

**DIARC**



Università degli studi di Napoli “Federico II”

Dipartimento di Architettura

Dottorato di Ricerca XXIX Ciclo

IL PROGETTO PER LA RICERCA SULL'ARCHITETTURA,  
LA CITTÀ E IL PAESAGGIO



**L'ecosostenibilità come matrice del processo di progettazione:  
interventi di riqualificazione ambientale dell'edilizia**

**residenziale pubblica**

**PhD Candidate: Maria Carmela Frate**

**febbraio 2017**

**Tutor: prof. Antonietta Piemontese**

**Co-tutor: prof. Sergio Russo Ermolli**





# DIARC



Università degli studi di Napoli “Federico II”  
Dipartimento di Architettura

Dottorato di Ricerca  
Coordinatore prof. Michelangelo Russo  
XXIX Ciclo

AREA TEMATICA  
IL PROGETTO PER LA RICERCA SULL'ARCHITETTURA,  
LA CITTÀ E IL PAESAGGIO

**PhD Candidate: Maria Carmela Frate**

**L'ecosostenibilità come matrice del processo di progettazione:  
interventi di riqualificazione ambientale dell'edilizia residenziale  
pubblica**

**febbraio 2017**

**Tutor: prof. Antonietta Piemontese  
Co-tutor: prof. Sergio Russo Ermolli**



*“L’architettura è anche arte ma è soprattutto un modo per cercare di migliorare la vita degli uomini e questo è un compito difficile, è un compito che richiede un grande senso di responsabilità. Tra l’altro l’architetto è uno dei principali agenti di trasformazione della crosta terrestre e sappiamo che la crosta terrestre è in crisi, è malata ed è malata anche per colpa nostra, diciamo la verità.*

Paolo Portoghesi, intervista 2009

*«L’attuale condizione del patrimonio edilizio urbano, soprattutto in Europa, in un momento di incombente crisi economica di cui non si intravede una ragionevole conclusione, ha reso la trasformazione uno dei pochi programmi praticabili con il quale si cerca di combattere gli sprechi che hanno avuto una parte determinante nell’innescare della crisi, sprechi di energia, di tempi e di risorse di ogni genere dovuti ai non necessari spostamenti di uomini e merci e alla illimitata produzione di rifiuti, alla difficile accessibilità dei servizi urbani, alla lontananza tra residenze e luoghi di lavoro [...] L’architettura si trasforma continuamente per opera di chi la progetta e la costruisce; ma è pur vero che, considerandola espressione della società e della cultura di un tempo determinato, si deve ammettere che sembra, nel suo continuo modificarsi, qualcosa di simile a un organismo vivente che subisce continue metamorfosi, soprattutto se si accetta di quest’ultima parola l’accezione biologica che si riferisce di solito a trasformazioni rilevanti e vistose, come avviene per esempio nei rettili o nei vermi che diventano farfalle».*

Paolo Portoghesi in *Materia* n.44-45, Milano 2012 pagg. 35-39



# INDICE

<b>SINTESI DELLA RICERCA</b>	pag. 11
------------------------------	---------

---

<b>CAPITOLO 1</b>	pag. 35
-------------------	---------

---

## **1. ECOSOSTENIBILITA' E ARCHITETTURA: QUADRO DI RIFERIMENTO, ASSUNTI E STRATEGIE**

- 1.1 W.S.D., Word Sense Disambiguation: "ecosostenibilità"
- 1.2 Architettura e qualità ambientale: evoluzione del concetto di ecosostenibilità
- 1.3 Strategie ecosostenibili per l'architettura
- 1.4 Riutilizzo e riqualificazione dell'esistente come primaria strategia ecosostenibile
- 1.5 Ecosostenibilità come "new deal" nel progetto dell'esistente: retrofit design, eco-design

<b>CAPITOLO 2</b>	pag. 65
-------------------	---------

---

## **2. L'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA IN EUROPA: CONSISTENZA QUANTITATIVA E QUALITATIVA**

- 2.1. L'edilizia residenziale pubblica esistente come oggetto di studio
- 2.2. Cenni sulle caratteristiche generali e morfologiche dell'edilizia residenziale pubblica in Europa
- 2.3. Le specificità del caso italiano
- 2.4. Consistenza quantitativa e qualitativa del patrimonio residenziale pubblico in Europa

<b>CAPITOLO 3</b>	pag. 109
-------------------	----------

---

## **3. IL PARADIGMA DELLA RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA: INDICATORI E PARAMETRI DI QUALITA'**

- 3.1. W.S.D., Word Sense Disambiguation: disambiguazione del concetto di qualità in edilizia e in architettura
- 3.2. Gli indicatori della qualità edilizia
- 3.3. La valutazione della qualità edilizia
- 3.4. Strumenti di valutazione di 1° livello: qualità funzionale e qualità energetica
  - 3.4.1. Strumenti di valutazione della qualità funzionale-spaziale delle abitazioni
  - 3.4.2. Strumenti di valutazione della qualità energetico-ambientale
- 3.5. Strumenti di valutazione complessa di 2° livello: qualità residua e qualità globale negli interventi su edifici esistenti
  - 3.5.1. Strumenti di valutazione delle prestazioni residue e dei costi di ripristino degli edifici esistenti
  - 3.5.2. Strumenti di valutazione della qualità globale e di supporto decisionale all'elaborazione di piani di gestione immobiliare
- 3.6. Il nuovo quadro esigenziale per riqualificare l'edilizia residenziale pubblica
  - 3.6.1. Profilo dell'utenza dell'edilizia residenziale pubblica in Italia e in Europa
  - 3.6.2. Nuove identità dell'abitare
- 3.7. Il dibattito sui caratteri di qualità degli insediamenti residenziali pubblici in Europa

- 3.8. Riqualficazione dell'edilizia sociale come restituzione di qualità perduta o attribuzione di qualità mai avuta

---

## CAPITOLO 4

pag. 139

### **4. ECOSOSTENIBILITÀ, EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA IN EUROPA E CRITERI DI QUALITÀ: PRIME CONSIDERAZIONI E PRIMI APPROCCI**

- 4.1. Senso, significato, limiti e possibilità dell'intervenire sul costruito esistente
- 4.2. Individuazione di misure fisiche e di processo necessarie negli interventi di riqualificazione ecosostenibile
  - 4.2.1. Luoghi, tipologie e tecnologie nei processi di riqualificazione dell'esistente
  - 4.2.2. Il miglioramento della qualità dell'ambiente, del clima e del comfort
  - 4.2.3. Retrofit energetico, retrofit tecnologico e innovazione
  - 4.2.4. Il potenziale del robust design
- 4.3. Dal deficit prestazionale agli obiettivi di qualità
- 4.4. Riqualficazione tra retrofit ecosostenibile e nuove potenzialità morfologiche
- 4.5. Primi approcci ed esperienze nella riqualificazione ecosostenibile dell'edilizia residenziale pubblica in Europa: prime considerazioni preliminari

---

## CAPITOLO 5

pag. 157

### **5. RIQUALIFICAZIONE DI RESIDENZE PUBBLICHE: CASI STUDIO IN EUROPA**

- 5.1. Parametri utilizzati nella selezione dei casi studio
- 5.2. Criteri metodologici di studio
- 5.3. Il caso della Francia e alcuni accenni alla Svizzera
- 5.4. Il caso della Germania e dell'Austria
- 5.5. Il caso dell'Olanda
- 5.6. Il caso della Danimarca e dei paesi scandinavi
- 5.7. Il caso della Gran Bretagna
- 5.8. Il caso dell'Italia

---

## CAPITOLO 6

pag. 325

### **6. VARIAZIONI MORFOLOGICHE E METAMORFOSI NEL PROGETTO ECOSOSTENIBILE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA ESISTENTE: CRITERI DI SINTESI**

