

## 1. LA PROGETTAZIONE AMBIENTALE

La questione ambientale costituisce uno snodo critico centrale nel contesto europeo, e ancor più in quello italiano, caratterizzato da risorse naturalistiche di notevole pregio strettamente integrate a un altrettanto rilevante patrimonio culturale. Una indubbia fragilità si palesa però nella realtà italiana, col ricorrente emergere di situazioni di degrado e dissesto e il riproporsi di condizioni di rischio ulteriormente accentuate da azioni antropiche che alterano i già precari equilibri naturali e paesaggistici. In questo scenario le trasformazioni territoriali e urbane, la produzione edilizia e il settore delle costruzioni nel suo complesso svolgono un ruolo determinante nell'alterazione dei caratteri e degli equilibri dell'ambiente costruito.

Nel contesto della ricerca scientifica e della formazione universitaria, l'Area tecnologica è stata certamente tra le prime a porre sotto osservazione questi fenomeni. Il numero 5 della rivista *Techne*, dedicato all'"Emergenza ambiente", ha ben evidenziato le molte criticità che ancora permangono nonostante il moltiplicarsi degli interventi normativi, l'accrescersi delle conoscenze e lo specializzarsi delle competenze, il proliferare di enti e osservatori chiamati a praticare nuovi modelli di gestione ambientale. Prospettando inoltre - in continuità con la tradizione culturale dell'Area - alcune possibili linee strategiche per lo sviluppo della ricerca e della sperimentazione progettuale (L. Matteoli, G. Peretti, 2013).

Sin dagli anni settanta le nozioni di "tecnologia alternativa" e "tecnologia appropriata" indicavano infatti una precisa direzione della cultura progettuale, interpretata da figure quali Eduardo Vittoria, Pierluigi Spadolini, Marco Zanuso, Tomás Maldonado, Giuseppe Ciribini, e incentrata su una concezione dell'*habitat* non limitata agli aspetti fisico-formali, ma già attenta alle determinazioni immateriali del progetto, aperta all'idea di "sostenibilità" socio-economica, preludio agli attuali approcci della *governance* ambientale. Una linea che si è poi significativamente implementata e articolata con il contributo di altri docenti dell'Area tecnologica, quali Salvatore Dierna e Fabrizio Orlandi a Roma, Gabriella Caterina e Virginia Gangemi a Napoli, Rossana Raiteri a Genova, Maria Chiara Torricelli a Firenze, Fabrizio Schiaffonati, Maria Bottero e Gianni Scudo a Milano, e altri ancora; e che oggi è ampiamente diffusa nel contesto nazionale della ricerca del settore ICAR/12, come testimonia il fatto che oltre il 30% delle tesi elaborate nei Dottorati di Area tecnologica si incentra proprio sulle tematiche ambientali e dell'innovazione tecnologica per la sostenibilità.

Le tematiche dell'ambiente, del paesaggio e dello sviluppo sostenibile del territorio, considerate da alcuni "di frontiera" rispetto agli interessi centrali del settore scientifico-disciplinare ICAR/12, trovano oggi terreno fertile di sviluppo e approfondimento, grazie a un processo di intelligente ibridazione con apporti specialistici diversificati, evidente in modo particolare nelle ricerche applicate, orientate a risolvere concretamente problematiche progettuali (R. Del Nord, 2008).

Per gestire in modo efficace ed efficiente i processi che regolano la costruzione/trasformazione dei sistemi edilizi e urbani, l'architetto progettista deve ampliare le proprie conoscenze e al tempo stesso potenziare le proprie capacità manageriali di indirizzo, finalizzazione e controllo dei molti specialismi indotti dal paradigma della sostenibilità (S. Dierna, 2009). In quest'ottica, la progettazione tecnologica si caratterizza per una dimensione creativa che guarda al controllo dell'intero processo progettuale a partire da una "intelligenza pluridisciplinare" (E. Vittoria), capace di governare consapevolmente le variabili culturali, ambientali, normative e procedurali del contesto produttivo e socio-economico.

