

Università degli Studi di Firenze
Facoltà di Architettura

Corso di Laurea Magistrale in Design

**PROGETTO DI RICERCA finalizzato allo studio di soluzioni per il restyling estetico ed
energetico delle facciate degli edifici attraverso elementi
innovativi di eco-design**



Prof. Massimo Ruffilli
Arch. Duccio Brunelli



Progetto di ricerca finalizzato allo studio di soluzioni per il restyling estetico ed energetico delle facciate degli edifici attraverso elementi innovativi di eco-design.

Prof. Massimo Ruffilli – Arch. Duccio Brunelli

– situazione

Il protocollo di intesa che ha dato il via alla definizione di questo progetto di ricerca, ha coinvolto vari partner che si sono dichiarati interessati concordando una modalità di intervento volta alla ricerca di soluzioni concrete e realizzabili.

E' di particolare attualità il tema delle periferie degradate, *non luoghi*, aree in disuso o di spazi-serventi, cioè sterilmente classificati dalle funzioni che vi si svolgono e per questo privi d'identità. Generalmente questa sensazione di degrado origina anche dallo stato di abbandono degli edifici che li caratterizzano: quanto spesso è sottovalutato il ruolo dell'ambiente costruito e delle architetture che ci circondano? Si incorre infatti spesso nell'errore di dimenticare quanto l'immagine degli edifici abbia la capacità di connotare i luoghi teatro della nostra vita, ritenendoli implicite quinte urbane dei nostri spazi aggregativi. Consistenti aree della città di Firenze sono caratterizzate da edifici civili derivanti dai massicci interventi edilizi risalenti agli anni '50, '60 '70 '80'. Gli involucri edilizi che caratterizzano attualmente gli edifici in questione non sono in grado di rispondere alle contemporanee esigenze di estetica, efficienza energetica, sostenibilità ambientale e qualità della vita indoor; inoltre il loro cattivo stato di conservazione, che richiederebbe, in alcuni casi, urgenti interventi di restauro, costituisce una rilevante forma di degrado che influisce negativamente sulla immagine complessiva della città.

In questo ambito lo strumento dell'eco-design, che sintetizza la cura formale ed estetica alla sostenibilità ambientale, è in grado di sviluppare soluzioni che coniugano risparmi energetici apprezzabili a linguaggi formali, percettivi-estetici adatti alla riqualificazione di aree di interesse notevole per la città di Firenze. Attraverso questo "strumento" è possibile elaborare soluzioni che affianchino ai due elementi suddetti la sostenibilità economica dei progetti di restauro delle facciate; inoltre il restyling degli involucri edilizi in chiave eco-sostenibile può diventare un potente mezzo per la comunicazione e la diffusione della sensibilità ambientale.

– obiettivi della ricerca

La ricerca propone di studiare soluzioni per la definizione di linguaggi morfologici e formali attraverso elementi capaci di migliorare l'aspetto percettivo di interi isolati e/o vie della città di Firenze e di introdurre elementi di eco-sostenibilità in grado di migliorare lo spazio abitato.

Il **primo obiettivo** della ricerca è l'individuazione di una area campione da utilizzare per lo sviluppo di un metodo ripetibile. Il metodo si articolerà in una fase di analisi ed una propositiva inerente la casistica in grado di formare la base di studio per definire soluzioni idonee secondo aspetti compositivi, soluzioni tecniche ed economiche.

Il **secondo obiettivo** è quello di definire una serie ordinata di indicatori che recepiscono gli elementi studiati e che compongano degli scenari di applicazione. Gli scenari saranno anche utile documentazione per un percorso di partecipazione con le istituzioni ed i cittadini direttamente interessati.

Il **terzo obiettivo** è la ricerca di soluzioni tecnico formali che recepiscono in termini propositivi le indicazioni del Regolamento Urbanistico ed Edilizio del Comune di Firenze. Inoltre questa fase comprende la stesura di indicazioni per quanto riguarda ipotesi economiche redatte con la collaborazione di ANCE, e la determinazioni dei benefici energetici definiti con la collaborazione dell'Agenzia Fiorentina per l'Energia. In questa fase potrà essere sviluppata una indagine tecnico/giuridica ed un documento propositivo per eventuali sgravi fiscali ed eventuali agevolazioni a carattere locale che potrebbero risultare elementi incentivanti e di riduzione dei costi sugli interventi;

Il **quarto obiettivo** è la redazione di un esempio applicativo per valutare l'iter nella sua completezza e comprenderà della documentazione con importante taglio comunicativo, utile alla sensibilizzazione ed alla concertazione degli abitanti e degli Amministratori di condominio. Questa documentazione, redatta in collaborazione con l'Anci (Associazione Nazionale Comuni d'Italia), potrà fornire indicazioni utili per l'introduzione di elementi di eco-sostenibilità diffusa negli strumenti urbanistici, del Comune di Firenze e di altri Comuni toscani potenzialmente interessati.

