema produttivo fortemente energivoro, caratterizzato da interventi impattanti sul territorio e privo di dotazioni infrastrutturali in grado di limitare il consumo delle risorse e contenere la produzione di elementi dannosi — rifiuti, emissioni inquinanti, rumore — per l'ambiente e le comunità.

Questo particolare ambito della progettazione richiede perciò la necessità di sviluppare nuovi principi, modelli e interventi dimostrativi in grado di mettere in risalto quelli che sono i connotati specifici, rinvenibili sia nelle esperienze europee ad oggi già realizzate, sia dalle esperienze sperimentali condotte da amministrazioni e/o consorzi di gestione in piena autonomia.

L'occasione per affrontare questo delicato argomento nell'ambito del Laboratorio di Progettazione Ambientale è nata quindi dall'intento di tradurre operativamente le norme della disciplina sulle APEA<sup>1</sup> (acronimo di Area Produttiva Ecologicamente Attrezzate, concetto introdotto nel panorama legislativo italiano dall'articolo 26 del D.Lgs 112/98 per definire un'area "dotata delle infrastrutture e dei sistemi necessari a garantire la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente"), che in Toscana è stata completata ormai da tempo, con il Regolamento 2 dicembre 2009, n. 74 e con la successiva approvazione dei criteri che

---

<sup>1</sup> Vedi capitolo 2.2 in questo stesso volume

ne definiscono le prestazioni ambientali avvenuta con la D.G.R. 28 dicembre 2009, n. 1245. Un disciplinare non prescrittivo, finalizzato a prevenire una progettazione incoerente con le politiche di tutela ambientale e della salute, ormai radicate nella coscienza delle comunità, che propone azioni considerate prioritarie per il raggiungimento di un modello insediativo improntato alla sostenibilità e alla promozione della competitività, al fine di operare con maggior efficacia nel territorio regionale, arricchendo gli strumenti operativi disponibili e rafforzando le scelte e le soluzioni utilizzabili.

La complessità della progettazione architettonica dell'APEA impone una gestione sistemica del progetto in grado di coniugare le possibili implicazioni architettonico-ambientali con i principi dell'ecologia industriale. In particolare, la progettazione deve tenere conto dell'area nel suo insieme e considerare ogni infrastruttura, edificio e attrezzatura come parte integrante di un sistema più vasto d'area. L'iter progettuale per una APEA può essere quindi riassunto come segue:

*Analisi dei sistemi territoriali per l'ubicazione e la pianificazione del sito attraverso la determinazione di:*

- aspetti fisici;
- aspetti ecologici (ecosistemi);
- aspetti ambientali-culturali (dinamiche storiche del territorio, valori del territorio);
- aspetti economici;
- reti esistenti (infrastrutture, utenze, di trasporto).

*Valutazione dei dati raccolti*

- Definizione della capacità di carico del luogo;
- esame, rapportato alla dimensione territoriale, della gestione dei sistemi incidenti sulle risorse ambientali (acqua, energia, materie prime, rifiuti, ecosistema e habitat, trasporti, inquinamento).

*Individuazione dei principi guida alla progettazione dell'area*

- Integrazione delle risorse artificiali e/o naturali presenti;
- localizzazione strategica degli insediamenti e dei servizi;
- distribuzione in maniera proporzionale al fabbisogno, delle attività industriali, di servizio, delle aree a verde, del sistema viario;
- ottimizzazione della flessibilità dell'area integrando piccole reti di scambio e grandi dorsali di distribuzione della mobilità, degli impianti, ecc.

- perseguimento della qualità e della sicurezza della vita lavorativa;
- progettazione partecipata (con il coinvolgimento di amministratori pubblici, tecnici, imprenditori e cittadini per un confronto sulla qualificazione e lo sviluppo della loro realtà territoriale. In particolare, l'incontro con le imprese eventualmente già presenti in loco consente di raccogliere il punto di vista degli imprenditori sulle prospettive di sviluppo della loro attività produttiva, sulla carenza dei servizi, sui punti di forza e di debolezza dell'area, e di favorire il diretto coinvolgimento nel progetto).