Dimensione gestionale e cultura della valutazione sono determinanti ineludibili del "progetto ambientale", in una prospettiva di sviluppo che trova una precisa corrispondenza concettuale e operativa tra le "tecnologie invisibili" (N. Sinopoli, 1997) e i "processi ambientali complessi che compren-

dono componenti invisibili” (V. Gangemi, 2007), ben oltre la concezione meramente formalistica e percettiva che ancora contraddistingue molti degli approcci praticati in altri ambiti disciplinari. Per fare emergere una cultura del progetto sostenibile “capace di misurarsi con l’insorgenza di situazioni di complessità ambientale, per governare le quali la progettazione richiede di essere elevata al rango di attività strategica e sistemica” (L. Crespi, F. Schiaffonati, B. Uttini, 1985).

### **Strumenti, metodi, ambiti della ricerca**

La raccolta delle schede di adesione al Cluster “Progettazione ambientale” ha evidenziato una notevole articolazione degli interessi di ricerca e una certa varietà degli approcci: ciò rende indubbiamente non semplice perimetrare in modo preciso e univoco gli ambiti di attività del Cluster ma, al tempo stesso, mette in luce alcuni aspetti particolarmente significativi in quanto caratterizzanti il paradigma ambientale:

- la trasversalità degli apporti disciplinari, con una apprezzabile ricchezza delle competenze metodologiche, tecniche, di sistema e di approfondimento specialistico;
- la multiscalarità degli ambiti applicativi (territorio, città, sistemi insediativi, manufatti edilizi, sistemi edilizi e impiantistici, componenti edilizi, materiali);
- l’articolazione lungo le diverse fasi del processo edilizio (programmazione, progettazione, produzione, gestione, dismissione/recupero/smaltimento).

### **Temi e contesti**

- A. *Governance* ambientale, con la sperimentazione di modelli innovativi di governo delle decisioni e dei processi:
- A1 valorizzazione del territorio (piani strategici, agende e piani d’azione, distretti culturali);
  - A2 analisi e valutazione della sostenibilità ambientale di piani, progetti e opere (VIA, VAS, Vinc).
- B. Valutazione del rischio e progetto della sicurezza ambientale:
- B1 modelli di analisi della vulnerabilità dell’ambiente costruito (rischio sismico, vulcanico, idrogeologico, climatico);
  - B2 definizione di soluzioni tecnologiche appropriate per l’incremento della resilienza urbana e la riduzione degli impatti.
- C. Qualificazione dei sistemi insediativi e ambientali:
- C1 recupero di aree degradate (aree dismesse, scali ferroviari, discariche, spazi residuali);
  - C2 rigenerazione urbana in chiave paesaggistica, ambientale, fruitiva e socio-economica (quartieri e spazi pubblici);
  - C3 riqualificazione di contesti di particolare rilevanza/sensibilità sotto il profilo storico, culturale ed ecosistemico (aree archeologiche, paesaggi rurali storici, centri e borghi storici, aree costiere/sistemi litoranei, aree protette);
  - C4 progetto e gestione delle prestazioni ambientali ed energetiche dei nuovi interventi edilizi ed efficientamento energetico ambientale del patrimonio esistente (ERP, servizi, infrastrutture, reti e impianti per le rinnovabili).
- D. Sistemi di gestione ambientale e *Life Cycle Assessment*:
- D1 studio del ciclo di vita dei prodotti, degli edifici e dei complessi insediativi nelle loro interazioni con l’ambiente (dalle materie prime alla produzione, distribuzione, costruzione, uso e gestione, riqualificazione, recupero e riciclaggio, dismissione finale);
  - D2 analisi, valutazione e certificazione ambientale (processo, progetto, prodotto).

## Competenze

- Analisi, valutazione e monitoraggio;
- Piani strategici;
- Studi di fattibilità;
- Progetti preliminari/progetti pilota;
- Metaprogettazione e progettazione;
- Repertori di buone pratiche e di soluzioni tecniche conformi;
- Linee guida, protocolli, certificazioni;
- Norme tecniche e norme volontarie;
- Gestione di processi progettuali partecipati.

## Prospettive di ricerca

La collazione dei testi inviati da alcune delle sedi restituisce i seguenti risultati.