– **fasi e metodologie**

La ricerca si compone di quattro fasi, ciascuna delle quali si concluderà con un elaborato riassuntivo dello stato di avanzamento dello studio.

Individuazione di una area di studio condivisa con i partner della ricerca, sulla quale predisporre un censimento ed una archiviazione delle tipologie dei fabbricati con l'obiettivo di determinare una ampia casistica facilmente riscontrabile nelle diverse aree di studio. La classificazione delle tipologie avverrà su base fotografica, attraverso l'interazione con la Fondazione Angeli del Bello;

Analisi delle cause e delle tipologie di degrado; individuazione degli standard di eco-sostenibilità da perseguire e successiva, sistematica archiviazione degli elementi e delle tecnologie necessarie alla rigenerazione estetica e riqualificazione energetica delle preesistenze;

Individuazione di un linguaggio formale ed estetico in grado di migliorare la percezione delle aree della città, al quale integrare le tecnologie e le metodiche necessarie al raggiungimento degli obiettivi di eco sostenibilità. Il linguaggio morfologico inoltre dovrà essere capace di diventare espressione largamente condivisa e comprensibile dei principi della sostenibilità ambientale, e di integrarsi con l'assetto dello spazio costruito;

Redazione di esempi di eco-design applicato in grado di dare luogo a degli scenari dai quali desumere degli indicatori progettuali e quindi di rendere il metodo ripetibile. Composizione delle ipotesi finali di scenari sulle aree di studio.

– **risultati attesi**

Sempre più frequentemente avviene di sentire definizioni come *ecoquartiere* o *città sostenibile*, segno evidente di una sensibilità ambientale che va accrescendosi. All'interno di una complessiva pianificazione sostenibile del governo delle città, che contempli in modo coordinato tutti gli aspetti della vita delle comunità, dalla gestione dei rifiuti ai trasporti, la qualità degli edifici gioca un ruolo chiave, sia che si tratti di costruirne di nuovi, sia di adeguare il patrimonio edilizio esistente. Il progetto di ricerca sul restyling estetico ed energetico delle facciate si inserisce perciò in un'ottica di ampio respiro, cercando risposte ad istanze diffuse e trasversali di sostenibilità ambientale e qualità della vita.

Per ottenere questo risultato sono però necessari dei passi propedeutici, che costituiscono il *primo livello di risultati attesi*, sintetizzabili in:

- sensibilizzazione della Pubblica Amministrazione verso l'utilizzo di materiali e metodiche eco sostenibili , attraverso la dimostrazione e l'incentivazione dello sviluppo di progetti eco sostenibili;
- sensibilizzazione degli attori coinvolti nella ordinaria gestione del patrimonio edilizio ed abitativo (proprietari, amministratori di condominio) verso la scelta di interventi volti alla riqualificazione estetica ed energetica delle proprietà immobiliari;
- coinvolgimento attivo dei cittadini attraverso percorsi partecipativi mirati alla composizione e alla scelta di scenari condivisi per la loro città-quartiere;

- coinvolgimento di possibili futuri realizzatori delle opere necessarie, attraverso proposte tecniche di applicazione degli elementi di eco design nella logica di sviluppo di nuove filiere produttive.

Il secondo livello dei risultati attesi è rintracciabile nelle ricadute ambientali ed economiche derivanti dalla reale applicazione degli elementi studiati dalla ricerca, che saranno immediatamente misurabili e valutabili:

- **RIDUZIONE DELLE EMISSIONI:** il restyling delle facciate aiuta ad abbattere le dispersioni termiche, riducendo considerevolmente i consumi energetici e quindi le emissioni di CO₂ in atmosfera. Interviene inoltre integrando negli edifici esistenti sistemi fotovoltaici e di solare termico per la produzione di energia pulita ed acqua calda;
- **UTILIZZO DI MATERIALI SOSTENIBILI:** il restyling delle facciate fiorentine sarà effettuato attraverso l'utilizzo di tecnologie e materiali provenienti preferibilmente dalle filiere produttive toscane;
- **CORRETTA E SOSTENIBILE GESTIONE DELLE ACQUE:** il restyling sostenibile mira ad integrare sistemi di recupero delle acque meteoriche dalle coperture e degli edifici;
- **EQUITA' ECONOMICA E PREZZI SOSTENIBILI:** gli interventi potranno avere "costi contenuti" tramite la definizione di appositi prezzari concordati con i partner; incentivi e sgravi fiscali potranno essere elementi che contribuiranno ad abbattere i costi degli interventi ed ad aumentarne la appetibilità; costi di gestione degli immobili;
- **SALUTE E SERENITA':** gli edifici, in seguito agli interventi di restyling, offriranno agli abitanti, oltre ad una migliore qualità della vita indoor (abbattendo il livello di polveri ed allergeni ed evitando la formazione di ponti termici ed infiltrazione di umidità), una decisiva riconfigurazione estetico-percettiva del loro quartiere.