### La metodologia adottata

Innovazione, sviluppo produttivo, partecipazione, sostenibilità quindi per una nuova visione di area produttiva: tutti concetti che hanno rappresentato le tematiche strategiche di base per il lavoro didattico condotto nel secondo seminario sulle aree industriali secondo il modello APEA, sviluppato nel Laboratorio di Progettazione Ambientale.

Questa seconda sezione della pubblicazione espone, infatti, i risultati del lavoro didattico condotto dagli studenti che hanno affrontato il progetto per l'ampliamento di un'area industriale gestita dal Consorzio "Le Bocchette"<sup>2</sup>, situata nel comune di Camaiore (LU), con l'obiettivo di riprogettare il comparto con funzioni a completamento e di riqualificare l'attuale insediamento. Il contatto con il Consorzio che gestisce una delle più grandi aree industriali della Versilia ha costituito quindi l'occasione per affrontare il tema delle aree APEA in questo secondo seminario.

Il progetto nel suo complesso doveva prestare particolare attenzione al collegamento tra la zona di nuova edificazione e il vecchio insediamento, così come tra il progetto e il contesto ambientale e urbano di riferimento. L'obiettivo era quello di aumentare le potenzialità strategiche dell'area facendo di questo insediamento un polo di interesse anche per la comunità locale con l'inserimento di nuove funzioni da offrire per fruire gli spazi dell'insediamento industriale anche in orario non lavorativo e da parte di utenti esterni; il tutto con particolare attenzione alla sostenibilità dell'intervento, combinando strategie per il comfort indoor e outdoor, impiegando strategie per il risparmio energetico e per la riduzione dell'impatto ambientale.

Dal momento che la progettazione sostenibile ha come azione chiave la gestione di tutte le variabili legate ai molteplici fattori ambientali, attraverso i dati raccolti durante le operazioni preliminari e attraverso le informazioni fornite dalle disposizioni normative e dai regolamenti

---

<sup>2</sup> Uno dei Consorzi industriali tra i più grandi della Versilia che raggruppa oltre cento stabilimenti produttivi collocati nell'area di Capezzano Pianore <http://www.consorziobocchette.com/>



in materia, gli studenti hanno elaborato un progetto architettonico e ambientale tenendo in considerazione le esigenze di funzione, qualità, e sostenibilità dell'intervento. La progettazione di un'area produttiva ecologicamente attrezzata richiede infatti un nuovo approccio strategico, il cui obiettivo prioritario consiste nel miglioramento della qualità e delle performance ambientali considerate come motore per uno sviluppo economico competitivo e al passo con lo scenario internazionale, per portare ricadute positive su aspetti anche di carattere economico e sociale.

In particolare le caratteristiche progettuali che hanno guidato gli studenti nelle soluzioni proposte si sono articolate in:

- identità architettonica;
- integrazione visiva e paesaggistica;
- accessibilità visiva e fisica;
- facile manutenibilità, affidabilità, sicurezza e continuità di servizio;
- efficienza ed ecompatibilità delle risorse;
- progettazione del ciclo di vita;
- principi di progettazione eco-sostenibile;
- integrazione di servizi territoriali, ambientali e tecnologici.

Così come nel seminario sull'edilizia scolastica<sup>3</sup>, l'esercizio progettuale consisteva nell'elaborare un progetto alle diverse scale di approfondimento, secondo la normativa italiana, per poi giungere a una valutazione finale sull'equivalenza tra il progetto elaborato e i requisiti ambientali richiesti dal regolamento APEA della Regione Toscana.

Un progetto da elaborare attraverso la riflessione e l'elaborazione dei seguenti punti.

Il *contesto*, con la definizione del rapporto fisico, visivo e funzionale con il luogo attraverso la definizione degli obiettivi e dei vincoli di progetto, con il seguente sistema di obiettivi:

- espansione dell'area industriale;
- connessione tra nuovo intervento e vecchio insediamento;
- creazione di un nuovo polo attrattore locale con nuove funzioni e servizi a integrazione dell'area industriale esistente;
- raggiungimento della qualifica di Area Industriale Ecologicamente Attrezzata secondo le Linee Guida APEA della Regione Toscana.

---

<sup>3</sup> Vedi capitolo 2.1 in questo stesso volume

I *vincoli*, dettati da:

- attraversamento sull'area di una linea di alta tensione che obbliga a mantenere una fascia di rispetto per la localizzazioni di manufatti edilizi.