- 6.1. I differenti approcci nel contesto europeo: repertori
- 6.2. Classificazione degli interventi di riqualificazione ecosostenibile: costruzione di abachi
- 6.3. Assi, classi e categorie operative di intervento: dalla verifica del prisma delle quattro P al triangolo della qualità
- 6.4. Categorie operative di intervento: intensità, graduazione e strategie nei progetti di riqualificazione ecosostenibile
- 6.5. Criteri di metodo adottati nei processi progettuali come modelli di riferimento
- 6.6. Ottimizzazione e trasformazione dell'involucro con tecnologie a secco: potenzialità ed effetti di superficie
- 6.7. Ottimizzazione funzionale dei layout: nuova configurazione attraverso l'addizione e la sottrazione e limiti operativi

- 6.8. Declinazione dell'addizione/ sottrazione/ integrazione: potenzialità morfologiche del rimodellamento/re-shaping:
- 6.9. Caratteri figurativi dell'additività: il parassitismo architettonico
- 6.10.1° criterio di sintesi: visione sistemica e concept eco-sostenibile alla base del progetto di riqualificazione dell'esistente
- 6.11.2° criterio di sintesi: la pratica progettuale sostiene il progetto dell'esistente che è progetto di architettura
- 6.12.3° criterio di sintesi: trasformare per riqualificare e riconfigurare, l'architettura potenziale, la disponibilità alla trasformazione e la metamorfosi
- 6.13.4° criterio di sintesi: il progetto ecosostenibile dell'esistente è il prodotto estetico-formale di un processo. Dalla "potenza metamorfica iniziale" alla "metamorfosi finale"
- 6.14.5° criterio di sintesi: architetture ed espressività nel progetto dell'esistente. Indirizzi per la formulazione di un'estetica della sostenibilità
- 6.15.6° criterio di sintesi: intenzione e sistemi di segni nel progetto ecosostenibile dell'esistente

---

**APPENDICE**

pag. 391

Il glossario

La scheda di analisi multicriterio

Le interviste

---

**BIBLIOGRAFIA**

pag. 415





### INTRODUZIONE

I disequilibri ambientali, resi evidenti anche dai cambiamenti climatici in corso, sono in buona parte il risultato di azioni di trasformazione del territorio che, utilizzando impropriamente e illimitatamente le risorse, ne hanno ridotto le disponibilità producendo notevole incidenza sull'ecosistema. La consapevolezza della limitatezza delle risorse, tra cui quelle fossili, e la presa d'atto dell'accelerazione degli effetti negativi prodotti dall'uso sconsiderato di questi ultimi, inducono all'assunzione della responsabilità di intervenire con urgenza per invertire i processi alterativi e per consentire alla natura di metabolizzare gli eccessi.

Nelle culture più evolute, questa preoccupazione per un più equilibrato rapporto tra sviluppo e rispetto per l'ambiente appartiene già alla coscienza collettiva che, sebbene con modalità e priorità differenti, sta rivolgendo l'attenzione a quelle azioni che, innescando modifiche dei comportamenti e trasformazioni dei processi, concorrono a costruire un rapporto armonico con la natura.

Assunti dunque i "limiti dello sviluppo", segnalati già negli anni '80 dal rapporto Brundtland, e considerata la stessa ambiguità del termine "sviluppo", il concetto di "sostenibilità" che ne è conseguito ha avuto stagioni e significati diversificati. Questa variabilità di senso ha portato ad atteggiamenti differenti e, contemporaneamente, ha spinto la ricerca verso molteplici campi di indagine, attingendo da un lato a strategie altamente tecnologiche, dall'altro ripescando tecniche nella cultura pre-fossile, per individuare criteri utili a governare le trasformazioni del territorio. Il campo di ricerca è tuttora aperto e in futuro potrà produrre esiti e proposte sempre più efficaci. Tuttavia, poiché il nostro habitat, diventando sempre più tecnologico, richiederà ogni giorno maggiori risorse, nell'immediato è improrogabile mettere in atto azioni capaci di ridurre gradualmente gli effetti negativi sull'ecosistema. Contestualmente, modificando i comportamenti pur non rinunciando al comfort di vita della contemporaneità, occorre sviluppare strategie e tecnologie complesse, in grado da un lato di utilizzare risorse rinnovabili e dall'altro di produrre sostenibilmente ciò che serve, in maniera da non danneggiare gli equilibri ambientali.

All'interno di questo quadro che tende a un "progetto universale" di sostenibilità, anche l'architettura, intesa come una delle principali attrici nelle trasformazioni del territorio, affinché non sia dannosa all'uomo e all'ambiente, deve responsabilmente farsi carico di innescare processi finalizzati a contribuire alla riduzione dell'incidenza ambientale e a esercitare un

controllo attivo, recuperando così i deterioramenti finora prodotti per assumere gradualmente il ruolo di regolatrice dei cambiamenti. Operando in questa direzione, le città e tutto il costruito perdono i connotati di dissipatori di risorse e, riducendo gradualmente i consumi fino a diventare generatori, contribuiscono a riequilibrare le relazioni tra i soggetti che costituiscono l'ecosistema.

La prima scelta che si profila nel settore edilizio del mondo occidentale è la riduzione delle nuove costruzioni con il contestuale miglioramento e l'ottimizzazione di quelle esistenti, estendendo il concetto di "abitare sostenibile", originariamente riferito ai nuovi manufatti, soprattutto a ciò che già esiste. Sebbene questo processo sia già iniziato, tant'è che, se fino a qualche anno fa gli investimenti in edilizia relativi alla nuova edificazione costituivano il 60% del mercato europeo, oggi quasi la metà degli investimenti è rappresentata da interventi di riqualificazione molti dei quali rivolti al patrimonio privato residenziale, non sempre tali interventi si sono rivelati efficaci sul piano della riqualificazione urbana e ambientale in chiave ecosostenibile perché sono rimasti spesso confinati nell'ambito della sola riduzione dei consumi diretti di energia ottenuta attraverso semplici strategie impiantistiche e utilizzo di materiali più performanti non sempre sostenibili.

Intervenire sul patrimonio edilizio esistente, dunque, può essere effettuato non solo perseguendo obiettivi singoli e puntuali, con evidenti effetti positivi di minore entità, ma soprattutto tarando le strategie e le azioni secondo modalità e gradualità differenti che siano in sintonia con i contesti, indirizzandosi verso risultati di miglioramento complessivo dell'ambiente. Ciò che diventa importante in questa logica complessa è porre nella "matrice" di progetto tutti i parametri necessari per giungere a obiettivi di qualità complessiva ed ecosistemica. In questo contesto, il termine matrice assume il significato di "generatrice" sia in senso concettuale etimologico che matematico perché, accogliendo come coordinate tutte le informazioni fondamentali per una progettazione integrata ed ecosostenibile, favorisce le reciproche relazioni e le interazioni tra i vari fattori che intervengono sul costruito e sul suo circostante, generando un prodotto architettonico che, assumendo come proprio il più dilatato concetto di "spazio della natura e dell'ambiente", diventa oggetto di qualità.

## **QUADRO DI RIFERIMENTO E ASSUNTI POSTI ALLA BASE DELLA RICERCA**

La ricerca pone come assunti una serie di principi che, considerati fondamentali per il raggiungimento di obiettivi di qualità ambientale, sono parte integrante delle strategie europee e nazionali. Si vedano in proposito Copenhagen Climate Plan, Rotterdam Initiative Plan, Boston Resilience Plan, Accessible London, New York Rebuilding and Resilience Initiative.

1. ESISTENTE VS EX NOVO - A livello europeo, la ricerca e l'applicazione di metodologie e tecnologie ecosostenibili che accompagnano la progettazione relativa alle nuove costruzioni sono molto sviluppate e offrono la possibilità di fare scelte appropriate fin dalla fase iniziale del processo progettuale divenendo parte integrante del concept. Queste strategie innovative sono orientate verso azioni integrate, capaci di progettare soluzioni che, alla riduzione della incidenza ambientale, al miglioramento della qualità degli spazi urbani e al miglioramento degli standard di benessere, associano la produzione di nuove architetture portatrici di caratteri linguistici della contemporaneità fortemente connotati. Ciò non vale per lo stock edilizio esistente perché oggi sussistono incertezze, problematicità e criticità legate alla loro rigidità, sia dal punto di vista fisico e morfologico che amministrativo e gestionale, e alla difficoltà di trasformazione e ammodernamento. Da qualche decennio gli studi e le ricerche sono focalizzate a comparare tutti i parametri che intervengono nelle azioni di nuova costruzione con quelli riferiti alla

riqualificazione dell'esistente e a valutare l'effettiva incidenza ambientale delle due azioni nel lungo periodo, propendendo sempre più verso la seconda strategia.