Il terzo livello di risultati è rappresentato delle future possibili ricadute in termini di sviluppo di una filiera produttiva nel settore, volta a ridurre il consumo di risorse e la produzione di rifiuti ed a ottimizzare l'utilizzo di energia anche supportando lo sviluppo delle fonti rinnovabili: l'approccio progettuale proposto dalla ricerca è infatti in grado di creare le condizioni per mettere in gioco diversi gruppi di prodotti e servizi già individuati come strategici dalla Regione Toscana e che possono indirizzare gli operatori di settore verso quella Green Economy da tutti auspicata.

Firenze, settembre 2011

ITER DELLA RICERCA

ESEMPIO APPLICATIVO SU VIA MARAGLIANO, FIRENZE

Tratto dalla Tesi di Laurea della
Dott.ssa Sabine Di Silvio
sviluppata nell'ambito del Gruppo di Ricerca

1. L'AREA CAMPIONE

1A. L'AREA DI PARTENZA

Su suggerimento degli *Angeli del Bello* si è focalizzata l'attenzione sul quartiere di Novoli. Nella fattispecie prima area campione è stata Via Maragliano. L'area, analizzata può identificarsi quale esempio volano per dar vita ad una riqualificazione più ampia che può interessare l'intera area di Novoli.

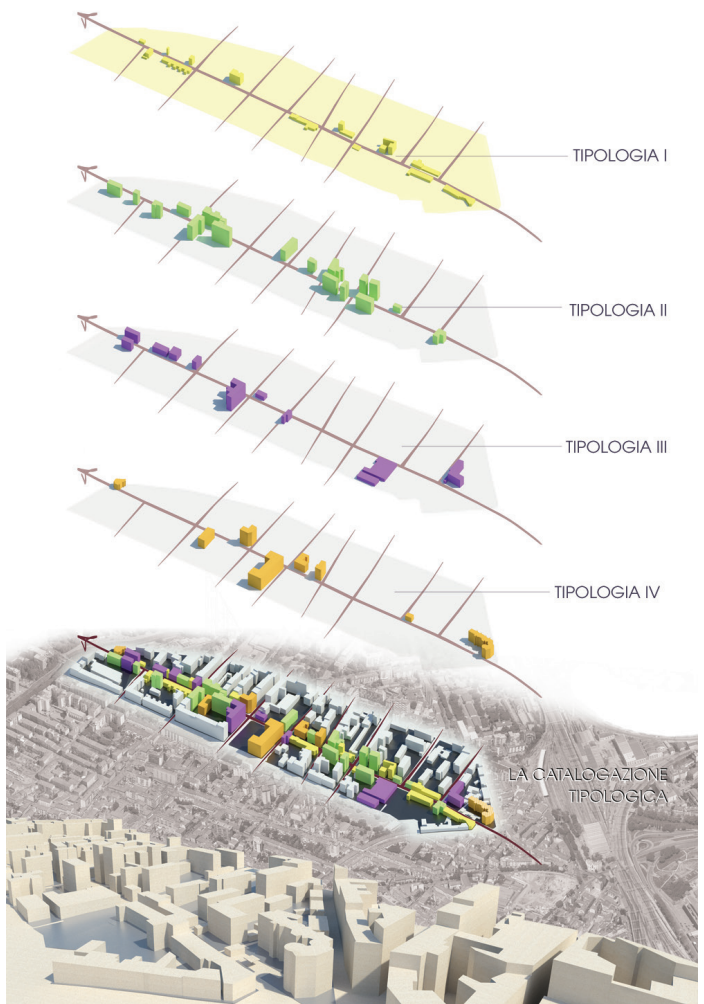


1B. LA CASISTICA

Analizzando il caso concreto, in seguito ad un rilievo su base fotografica, è stata redatta una classificazione tipologica basata sui caratteri costruttivi e prima ancora morfologici delle preesistenze.