Un esercizio che ha consentito agli studenti di affrontare scelte di carattere tecnico-operativo per la progettazione urbana e l'espansione dell'area industriale secondo il seguente programma funzionale:

*Progettazione a scala urbana*

- Lottizzazione dell'espansione industriale;
- verde pubblico (per esempio spazi di sosta, relax, ecc.);
- viabilità (per esempio piste ciclabili);
- spazi per attività sportive all'aperto (per esempio campi sportivi, aree fitness, climbing, ecc.);
- parcheggi.

*Progettazione a scala edificio*

- Progettazione di un edificio polifunzionale con la possibilità di ampliarne la superficie del 20% da adibire a serra solare;
- foresteria;
- ambulatorio (primo soccorso);
- servizi per l'area;
- spazi relax e di socializzazione;
- sala congressi;
- sala espositiva;
- uffici (per esempio incubatori e co-working).

I progetti si sono quindi articolati secondo il percorso progettuale indicato dal documento regionale per la progettazione delle aree APEA che consiste nell'individuare le tematiche ambientali prioritarie per la realizzazione di un'area produttiva ecologicamente attrezzata, mettendo in rilievo i punti essenziali per la pianificazione e lo sviluppo sostenibile, per meglio definire le attrezzature che un'area produttiva dovrà possedere per essere definita ecologicamente attrezzata.

Le tematiche individuate riguardano:

- protezione di suolo e sottosuolo;
- tutela delle acque;
- mobilità e logistica;
- energia;

- gestione dei rifiuti;
- salvaguardia e valorizzazione dell'habitat e del paesaggio;
- protezione dall'inquinamento (acustico, elettromagnetico, dell'aria);
- salute e sicurezza.

I progetti proposti dai gruppi di lavoro su questo tema sono stati quindi affrontati secondo le principali tematiche ambientali che hanno guidato ogni singola fase dell'esercizio; in particolare:

- il gruppo costituito dagli studenti G. Artesi, M. Botta, T. Nencini e M. Tobia ha affrontato il progetto con l'obiettivo di generare un luogo con un ciclo produttivo-energetico capace di soddisfare l'intera necessità dell'area attraverso sistemi tecnologici innovativi e l'interazione sinergica tra le soluzioni adottate, per rendere l'area autosufficiente e assimilabile a una centrale energetica. Agli ampi spazi verdi di matrice organica che disegnano le strade di collegamento interne, ai quali si alternano i lotti da assegnare alla nuova espansione industriale, si contrappone l'edificio direzionale con spiccate caratteristiche di sostenibilità legate alla tipologia costruttiva a secco in acciaio, un involucro leggero e una copertura 'captante' che unisce gli spazi sottostanti;
- differente l'approccio del gruppo costituito da B. Battaglia, V. Romita, C. Rossin ed E. Sartoni che ha scommesso sui punti di forza dell'area e sulle sue potenzialità naturalistiche, facendo ruotare l'intero progetto attorno al nucleo pulsante e cioè al nuovo edificio polifunzionale, che si inserisce nella zona più verde del comparto, nel tentativo di riconnettere la parte esistente con quella nuova. Percorsi ciclabili e pensiline fotovoltaiche perimetrano l'intervento con l'intento di favorire l'integrazione sociale a scala urbana mentre l'edificio polifunzionale si propone con i fronti diversificati a seconda dell'esposizione, quasi come una 'vetrina' per offrire contenuti caratterizzati e adatti a ogni versante;
- il gruppo degli studenti E. Acquasanta, F. Bagnoli, F. Baldini, J. Barelli infine, a partire dal vincolo ambientale presente sull'area, ha articolato l'insediamento industriale aggregando i nuovi edifici produttivi secondo 'cluster' posti proprio lungo la direttrice principale dell'area che la taglia in due e posizionando il blocco polifunzionale all'ingresso dell'insediamento adottando un lessico compositivo che, attingendo dalle caratteristiche formali degli elementi naturali, lo caratterizzasse come una grande lastra rocciosa che emerge dal terreno e si confonde col paesaggio circostante.