2. RE-CYCLE - Le azioni di riutilizzo dell'edificato esistente, non richiedendo nuove azioni di urbanizzazione, si configurano come una delle risposte alle questioni ambientali. Il patrimonio immobiliare esistente rappresenta un valore e una risorsa da rimettere in circolo, perciò il termine re-cycle<sup>1</sup> è qui inteso nella più ampia accezione del suo significato, non intendendo la semplice «[...] operazione tecnica di reimpiego o riuso di materiali scartati o abbandonati ma più latamente come reinvenzione di significati vitali, come riattivazione di cicli di vita nuovi, a partire dalle architetture [...]» (Bocchi, Marini 2013), perché consente occasioni di generare rinnovati spazi e architetture reinterpretando il costruito esistente sulla base delle contemporanee istanze prestazionali e ambientali. Un buon riferimento di studio su questo tema è il programma di ricerca Re-Cycle Italy, 2013.

3. BENE COMUNE - Una parte del costruito è rappresentato dal rilevante patrimonio residenziale sia pubblico che privato, prevalentemente trascurato, sottoutilizzato e degradato. Le città e tutto questo vasto e diversificato patrimonio immobiliare assumono la dimensione di bene comune (Rodotà 2015, Di Biagi 2009) meritevole di azioni volte alla riqualificazione «[...] perché dall'insieme delle politiche di prefigurazione del suo futuro dipende l'avvenire dei suoi abitanti» (Berdini, 2014). Lasciare questi luoghi e queste costruzioni a un rinnovato uso da parte dei fruitori e della collettività, ottenuto attraverso percorsi di trasformazione, adeguamento, miglioramento e riqualificazione che tengano conto degli equilibri ambientali, costituisce l'inizio di una fase di rigenerazione e di riconversione ecologica delle città (Berdini 2014, Bevilacqua 2014). Su questo tema si consulti il progetto Metro-Matrix.

5. I TEMI ENERGETICI - Il Piano Strategico Europeo per le Tecnologie (Strategic Energy Technology European Plan - SET Plan) suggerisce l'efficientamento energetico del parco edilizio esistente, orientando le azioni verso la promozione e la diffusione di una nuova generazione di edifici innovativi, intelligenti e a basso consumo energetico: gli Smart Buildings e gli Energy Efficient Interactive Buildings. Tutto ciò trova riscontro nella direttiva europea 91/2002 EPBD (Energy Performance Building Directive) e nei successivi recepimenti da parte degli stati membri nelle normative nazionali.

4. RIGENERARARE E RIQUALIFICARE - La rigenerazione è finalizzata a portare un miglioramento ambientale nelle aree urbane attraverso lo strumento della riqualificazione tesa al miglioramento della vivibilità, della qualità edilizia e dell'efficienza nell'uso delle risorse, «[...] verso una nozione polisensibile e pluridisciplinare che obbliga ad andare oltre le più frequentate e note nozioni di 'recupero', 'riuso' e anche 'ri-qualificazione' [...] intesa (la rigenerazione urbana n.d.a) come un'azione, pubblica e/o privata, che determina un accrescimento di valori economici, culturali, sociali» (Mantini 2013), assumendo così un significato inclusivo che contempla approcci multiscalari, multiculturali e multidisciplinari (Boeri, Antonini, Longo 2013). La riqualificazione architettonica di edifici e quartieri ha un significato ampio e omnicomprensivo di tutte quelle azioni che restituiscono qualità integrale ai contesti perciò include aspetti funzionali, distributivi e tecnologici delle residenze e degli spazi comuni ma non prescinde da quelli energetici che rappresentano uno dei fattori che incidono sulla qualità ambientale.

---

<sup>1</sup> Il riferimento è il trilemma Reuse, reduce, re-cycle

## **TEMA DELLA RICERCA - L'ECOSOSTENIBILITÀ COME MATRICE DEL PROCESSO DI PROGETTAZIONE: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA**

Le politiche nazionali ed europee pongono al centro del dibattito e delle prospettive di governance la transizione da cicli di espansione urbana a cicli di rigenerazione di parti di città in cui diventa elemento chiave l'incremento della qualità ambientale dei contesti esistenti. Le città, infatti, a seguito dei mutati assetti produttivi e socio-economici, si presentano con parti dismesse, abbandonate o degradate che necessitano di trasformazioni profonde per far fronte alle richieste di cambiamento. Poiché le azioni sul costruito esistente sono ormai ritenute una risposta efficace alle problematiche ambientali, se si utilizzano strategie rivolte alle diverse scale che, partendo dai singoli manufatti architettonici, coinvolgono interi comparti urbani e viceversa, è possibile ridefinire e ridisegnare quelle parti di città che si presentano inadeguate sotto il profilo ambientale e sotto il profilo prestazionale. All'interno di queste strategie, l'individuazione di obiettivi finalizzati al raggiungimento di capacità, qualità e prestazioni più coerenti con i mutati assetti socio-economici e comportamentali della contemporaneità non è disgiunta dalla necessità di tenere in considerazione le risorse disponibili e il loro uso razionale ed efficiente. Di conseguenza, agendo sia sul piano funzionale che su quello energetico, si possono ottenere risultati positivi in tema di vivibilità, di comfort e di sostenibilità ecosistemica.

Ciò premesso, la ricerca è focalizzata sul “progetto dell'esistente” nella sua specifica accezione di percorso volto alla riqualificazione di edifici e contesti presenti nelle nostre città; tra questi, il focus è su quel costruito recente con destinazione residenziale pubblica i cui progetti pongono come obiettivi prioritari il miglioramento della qualità abitativa e la contestuale riduzione dell'incidenza ambientale. Conseguentemente, la ricerca è condotta attraverso la lente della “sostenibilità in architettura” perché, attraverso questa matrice analitica, è possibile valutare le ripercussioni e le incidenze che ogni trasformazione comporta sul circostante naturale in cui si inserisce.

Premesso che ogni azione progettuale, attraverso l'analisi e l'interpretazione del rapporto tra opera e ambiente, tra progetto e luogo, assume responsabilità nell'azione trasformativa del territorio, inevitabilmente assume su di sé le strutture relazionali dell'uomo con il suo circostante. All'interno di questo nuovo sistema complesso di relazioni, la ricerca indaga sul “progetto di architettura” come strumento di riqualificazione dell'esistente nella constatazione che si configura come azione che introduce nuove forme e nuovi contenuti nella città stratificata anche attraverso la trasformazione dell'esistente, evidenziando con ciò la necessità di trovare un equilibrio tra riuso dell'esistente, innesto di variate morfologie e inserimento nel “circostante”. Tra tutta la terminologia disponibile, il termine “riqualificare” appare quello più appropriato a indicare le azioni migliorative del costruito esistente perché implica il processo di restituzione di qualità perduta o di ri-attribuzione di qualità mai avuta e, contestualmente, specifica e delimita i significati del termine “qualità dell'architettura”, circoscrivendone il campo di pertinenza e gli effetti sia ambientali che prestazionali ed estetico-morfologici.

In relazione a questo, il presente studio valuta le potenzialità del “progetto dell'esistente” e la sua capacità di trovare una coerente dimensione operativa che, partendo dall'indagine per un possibile cambiamento, utilizzando strategie adeguate inclusa l'innovazione tecnologica e finalizzando le azioni all'attuazione del potenziale di trasformazione che i vari contesti posseggono, sia in grado di metabolizzare senso e misura di tale complessità, trasformandola in spazi, luoghi, e architetture riconoscibili, in sintonia con l'ecosistema.