Politecnico di Milano:

- valorizzazione degli spazi pubblici nei paesaggi storici urbani;
- valorizzazione degli spazi pubblici nei sistemi di edilizia residenziale pubblica e sociale;
- valorizzazione e gestione dei paesaggi rurali e periurbani;
- valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale;
- rigenerazione dell'ambiente costruito attraverso la rifunzionalizzazione del patrimonio pubblico;
- strumenti e metodi per la fruizione innovativa del territorio;
- sistemi di validazione/valutazione della qualità ambientale alla scala dell'edificio;
- gestione integrata di beni ambientali e culturali nelle aree a elevato pregio ambientale;
- sperimentazioni progettuali con enti pubblici, imprese, associazioni, soggetti gestori;
- processi e strumenti efficaci di partecipazione nel progetto ambientale e del paesaggio;
- sensibilizzazione, educazione e formazione nella gestione dell'ambiente e del paesaggio;
- *water sensitive urban design* per il contemporaneo controllo del rischio esondazioni, la progettazione dello spazio pubblico e il rispetto del ciclo acqua;
- progettazione climaticamente appropriata di edifici a basso costo supportata da strumenti di simulazione ambientale;
- valutazione del *comfort* termico negli spazi urbani;
- valutazione dell'impatto ambientale dell'individuo sull'ambiente e il territorio.

Università degli studi di Napoli "Federico II":

- progettazione e riqualificazione degli spazi aperti e degli spazi pubblici in termini di resilienza urbana e quale parte qualificante del sistema insediativo;
- gestione dei rischi naturali e antropici in ambiente urbano, al fine di individuare livelli di vulnerabilità e di indirizzare strategie e soluzioni tecnico-progettuali per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- *urban farming*;
- riqualificazione di aree degradate, inquinate o marginali oltre che degli spazi verdi urbani;
- riqualificazione dei centri storici e delle periferie degradate;
- *governance* dei processi di modificazione dell'ambiente costruito, secondo logiche integrate di valorizzazione, tutela e rifunzionalizzazione dei patrimoni culturali;
- uso razionale della risorsa acqua e del *water management* in ambiente urbano;
- sviluppo locale.

Seconda Università di Napoli:

- sviluppo delle tematiche relative alle strategie di intervento sulle criticità ambientali presenti nel territorio di riferimento, quali: lo studio delle dinamiche acqua/paesaggio e tutela del territorio, la riqualificazione degli spazi aperti urbani anche come sistema/rete continua del territorio non edificato, il cantiere sostenibile in ambito urbano e le ricadute in termini ambientali, fruitivi e sociali.

Università degli studi di Firenze:

- approccio integrato alla progettazione (strutturale, impiantistico, funzionale, ambientale, domotico), attraverso la collaborazione e l'interazione con altre discipline e competenze;
- innovazione tecnologica e trasformazioni del costruire, sia nei Paesi emergenti che nei Paesi in forte sviluppo e a grande popolazione, sviluppando relazioni accademiche, di ricerca, e di interscambio legati alla formazione di terzo livello (Master e Dottorato);
- "recupero edilizio" inteso nella gamma estesa di interventi che possono andare dalla demolizione e ricostruzione fino agli interventi più "leggeri", nella logica delle attuali politiche europee, nazionali e regionali;
- rafforzare gli ambiti di interesse in rapporto con l'industria e con le istituzioni locali, per presentarsi nelle occasione di progetti di ricerca congiunti europei, nazionali e locali, collaborando attivamente.

Università degli studi di Palermo:

- studio dei processi di trasformazione ambientale e delle "criticità" del costruito esistente;
- rigenerazione dello spazio pubblico e processi partecipativi;
- valorizzazione dei beni culturali/ambientali e turismo responsabile;
- studio di nuovi itinerari culturali, tra l'Italia e il resto dell'Europa e in particolare tra la Sicilia e la Grecia individuando una serie di pratiche, in grado di favorire la cooperazione culturale.