## Conclusioni

I risultati presentati di seguito illustrano il buon livello raggiunto per questo esercizio progettuale e nel contempo dimostrano che la sostenibilità in architettura non consiste semplicemente nel soddisfare gli obiettivi ambientali e neppure basarsi esclusivamente su aspetti soggettivi, ma si deve fondare su approcci olistici dove i singoli parametri in gioco devono essere analizzati e valutati criticamente, per giungere a una pratica progettuale socialmente, culturalmente, economicamente ed eticamente responsabile. Inoltre dimostrano che la progettazione ambientale non deve più essere vista come una specializzazione separata in cui le conoscenze vengono fornite attraverso componenti satellitari all'interno della pratica progettuale, ma piuttosto deve essere parte integrante e fonte di ispirazione dell'intero processo di progettazione.



Finito di stampare per conto di  
**DIDAPRESS**  
**Dipartimento di Architettura**  
Università degli Studi di Firenze  
Marzo 2017

La Progettazione Ambientale rappresenta nell'ambito del percorso formativo dello studente in architettura, una disciplina trasversale e si inserisce all'interno del lungo percorso evolutivo del progetto che riguarda il complesso rapporto tra uomo, ambiente e tecnologia. Così facendo, l'insegnamento della disciplina del progetto, viene filtrata da una nuova cultura che confluisce nei concetti imprevisi e affascinanti quali l'importanza dell'aspetto sociologico ed antropologico nella trasformazione dell'ambiente, il rispetto dell'autonomia delle culture e delle tradizioni del luogo, l'attenzione alle risorse energetiche disponibili e la coscienza del possibile esaurimento delle stesse, e soprattutto l'importanza del concetto di 'limite' nel percorso evolutivo della società moderna.

I repentini cambiamenti climatici e le innovazioni tecnologiche che stanno modificando sotto il profilo culturale, sociale e tecnologico l'attuale scenario professionale nel quale si troverà ad operare il futuro architetto, ci impongono quindi l'esigenza di formare operatori sempre più capaci di prefigurare e conseguentemente affrontare la complessità delle trasformazioni urbane, del territorio e del paesaggio in grado cioè di gestire un numero maggiore di fattori per ottenere il raggiungimento di una qualità del progetto sempre più diffusa.

Questa pubblicazione nasce dalla considerazione che per ricostruire una cultura diffusa dell'abitare, è necessario trasferire ad oggi più che mai alle nuove generazioni, metodi e strumenti per un approccio progettuale attento alla complessa dimensione uomo-ambiente e quindi raccoglie i risultati delle attività progettuali svolte durante il Laboratorio di Progettazione Ambientale attivo presso il corso di Laurea della Scuola di Architettura di Firenze, con l'intento di offrire ad una nuova generazione di architetti, attraverso la sperimentazione didattica, gli strumenti per affrontare la complessità metodologica del progetto che si traduce inevitabilmente in una complessità esecutiva.

**Paola Gallo** è Professore Associato di Tecnologia dell'Architettura (ICAR12), docente del Laboratorio di Progettazione Ambientale e del Laboratorio di Tecnologie dell'Architettura presso il Dipartimento DIDA dell'Università degli Studi di Firenze, è Segretario scientifico del Centro Interuniversitario ABITA. Dal 1998 ad oggi partecipa costantemente a progetti di ricerca nazionali ed internazionali negli specifici programmi del settore energia e ambiente. Svolge la sua attività di ricerca nell'ambito tematico dell'innovazione tecnica e tecnologica nel progetto di architettura orientato alla sostenibilità ed in collegamento a queste attività, ha pubblicato diversi saggi ed articoli scientifici in Italia ed all'estero.

**Rosa Romano** si è laureata con lode nel 2003 presso la Facoltà di Architettura di Firenze, dal 2005 collabora con il Centro di Ricerca Interuniversitario ABITA, partecipando a numerose ricerche nazionali ed internazionali inerenti le tematiche della Sostenibilità Ambientale e del Risparmio Energetico degli edifici ed approfondendo il tema della progettazione e valutazione energetica di Componenti di Facciata Innovativi per il clima Mediterraneo. Dal 2010 è PhD in Tecnologia dell'Architettura, e Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Tecnologia dell'Architettura e dal 2014 è titolare, come docente a contratto, del Laboratorio di Tecnologia dell'Architettura presso la Scuola di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze.