Il progetto dell'esistente in chiave ecosostenibile, dunque, può diventare il paradigma fondamentale della riqualificazione, una specie di laboratorio attivo di una molteplicità di saperi, apparentemente disgiunti, capace di rielaborare i parametri storicamente costituenti la grammatica e la sintassi dell'architettura attraverso nuovi obiettivi e nuove metodologie di approccio. In definitiva, nell'ampia accezione del significato di ecosostenibilità in architettura, la variazione della configurazione architettonica di ciò che già esiste e le nuove qualità estetico/formali prodotte dal progetto dell'esistente si pongono come esito del progetto di riqualificazione ambientale condotto in vista di una qualità ecosistemica.

Sebbene l'esigenza di una azione di riqualificazione sostenibile sul piano ambientale sia necessaria per buona parte degli edifici esistenti costruiti in regime di urgenza dopo la seconda guerra mondiale, l'ambito di studio di questa ricerca è circoscritto all'edilizia residenziale pubblica, ossia a interventi su edifici e contesti sorti già all'origine con una destinazione residenziale che, in fase di riqualificazione, hanno conservato la stessa destinazione, esaminando come, intorno alla costante funzionale residenziale ex ante ed ex post, si possano innestare le variabili morfologiche secondo criteri di ecosostenibilità, di qualità funzionale, spaziale ed estetico-formale.

L'edilizia residenziale pubblica, comunemente denominata social housing, indipendentemente dai differenti criteri di gestione vigenti nei vari stati europei, e in particolare quella recente sorta a partire dagli anni '60 fino agli anni '80, è stata realizzata con prodotti e processi costruttivi di bassa qualità o poco sperimentati, tra cui le tecnologie prefabbricate e standardizzate. Poco accorta alle questioni energetiche e ai dettagli dei sistemi di assemblaggio, l'urgenza della ricostruzione aveva dato priorità a criteri di economicità e velocità di realizzazione, a discapito della qualità e della durabilità, causando la rapida decadenza edilizia di interi insediamenti e la conseguente necessità di porvi rimedio. I degradi materiali e i deficit prestazionali che più frequentemente si riscontrano sono:

- Degrado tecnico-costruttivo tra cui degrado delle facciate, delle coperture, dei serramenti;
- Deficit termico e impiantistico con considerevole incidenza energetica dovuti alla bassa resistenza termica dell'involucro, ai ponti termici e a impianti fuori norma;
- Deficit funzionali e tipologico-spaziali quali il sottodimensionamento degli ambienti e l'assenza di aree verdi e di spazi comuni);
- Degrado e deficit estetico-formali, presenti fin dall'origine o acquisiti nel tempo a seguito di improprie trasformazioni, per esempio la monotonia dell'aspetto estetico, la serialità tipologica e le superfetazioni;
- Degrado sociale ed economico prodotto dalla concentrazione di cittadini marginali in spazi circoscritti, dal decentramento degli insediamenti rispetto alla città stratificata e dall'assenza di connessioni con la città stessa.

Ciò premesso, sono urgenti interventi di riqualificazione non soltanto dei singoli edifici, per lo più privi di qualità architettonica, ma di interi comparti urbani che non posseggono più identità e riconoscibilità: attraverso rielaborazioni progettuali e cuciture complesse, è possibile restituire significato e senso di collettività attraverso lo strumento del progetto di architettura. «A partire dalla consapevolezza che il binomio innovazione tecnologica e ambiente costituisce la base fondante dello sviluppo degli assetti costruiti, nel tempo questa disciplina, che muove dalla tecnologia dell'Architettura, ha proposto un approccio integrato e pluridisciplinare al progetto, sostanziandolo di contenuti tecnici materiali e immateriali, in opposizione ad approcci

autoreferenziali e formalisti prevalentemente orientati agli aspetti morfologici e figurativi dell'architettura. L'area ha sviluppato la sua attività di ricerca con l'obiettivo di fornire strumenti per il controllo tecnologico e ambientale del processo progettuale, costruttivo e gestionale, evidenziando la dialettica tra impostazione ambientale del progetto, scelte tecniche e finalità espressive dell'architettura e orientando gli obiettivi della didattica alla comprensione della stretta interdipendenza tra struttura e forma, materia e figurazione, al fine di governare il rapporto tra attività ideativa e realizzativa secondo criteri di sostenibilità ambientale» (Cangelli 2015).

In sintesi, il progetto dell'esistente può assumere un ruolo strategico perché

- Generato dalle necessità di riqualificazione morfologica e funzionale che i contesti fisici e umani richiedono,
- Tarato su obiettivi ecologici e sostenibili che lo pongono in una più corretta relazione con la natura,
- Attuando quei processi di rigenerazione utili al benessere dell'uomo e dell'ambiente,
- Sostenuto dall'innovazione tecnologica,
- Produce nuove configurazioni morfologiche e nuove qualità estetico/formali.

## **LIMITI DELL'OGGETTO DI STUDIO**

In considerazione delle carenze prestazionali e dell'incidenza ecosistemica, l'ampio patrimonio di edilizia residenziale pubblica in Europa ha rappresentato e rappresenta tuttora un significativo territorio di indagine, di studi e di proposte, anche se le esperienze nei vari stati abbiano attraversato momenti eterogenei connessi alle politiche locali e siano stati regolamentati da norme attuative e operative molto spesso differenti.

Sul piano gestionale, gli insediamenti si configurano frequentemente come interventi "plurali" in cui molto spesso convivono destinazioni residenziali con destinazioni a uso collettivo, non di rado realizzati in epoche differenti. Inoltre, gli alloggi residenziali in alcuni casi sono di proprietà pubblica o para-pubblica, in altri casi sono di proprietà di associazioni o enti privati che li cedono in locazione agevolata. In particolare in Italia, gli alloggi hanno assetti proprietari eterogenei anche all'interno dello stesso edificio, in conseguenza dell'avvenuto riscatto da parte di alcuni privati dei singoli alloggi originariamente di proprietà pubblica (si consulti Laboratorio Città Pubbliche 2009).

Gli interventi sul patrimonio residenziale pubblico, infatti, raramente sono singoli e puntuali ma quasi sempre, ricalcando la dimensione complessiva che li ha generati negli anni '60-'70 come parti di città, si inseriscono in programmi di recupero più ampi che tendono a risolvere le situazioni deficitarie e le condizioni di deperimento complessivo; per questa ragione, gli interventi sul singolo edificio, così come sono stati esaminati dalle schede, vanno sempre intesi nella loro dimensione strategica all'interno del comparto a cui appartengono e della stessa città.

In questa ricerca, finalizzata prevalentemente allo studio della nuova morfologia architettonica degli edifici riqualificati, i temi connessi alla più ampia scala degli insediamenti, quali per esempio le relazioni con le altre parti della città, gli spazi collettivi e pubblici interni agli stessi insediamenti e gli aspetti più specificatamente socio-economici, sono trattati solo per quelle rilevanze che influiscono direttamente sulle trasformazioni architettoniche.



Il campionario delle residenze pubbliche che ha connotato variamente la città europea del XX secolo è variegato e dissimile per tipologie abitative e per tecniche costruttive; questo rende ricco ma allo stesso tempo complesso il percorso per costruire una griglia di riferimento relativa alla identità architettonica originaria, soprattutto in conseguenza di variazioni e alterazioni che nel frattempo sono state attuate.

La valutazione complessiva degli edifici esistenti e delle specifiche prestazioni pongono una difficoltà nella individuazione delle tipologie e dei livelli di degrado, conseguenti all'età, alla collocazione geografica, alle differenti tecnologie costruttive e agli eventuali processi manutentivi effettuati. Sebbene strutturabili in classi di riferimento, sotto questo profilo molto spesso ogni caso è a se stante.

Le strategie di riqualificazione prestazionale ed energetica dei casi esaminati, funzionali alle nuove morfologie architettoniche acquisite dagli edifici, non sono univocamente determinabili perché dipendono dalle condizioni di contesto e dalla consistenza dell'obiettivo da raggiungere; inoltre non sempre sono esplicitati nelle fonti di riferimento.