Politecnico di Torino

- progettazione tecnologica ambientale come interpretazione dei segni per il costruito sostenibile nei termini di coerente caratterizzazione formale del paesaggio costruito;
- interpretazione delle attenzioni per la qualità ambientale evidenziando il loro ruolo anche nel contribuire a definire le scelte per l'articolazione del costruito a scala microurbana, in un quadro di multiscalarità e di interdisciplinarietà;
- studio e sperimentazione di componenti e materiali, con riferimento all'involucro e agli spazi aperti, da quest'ultimo punto di vista, particolare attenzione è rivolta al tema del verde e del suolo;
- interpretazione della tecnologia dell'architettura anche in termini di Tecnologia per l'architettura, nei termini di studio di *software* per la modellazione di scenari a scala urbana e microurbana, anche a partire dalla presa in considerazione di variabili e indicatori relativi alla sostenibilità ambientale del costruito, interpretata a scala di distretto.

## 2. I MEMBRI DEL CLUSTER

Hanno aderito al Cluster "Progettazione ambientale" 57 soci SITdA, appartenenti a 13 diverse sedi universitarie (aggiornamento a *lunedì 2 febbraio 2015*).

La distribuzione geografica delle adesioni copre l'intero territorio nazionale, con una particolare concentrazione (per numerosità degli aderenti e delle "schede ricerca" raccolte) nelle sedi di Mila-

no, Roma, Napoli e Genova, dove storicamente la progettazione ambientale ha sempre avuto un ruolo di primo piano.

In dettaglio le adesioni sono così distribuite:

- Politecnico di Milano, Dipartimenti ABC e DASTU - 20 soci di cui 3 professori ordinari, 2 associati, 7 ricercatori, 3 dottori di ricerca e 5 dottorandi;
- "Sapienza" Università di Roma, Dipartimenti PTDA e DIAEE - 11 soci di cui 4 professori associati, 2 ricercatori, 1 dottore di ricerca e 4 dottorandi;
- Università degli studi di Napoli "Federico II", Dipartimento DiARC - 8 soci di cui 1 professore ordinario, 4 ricercatori, 2 dottori di ricerca e 1 dottorando;
- Università degli studi di Genova, Dipartimento DSA, Scuola Politecnica - 4 soci di cui 1 professore associato, 1 ricercatore e 2 dottori di ricerca;
- Seconda Università di Napoli, Dipartimenti DADI e DIcDEA - 3 soci, di cui 2 professori associati e 1 ricercatore;
- Università degli studi "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Architettura - 2 soci, di cui 1 professore ordinario e 1 associato;
- Università degli studi di Bologna, Dipartimento di Architettura - 2 soci, di cui 1 professore associato e 1 ricercatore;
- Università degli studi di Firenze, Dipartimento DIDA - 2 soci di cui 1 ricercatore e 1 dottore di ricerca;
- Università degli studi di Ferrara, Dipartimento di Architettura - 1 socio, professore associato;
- Università IUAV di Venezia - Dipartimento Culture del Progetto - 1 socio professore associato;
- Università degli studi di Palermo - Dipartimento di Architettura, Scuola Politecnica - 1 socio ricercatore;
- Politecnico di Torino - Dipartimento di Architettura e Design - 1 socio ricercatore;
- Università Mediterranea di Reggio Calabria - 1 socio dottore di ricerca.

### 3. LE FONTI PRINCIPALI DI FINANZIAMENTO

Pur essendo ancora rilevante la quota parte di finanziamenti derivanti da bandi "non competitivi" - si fa riferimento agli incarichi diretti - emergono sempre più i finanziamenti provenienti da bandi "nazionali" e "regionali" inquadrabili tra quelli di tipo "competitivo". Tra questi assumono un valore rilevante quelli avanzati dal MIUR, tra cui i progetti di ricerca di interesse nazionale (PRIN) e quelli a sostegno della ricerca industriale (FAR).

Ancora rilevante l'auto-committenza da parte di alcune unità di ricerca.

I progetti di ricerca comunicati dalle diverse sedi universitarie evidenziano come questi siano commissionati sostanzialmente da "soggetti pubblici" (più dell'80%).

La *partnership*, a supporto dei progetti di ricerca, è identificabile a livello nazionale, in linea con la scarsa attitudine al confronto con soggetti posti oltre confine.

Circa il 40% dei progetti di ricerca sono finanziati al 100%, giustificato dall'ancora alta percentuale di opportunità proveniente dagli incarichi diretti. Assume, in prospettiva, un valore rilevante il co-finanziamento da parte degli Atenei/Dipartimenti.

### 4. INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLA RICERCA

In progress