In questo modo è stato possibile sviluppare un metodo ripetibile a prescindere dall'area di specie: le conclusioni e le caratteristiche delle tipologie identificate possono essere le più disparate ma in ogni caso, si rivelano fondamentale tappa per lo sviluppo dei successivi indicatori progettuali. Tali indicatori possono essere sintetizzati in un tema nevralgico riproponibile su tutta la categoria, e assumono una veste concreta manifestando sulla soluzione specifica, tutta la loro flessibilità in relazione alle implicite differenze di finitura e di morfologia compositiva del caso specifico.

Tornando al caso specifico sono state individuate quattro tipologie.



2. GLI INDICATORI

Sorvolando sulle caratteristiche morfologiche che hanno condotto alla classificazione suddetta¹, sono stati sviluppati degli indicatori capaci di dar luogo a delle soluzioni progettuali relative alle singole categorie.

Un aspetto di rilievo risiede nella scelta di ricorrere unicamente a materiali riciclati e componenti certificate: si delineano, perciò, interventi in grado di ridurre il carico ambientale in una logica di ecosostenibilità diffusa.

Inoltre, si sottolinea che le soluzioni presentate risultano realmente fattibili, in conformità alla normativa urbanistica locale e nazionale vigente e in legame alle possibilità tecniche esistenti.

2A. LE PATOLOGIE RISCONTRATE

Tutte le soluzioni progettuali in seguito presentate presuppongono un'analisi dello stato di salute dell'immobile in esame: partendo dal rilievo dello stato di degrado, se ne sono desunte le principali cause, rivelatesi fondamentali per la determinazione dell'intervento più opportuno per ottenere un sensibile miglioramento del beneficio indoor, l'abbattimento dei costi di gestione e il contenimento di quelli manutentivi.

2B. ALCUNE SIMULAZIONI SVILUPPATE:

- TIPOLOGIA 1



PRE INTERVENTO



POST INTERVENTO

- TIPOLOGIA 2



PRE INTERVENTO

POST INTERVENTO



¹. il numero delle tipologie e le motivazioni compositive variano a seconda del contesto di analisi.

- TIPOLOGIA 3



PRE INTERVENTO



POST INTERVENTO

- TIPOLOGIA 4



PRE INTERVENTO



POST INTERVENTO

VANTAGGI:

- BENESSERE INDOOR/OUTDOOR;
- RIDUZIONE COSTI DI GESTIONE E MANUTENTIVI;
- ACCESSO A DETRAZIONI FISCALI E AD EVENTUALI AGEVOLAZIONI LOCALI

3. RISULTATI ATTESI: GLI SCENARI

E', dunque, possibile immaginare degli scenari frutto di un'ipotesi di restyling diffusa sul territorio. Lo studio in esame ha portato alla generazione di alcuni plausibili scenari su via Maragliano di cui si ripropongono delle suggestioni.





IL RESTYLING SOSTENIBILE

Strategie e ipotesi di riqualificazione architettonica delle facciate fiorentine

PROGETTO DI RICERCA:

1. AMBITO:

- la sfida del linguaggio delle forme quale buon viatico della sostenibilità ambientale;
- obiettivi: estetici, energetici e comfort indoor/outdoor;
- la base operativa: il protocollo d'Intesa con il Comune di Firenze

2. IL METODO: ANALISI AZIONI/TECNOLOGIE

- materiali e componenti cui ricorrere per la rigenerazione delle preesistenze;
- tecnologie applicabili;

3. CASISTICA: ESEMPI ESISTENTI

- tecnologie e soluzioni analizzate già applicate al reale;

4. IL PLUS: LA SOSTENIBILITÀ

- scelta delle componenti dal basso embodied energy
- eco-sostenibilità attraverso elementi di estetica

5. CASO STUDIO: VIA MARAGLIANO (FI)

- catalogazione esistente;
- classificazione tipologica su base fotografica;
- definizione di un abaco

6. PROPOSTA PROGETTUALE:

- eco-design applicato;
- indicatori progettuali;
- scenari su via Maragliano

7. IPOTESI DI “MISURAZIONE” DEI BENEFICI:

- riduzione costi di gestione;
- miglioramento prestazioni energetiche;
- comfort indoor outdoor;
- riconfigurazione percettiva;
- sviluppo della filiera industriale;

8. BASE NORMATIVA:

- fattibilità urbanistica

Corso di Laurea Magistrale in Design

Responsabile scientifico Prof. Massimo Ruffilli

Sviluppo Ricerca:

Arch. Duccio Brunelli

Dott.sa Sabine Di Silvio