Alcune strategie messe in atto possono essere declinate individualmente oppure utilizzate in combinazione con altre, sia in contemporanea che in tempi differiti, pertanto se ne esaminerà l'effetto complessivo. Di conseguenza, nella individuazione qualitativa di pratiche ricorrenti connesse agli aspetti incidenti sulle nuove configurazioni architettoniche, non è stato trattato l'aspetto quantitativo, dando per acquisito il dichiarato raggiungimento di obiettivi di sostenibilità.

Una delimitazione della ricerca è stata posta in relazione agli aspetti strutturali che in questa sede vengono esclusi dall'analisi ma che, quasi sempre, viaggiano parallelamente a quelli tecnologici ed energetici. Basti pensare all'uso del cemento armato in forma tradizionale o in forma prefabbricata in questi manufatti e alle nuove norme tecniche sulle costruzioni che richiederebbero, in Italia, adeguamenti strutturali.

Ulteriori delimitazioni sono state poste intorno alla componente estetica e figurativa degli interventi e ai processi specifici che attengono alla linguistica e alla semiologia, perché buona parte degli interventi esaminati sono piuttosto acerbi sotto questo profilo. Sebbene siano forieri di innovazioni e di spunti creativi, in questa sede si ritiene utile circoscrivere l'attività di analisi alla classificazione in diverse famiglie e categorie delle differenti strategie morfologiche e configurazionali adoperate e alle loro potenzialità trasformative dell'architettura esistente.

## **OBIETTIVI/QUESITI DELLA RICERCA**

Assunta la necessità di rispondere positivamente alle problematiche di tutela ambientale ed ecosistemica, la ricerca intende indagare le relazioni complesse presenti nel progetto di architettura quando si interviene su edifici esistenti a destinazione residenziale pubblica che abbiano carenze e deficit di vario genere, e come può configurarsi la nuova morfologia nelle sue accezioni topologiche, morfologiche e tipologiche quando si utilizzano procedure ricompositive e processi tecnologici innovativi rivolti principalmente al perseguimento di obiettivi di sostenibilità ambientale dell'organismo architettonico, di qualità indoor e di benessere psicofisico. In sostanza, attraverso l'ampia letteratura esistente ed esaminando una serie di casi studio in Europa, la ricerca indaga:

- *Quali sono i mutamenti che hanno interessato i criteri 'tradizionali' del progetto di architettura volto alla riqualificazione quando le azioni si rifanno a concetti di sostenibilità e di qualità dell'architettura;*
- *Quali strategie innovative o reinterpretative hanno prodotto mutamenti della morfogenesi architettonica quando si riconsiderano i modelli bioclimatici della tradizione o si integrano i più recenti sistemi tecnologici innovativi;*
- *Come e secondo quali procedure questi obiettivi di sostenibilità e queste differenti strategie hanno generato nuovi processi e nuovi modelli configurazionali di edifici esistenti.*

La ricerca estende la discussione oltre le questioni che il complesso dei sistemi e delle tecniche volte alla riduzione dei consumi e alla produzione di energie rinnovabili pongono nei suoi aspetti tecnici, dimensionali e quantitativi, perché, ponendo particolare attenzione all'espressione fisica, materica, sociale e figurativa che l'oggetto architettonico stabilisce con l'ambiente e con lo spazio, intende individuare le strategie con cui il progetto architettonico può tradurre le urgenze di riqualificazione ecosostenibile in inedite morfologie, riconfigurazioni e metamorfosi del costruito esistente.

Metabolizzando elementi architettonici, sistemi tecnologici e strategie operative, l'indagine ripercorre l'approccio sistemico dell'intero iter progettuale in cui la sostenibilità diviene una condizione "necessaria" per l'architettura ma "non sufficiente" perché, in assonanza con l'affermazione di Le Corbusier secondo cui «La Costruzione è per tener su, l'Architettura è per commuovere»<sup>2</sup>, è fondamentale che attraverso il progetto di architettura la sua espressione si traduca in una nuova grammatica del processo di (ri)generazione della (ri)configurazione architettonica,

In definitiva, l'ambito di studio riguarda gli aspetti morfologici, compositivi e iconici risultanti dalla progettazione di interventi di riqualificazione dell'architettura esistente indirizzati al raggiungimento di obiettivi ambientali, funzionali e di comfort.

Una volta indagati i significati e i limiti della sostenibilità e della qualità dell'architettura ed esaminate le casistiche e i deficit specifici degli insediamenti residenziali pubblici esistenti in Europa, i quesiti a cui la ricerca vuole rispondere sono i seguenti:

- *Quali sono le strategie ricorrenti adottate sul piano distributivo-funzionale, morfologico e tecnologico per ottenere edifici più performanti (quantitativamente e qualitativamente), capaci di migliorare il comfort e ridurre l'incidenza ambientale, il cui aspetto estetico-formale sia diretta conseguenza del rinnovamento e della riqualificazione?*
- *Il progetto di architettura per gli edifici esistenti basato su obiettivi ambientali produce rinnovate e riconoscibili qualità estetico-formali?*
- *Dai casi studio e dalla recente letteratura sul tema, si possono desumere criteri, modalità o indicatori/parametri utili alla costruzione di un abaco e di un sistema di segni conseguente alle nuove istanze poste alla base della progettazione che siano nuovi modelli iconici e proponano nuovi linguaggi dell'architettura contemporanea?*

---

<sup>2</sup> «L'architettura è un fatto d'arte, un fenomeno che suscita emozione, al di fuori dei problemi di costruzione, al di là di essi. La Costruzione è per tener su: l'Architettura è per commuovere. C'è emozione architettonica quando l'opera suona dentro al diapason di un universo di cui osserviamo, riconosciamo e ammiriamo le leggi» Le Corbusier, Verso un'architettura", 1920-21

## **RISULTATI ATTESI**

**LESSICO: WORD SENSE DISAMBIGUATION** - Si mette in evidenza la necessità di approfondire il termine “sostenibilità” per toglierlo da una dimensione di ambiguità che potrebbe ridurre o estendere troppo il suo campo d’azione o potrebbe perfino farlo diventare di moda sollecitando forme di “green washing”, senza che vengano effettivamente definiti i limiti del suo territorio di pertinenza. Su questo termine, con specifico riferimento all’architettura, la ricerca svolge una attività di disambiguazione che parte dal suo primo utilizzo e attraversa i vari passaggi cronologici del suo significato (Capitolo 1). Anche il termine “qualità” riferito all’architettura richiede di essere disambiguato soprattutto in relazione alla entità e al discernimento tra ciò che deve intendersi per qualità edilizia (requisiti/prestazioni) e ciò che è comunemente inteso quale caratteristica artistico-figurativa e sistema di segni che costituiscono il linguaggio (Capitolo 3).

**GLOSSARIO** - Trattandosi di interventi sull’esistente, costruire sul/nel costruito, inoltre, può significare “Rinnovare, Riquilificare, Rigenerare, Riciclare, Riconvertire, Ristrutturare” e altro ancora. In particolare, i due termini riquilificare/rigenerare comprendono una serie di significati intermedi che implicano azioni di diverso genere, di diversa intensità e di diverso tenore e modalità di rapportarsi con il costruito quali per esempio: ricostruzione, rivitalizzazione, rinnovo, riuso, riquilificazione, retrofit energetico e altro ancora, in cui è possibile che una pratica sia più ampia e conseguentemente includa le altre. È perciò individuabile una circostanziata definizione delle varie terminologie utilizzate nel campo della riquilificazione/rigenerazione attraverso approfondimenti specifici in maniera che i concetti chiave e i riferimenti relativi alle azioni sull’edificato esistente possano costituire una sorta di “glossario” utile a individuare la variegata e la multi-scalarità degli interventi (Appendice/Glossario).

**REPERTORIO DELLE TIPOLOGIE RICORRENTI DI CARENZA/DEGRADO** - Lo studio, attraverso l’analisi di una serie di interventi di edilizia residenziale pubblica realizzati in Europa in forma intensiva negli ultimi sessanta anni (Capitolo 2), consente di produrre un percorso di analisi ragionata dei contesti oggetto di studio e delle condizioni di alterazione e di degrado fisico e sociale verificatisi nel tempo, enucleando anche attraverso i casi studio (Capitolo 5) le carenze funzionali, tecnologiche e di comfort in funzione dei nuovi requisiti posti alla base della progettazione. In considerazione dei rilevanti deficit prestazionali e dell’incidenza ecosistemica, non escludendo i deficit funzionali, spaziali ed estetico-formali presenti fin dall’origine o acquisiti nel tempo a seguito di improprie trasformazioni, la ricerca pone l’attenzione sulla individuazione delle problematiche intrinseche o sopraggiunte e sulle cause che le hanno generate.

**REPERTORIO DELLE TIPOLOGIE RICORRENTI DEGLI INTERVENTI POSSIBILI** - Attraverso i casi studio, sulla base delle tipologie di degrado prese in considerazione e sulla base delle prestazioni richieste nel progetto di riquilificazione (Capitolo 3), la ricerca esegue l’analisi e la valutazione del mutato assetto morfologico degli edifici e dei contesti, con riguardo anche a eventuali criteri di sovrascrittura utilizzati, enucleando le strategie progettuali adottate e le variazioni morfologiche perseguite. Lo studio esegue anche la valutazione delle possibilità/opportunità di miglioramento complessivo ottenute, valutando se esse si traducono - per il manufatto e per il contesto - in maggiore attribuzione di valore sia economico che ambientale, sia ecosistemico che estetico-formale (Capitolo 4).

CLASSI DI INTERVENTO – Assunta l'architettura della sostenibilità come un intervento capace di contribuire a migliorare lo stato ambientale preesistente, dopo averle indagate, lo studio struttura famiglie di intervento in relazione agli obiettivi posti in essere e in relazione alle nuove morfologie architettoniche conseguenti (Capitolo 6), con particolare riguardo alle nuove strategie, ai nuovi materiali e alle nuove tecnologie che si sovrappongono all'esistente e che producono metamorfosi dimensionali, geometriche, distributive e volumetriche.

NUOVI PROCESSI CONFIGURAZIONALI E NUOVE MORFOLOGIE – In conclusione, si intende desumere una metodologia operativa rivolta al progetto dell'esistente che possa essere raffrontata con la pratica teorica e la pratica operativa dell'iter progettuale, attraverso cui individuare le variazioni morfologiche che, reinterprestando bisogni, clima, luoghi e composizione architettonica, rappresentino le nuove narrazioni dell'architettura (Capitolo 6, Appendice/Interviste). In tal senso, si esamina la possibilità di prendere in considerazione l'ipotesi di riformulazione di una teoria linguistica dell'architettura che, integrando la questione ambientale come generatrice e matrice del processo progettuale di configurazione architettonica, attraverso proposte ecosostenibili possa assumere la valenza di "nuova etica" e di "nuovo deal", aprendosi a nuovi scenari e permettendo di introdurre, all'interno del dibattito sulla consapevolezza delle trasformazioni, argomenti e ricerche oggi dimenticate o desuete, magari non percorse perchè al di fuori delle facili attrazioni delle mode architettoniche contemporanee.

### **METODOLOGIA DI LAVORO**

Il principio informatore della ricerca è l'interazione tra i temi specifici dell'architettura e i temi ambientali dal cui equilibrio nascono nuove dinamiche per la ridefinizione complessiva di costruzioni esistenti. Per perseguire gli obiettivi finali, la ricerca mette a fuoco prima di tutto i tre concetti chiave che concorrono alla circoscrizione, alla identificazione e alla declinazione del tema di studio: ecosostenibilità, edilizia residenziale pubblica e qualità. L'indagine esplorativa, implementata da informazioni provenienti dalla letteratura specifica e dalle ricerche prodotte in Europa, è condotta partendo dall'esame dello stato dell'arte sui temi dell'ecosostenibilità, della qualità in architettura e del deterioramento degli insediamenti residenziali pubblici. Attraverso il loro approfondimento si individuano il quadro di riferimento culturale e gli assunti posti alla base della ricerca, nonché gli strumenti e le strategie per il perseguimento degli obiettivi.

La chiave di analisi e di lettura, sulla scorta dei criteri di studio, è finalizzata a desumere analiticamente condizioni e processi utili a interpretare i percorsi possibili per la rigenerazione morfologico-funzionale e la riqualificazione energetica (retrofit, nelle varie declinazioni possibili). Così intesa, la metodologia specifica utilizzata è pertanto declinata tra approccio induttivo e approccio deduttivo, secondo una modalità interdipendente che consente il trasferimento e la comparazione tra assunti e deduzioni.

Sulla base degli assunti, tra le principali declinazioni del degrado, di per sé molto ampie, il focus parte dalle questioni che coinvolgono gli aspetti prestazionali, funzionali e tecnologici degli edifici e dei quartieri. Successivamente, dopo aver individuato gli obiettivi della riqualificazione, sono esaminati una serie di casi studio in Europa utili a costruire una rassegna di proposte di riqualificazione edilizia affini in cui l'ecosostenibilità svolge un ruolo importante. L'approccio di tipo esplorativo è rivolto da un lato a indagare le potenzialità offerte all'origine in relazione alla conformazione, allo stato di conservazione, all'efficienza tecnologica ed energetica (ex ante) e dall'altro a individuare nel percorso di riqualificazione i settori e le strategie d'azione utilizzati secondo le diverse possibili modalità (ex post).

Conseguentemente, nei casi presi in esame, sono investigati gli esiti che risultano dalle relazioni tra criteri funzionali, criteri energetico-ambientali e criteri estetico-formali, con l'obiettivo di individuare, ricostruire e riproporre le linee guida di un approccio progettuale sull'architettura dell'esistente teso alla costruzione di nuovi linguaggi.

La raccolta e l'analisi di questi casi, anche di diverso genere e provenienza (progetti, realizzazioni, ricerche), servono infatti a individuare quelle strategie ricorrenti nella progettazione che caratterizzano gli interventi sul piano estetico-formale, utili a tracciare un percorso guida. L'esplorazione coinvolge anche le modalità con cui l'esistente può accogliere l'innovazione e le modalità con cui la progettazione, trovandosi in una dimensione di continuità con l'esistente, esprime la sovra-scrittura di nuovi segni su trame esistenti. Dalla rassegna più ampia sono selezionati e analizzati in maniera più dettagliata alcuni casi specifici su cui condurre interpretazioni e ipotesi che possano confermare la sussistenza di modelli di riconfigurazione architettonica riconoscibili come risultato del processo di progettazione.

### **UTILITÀ DELLA RICERCA**

La ricerca sottolinea che, all'interno del "progetto universale di sostenibilità", l'architettura svolge un ruolo strategico se riconquista i criteri di relazione con il contesto e se vi si pone in una dimensione in cui sia consapevole di essere uno dei nodi di tutta la rete ecosistemica. In questo modo, responsabilmente, partendo dalla riappropriazione di strategie tradizionali e declinandole attraverso le nuove tecnologie, si fa garante della conservazione degli equilibri reciproci perché agisce con tutte le potenzialità che il progetto di architettura offre.

Tra le strategie che la storia ci offre ci sono proprio il riuso, la trasformazione e la stratificazione dell'esistente che vanno intesi come la "nuova sfida dell'architettura". In questo senso, la ricerca supporta il progetto dell'esistente per la sua capacità di utilizzare risorse disponibili e ne sottolinea le potenzialità morfologiche e linguistiche raggiungibili attraverso processi di riconfigurazione dell'architettura in cui la nuova morfogenesi sull'esistente si può attuare con graduazioni, strategie e risultati figurativi differenti, fino a giungere alla "metamorfosi" che Paolo Portoghesi definisce come "dimensione nobile della trasformazione".

Il progetto dell'esistente esce dunque dal suo limbo di una "architettura di ripiego", assumendo i connotati di un vero e proprio processo "creativo" se condotto attraverso i criteri della pratica teorica progettuale perché giunge a produrre segni e sistemi di segni di un linguaggio complesso, contemporaneo e soprattutto connesso con l'ecosistema. Di conseguenza, indipendentemente dalla tecnologia che, nel contesto contemporaneo, rappresenta una variabile legata alle continue innovazioni che nel mercato vengono introdotte, ciò che diventa fondamentale è la costruzione della matrice progettuale che definisce criteri e obiettivi del processo progettuale

Trattandosi di percorsi sotto alcuni profili recenti, lo stesso concetto di sostenibilità è recente, definire una grammatica di questo processo di generazione dell'architettura su edifici esistenti e individuare una nuova struttura linguistica è una operazione appena delineabile perché in parte prematura. La ricerca, attraverso interpretazioni e approfondimenti anche di altri studi, ha intrapreso percorsi di costruzione di abachi configurazionali su cui cominciare a elaborare criteri di decodificazione dei processi compositivi in maniera che possano diventare sistemi di segni specifici dell'architettura.

## **INDIRIZZI PER LA PROSECUZIONE DELLA RICERCA**

La ricerca potrebbe proseguire soprattutto osservando, analizzando e parametrando i progetti di riqualificazione ancora in corso, molti dei quali sono il completamento di quelli iniziati: gli insediamenti di edilizia residenziale pubblica sono prevalentemente intensivi perciò di grandi dimensioni e conseguentemente, sebbene le azioni di riqualificazione siano iniziate da qualche decennio, molte sono ancora in corso e ricevono continuamente correttivi, sia tecnici e tecnologici che di approccio metodologico, alle soluzioni ipotizzate in partenza.

Questo potrebbe essere particolarmente interessante se coniugato con la raccolta e l'esame dei risultati della ricerca europea, appena iniziata, del programma Horizon 2020 che ha dato molto spazio alla riqualificazione sostenibile in generale e soprattutto a quella residenziale. Inoltre, premesso che nei climi freddi gli studi, le ricerche e le applicazioni sono iniziati già da qualche decennio, ulteriore campo d'azione per la prosecuzione della ricerca potrebbe essere lo studio delle strategie, ancora acerbe, specifiche delle aree geografiche del Mediterraneo in cui i cambiamenti climatici richiedono di sviluppare maggiormente misure contro il surriscaldamento piuttosto che quelle specifiche per i climi freddi.

Questi approfondimenti, attraverso la decodificazione della morfologia finale e dei segni ad essa relazionati già prodotti e in corso di elaborazione, potrebbero orientarsi alla definizione di indicatori e parametri 'invarianti' da cui partire per costruire una riformulazione dei metodi, dei processi di progettazione architettonica e del linguaggio risultante.

## ARTICOLAZIONE E SINTESI DELLA RICERCA

### **CAPITOLO 1 – Ecosostenibilità e progetto di architettura: quadro di riferimento, assunti e strategie**

---

Per intraprendere il percorso di ricerca e delimitare il tema, si costruisce il quadro di riferimento culturale e gli assunti posti alla base degli approfondimenti. Sebbene la letteratura ci offra già considerevole materiale in merito, una declinazione rapida del contesto è utile a raccogliere le varie posizioni da cui estrapolare i principi su cui si fonda la ricerca. Con l'intento di *disambiguare alcuni termini* che nel tempo hanno avuto significati variabili, legati anche ai differenti pensieri e assunti sul tema, in questo primo capitolo si approfondisce il significato e la portata del concetto di ecosostenibilità. Interpretando il rapporto Brundtland e i dichiarati obiettivi di ridurre l'incidenza ambientale, si enumerano le diffuse concezioni e pratiche architettoniche messe in atto che si sono alternate e susseguite negli ultimi quarant'anni, a partire dalla baubiologie, dalla low tech e high tech architecture fino a giungere al minimalismo ecologico e ai nuovi paradigmi dell'ecosostenibilità. Il riferimento va ad alcuni casi specifici e ai più recenti orientamenti del pensiero ecologico sia in campo architettonico che in ambito urbano quali la bioclimatica, l'efficienza energetica, il LCA e il Reuse, Recycle, tesi tutti a considerare ciò che esiste come bene comune e come risorsa da rigenerare e riqualificare. La necessità di porre rimedio ai deficit presenti nel patrimonio edilizio esistente attraverso strategie capaci di migliorare la qualità di vita offre l'occasione di operare perseguendo ulteriori obiettivi di ecosostenibilità. Tutto ciò diventa un nuovo modo di relazionarsi con l'ambiente e pone le basi per promuovere e supportare l'*eco-design* e il *retrofit design* d'architettura anche nel progetto dell'esistente, considerato che la riutilizzazione di ciò che esiste è di per sé già un'azione sostenibile.

### **CAPITOLO 2 - L'edilizia residenziale pubblica in Europa: consistenza quantitativa e qualitativa**

---

Questo capitolo analizza la consistenza dell'edilizia residenziale pubblica in Europa, assumendo i dati quantitativi generali della Commissione Europea espressi nel 2012. Soffermandosi sui criteri alla base della loro nascita, quasi sempre nelle periferie urbane, sugli assetti proprietari e sulle differenti gestioni amministrative nei diversi stati europei, lo studio individua i differenti criteri tipologici e costruttivi connessi alla geografia e alla cronologia di esecuzione. Lo studio evidenzia che la prima fase va dal 1945 al 1960 ed è detta fase della ripresa; in questo arco temporale è stato necessario ricostruire quanto andato distrutto dalla guerra e risolvere il problema della mancanza di alloggi. La seconda fase va dal 1960 al 1975; ispirata dal boom economico e dalle nuove tecnologie sul mercato, è denominata fase della crescita e dell'espansione in cui si rileva una maggiore attenzione a sperimentare nuovi modelli dell'abitare e nuovi utilizzi degli spazi condivisi. La terza fase, detta fase delle nuove realtà per l'edilizia, va dal 1975 fino agli anni '90 e registra, in particolare in Italia, un cambiamento di paradigma da parte dei governi nell'approccio al problema, conseguente alla crisi economica: le urgenze abitative sono state limitate a piccoli gruppi sociali particolarmente disagiati. Un ulteriore approfondimento, utile alla delimitazione delle possibilità di intervento, è riferito alla *consistenza qualitativa e allo stato di conservazione* in relazione alle tipologie degli insediamenti e degli edifici e ai criteri di innovazione e di sperimentazione di cui sono stati



portatori. L'analisi giunge alla definizione dello stato di degrado attuale e della loro inefficienza non soltanto dal punto di vista funzionale e prestazionale ma anche tecnologico e morfologico. La distribuzione interna e gli spazi collettivi originari si rivelano non più rispondenti ai mutati stili di vita e ai mutati assetti sociali; parimenti, l'assenza o la ridotta manutenzione, insieme all'età anagrafica degli edifici, sono concause di insufficienza dello stato conservativo e prestazionale.

### **CAPITOLO 3 – Il paradigma della riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica: indicatori e parametri di qualità**

Per poter parlare di riqualificazione nella ricerca si è ritenuto necessario disambiguare il termine "qualità" riferito all'architettura e individuare le sue graduazioni e i suoi differenti campi di pertinenza. La locuzione *qualità dell'architettura*, infatti, attraversa diverse discipline che vanno da quelle strettamente edilizie, di cui è possibile individuare indicatori e misurazioni, a quelle estetiche e figurative che possono essere strutturate solo attraverso un processo che attiene alla linguistica e alla semiologia, esaminato in questa ricerca solo in forma marginale. Dopo aver distinto i tre concetti, esigenze, requisiti e prestazioni, così come definiti anche dalle valutazioni UNI, nello studio si approfondiscono alcuni nuovi fattori che intervengono nel progetto di riqualificazione di edilizia residenziale pubblica, ossia la qualità ambientale e l'aspetto esteriore. Con riferimento agli strumenti di valutazione della qualità edilizia relativa a edifici esistenti, la ricerca valuta i sistemi nati in Europa; tra questi sono esaminati quelli riferiti alla qualità funzionale-spaziale delle residenze, quali per esempio l'indicateur QUALITEL, il protocollo QUARQ e altri ancora, e quelli riferiti alla qualità energetico-ambientale, per esempio il protocollo LEED e gli strumenti di seconda generazione SBTool. Sono riportati altresì le valutazioni più complesse che riguardano le prestazioni residue (si citano il metodo MER e il metodo EPQR) e la qualità globale (per esempio il metodo InvestImmo) perché esse hanno cominciato a introdurre strumenti di supporto decisionale e criteri di valutazione riferiti alla qualità estetico-formale, utilizzabili soprattutto per individuare, tra quelle possibili, le migliori scelte di riqualificazione. Lo studio sottolinea, infatti, che attraverso le categorie previste da questi strumenti di valutazione è possibile l'identificazione dei deficit e dei deterioramenti presenti negli insediamenti residenziali pubblici e i criteri specifici della sostenibilità ambientale in architettura. Su queste basi, il presente studio individua classi di requisiti e di prestazioni ritenuti fondamentali nel progetto di riqualificazione. Qui si possono riassumere:

*Miglioramento del comfort abitativo* – Con ciò si intende affermare che riqualificare per restituire alle residenze prestazioni adeguate alle attuali richieste di comfort abitativo, o per attribuire una qualità residenziale mai avuta in precedenza, richiede azioni finalizzate a eliminare tutti i deficit fisici e a migliorare la distribuzione e la qualità degli spazi interni delle unità residenziali (miglioramento del benessere indoor); parallelamente, sono necessari a supportare la qualità dell'abitare anche gli interventi migliorativi sugli spazi esterni di prossimità a uso sia privato che collettivo o pubblico (miglioramento del benessere outdoor).

*Retrofit energetico/tecnologico* - Corre su linea parallela il miglioramento dei requisiti energetici degli edifici, funzionale all'ottimizzazione della cellula minima (dwelling) per poi ottimizzare gli edifici e i comparti (building) (Gualart, 2012). L'approccio essenzialmente tecnico, di tipo ingegneristico/impiantistico, è superabile attraverso una metodologia progettuale integrata che include e raccorda le strategie di miglioramento energetico e tecnologico con quelle volte al miglioramento del comfort residenziale e della qualità percettiva degli spazi abitativi.

*Profilo dell'utenza e nuove identità dell'abitare sociale* - Nell'esame delle criticità presenti in questi insediamenti, lo studio evidenzia quanto le veloci trasformazioni socio-economiche e geopolitiche abbiano modificato il modello di vita e prodotto nuove identità nell'abitare la casa. La nuova qualità di cui è portatrice il progetto di riqualificazione non può non assumere su di sé il mutato quadro esigenziale di chi utilizza i luoghi. La distribuzione standard delle unità residenziali esistenti è spesso in contrasto con la nuova struttura sociale delle città contemporanee in continuo mutamento in cui si rileva da un lato l'aumento dell'età degli anziani e modelli di vita diversificati e dall'altro un variegato profilo dell'utenza e nuove identità dell'abitare. Queste e altre variazioni del sistema sociale implicano flessibilità e adattabilità degli spazi, cohousing e partecipazione dei residenti e rappresentano i nuovi parametri da incorporare nella riprogettazione degli edifici residenziali pubblici.

*Riqualificazione estetico-formale* – Altro fattore fondamentale, strettamente connesso con l'aspetto linguistico ed estetico-formale dell'architettura, è la necessità di agire anche sugli aspetti percettivi intesi come esito del processo. Se nell'azione di riqualificazione è insito l'obiettivo fondante che all'oggetto su cui si interviene venga riattribuita una qualità perduta o mai avuta e venga aggiunta una qualità supplementare coerente con la contemporaneità, anche l'aspetto estetico-formale originario non può prescindere da questo processo migliorativo. L'operazione da un lato è più complessa di un progetto ex novo perché contempla azioni su configurazioni morfologiche già esistenti, spesso rigide e poco disponibili alle trasformazioni; dall'altro lato ben si presta a interventi che vanno oltre la manutenzione e la conservazione perché gli edifici residenziali pubblici originari, ormai degradati e obsoleti, raramente posseggono requisiti estetico-formali tali da richiederne la salvaguardia.

#### **CAPITOLO 4 – Ecosostenibilità, edilizia residenziale pubblica in Europa e criteri di qualità: prime considerazioni e primi approcci**

L'approfondimento di studio relativo alle cronologie e tecnologie di esecuzione degli insediamenti residenziali pubblici svolto in questo capitolo ci presenta un quadro di conoscenza complessiva utile a individuare i tre principali deficit: *physical deterioration*, *functional obsolescence*, *external obsolescence*. La loro definizione contribuisce a strutturare i criteri fondamentali per l'attuazione di *processi di riqualificazione* e le connesse strategie di *retrofit<sup>3</sup> tecnologico*. La ricerca annota come tali processi di riqualificazione siano declinati secondo diverse intensità, partendo dall'assunto che le strategie di retrofit si configurano come azioni attuali su edifici realizzati in precedenza (retro-azioni) e conseguentemente utilizzano tecnologie attuali più evolute su contesti tecnologicamente meno evoluti, evidenziando con ciò la presenza di un gap tecnologico ed estetico-formale tra le due cronologie che diventa fattore utile alla costruzione delle nuove morfologie innestate su vecchi contesti. In particolare, le strategie di retrofit implicano il progetto e la realizzazione di soluzioni che integrano o sostituiscono elementi tecnici esistenti in maniera che il manufatto possa continuare a svolgere nel migliore dei modi le sue funzioni. Trattandosi di interventi traslati nel tempo rispetto alla cronologia originaria, la nuova qualità si basa anche sull'adeguamento alle norme tecniche contemporanee e sul recepimento delle varie istanze che riguardano l'ecosostenibilità e la ricerca estetico-formale e morfologica dell'architettura<sup>4</sup>. In ragione di questo, la ricerca individua ed estrapola quattro categorie qualitative complesse e interrelate che rappresentano obiettivi fondamentali nei progetti di riqualificazione:

<sup>3</sup> Il retrofit energetico è una delle componenti del retrofit tecnologico.

<sup>4</sup> Marta Bellomo, Mario Losasso, Speciale retrofit, Visione Global, in *Costruire* n.312, 2009, pagg. 64-68.

- Qualità fruitiva (abitativa, funzionale, spaziale)
- Qualità eco-sistemica (che include i temi dell'eco-sostenibilità e le tecnologie connesse)
- Qualità morfologica (che riconduce al concetto di qualità estetico-formale)
- Qualità globale e del "sistema qualità" (che, racchiudendo gli aspetti precedenti, ne valuta i processi); quest'ultimo punto esula dagli approfondimenti della ricerca.

Tutta la letteratura presa in considerazione e approfondita fa concludere che, per avere risultati efficaci, l'approccio integrato e sistemico inevitabilmente incorpora tutti questi obiettivi e li interseca con le caratteristiche intrinseche degli edifici esistenti, interpretandone le potenzialità di trasformazione nella *matrice di progetto*, alla luce della costruzione dei seguenti requisiti:

1. Capacità di flessibilità, adattabilità e trasformabilità degli edifici esistenti, attraverso:
  - Differenziazione dell'offerta abitativa
  - Previsione di usi diversificati degli alloggi, anche come abitazioni temporanee
  - Riproporzionamento degli spazi abitativi e degli spazi pubblici
2. Necessità di ammodernamento tecnologico e impiantistico attraverso:
  - Miglioramento dell'efficienza energetica e riduzione dell'incidenza ambientale
  - Miglioramento della funzionalità e del comfort
3. Disponibilità morfologica al cambiamento attraverso:
  - Trasformazione/identificazione delle caratteristiche morfologiche.

Il processo progettuale che ne deriva include perciò tre tematismi fondamentali: *Healthy construction*, ossia costruire in maniera sana; *Active design*, ossia adottare una progettazione attiva e non solo conservativa; *Architecture re-shaping*, ossia riformulare l'architettura esistente per consentire nuove configurazioni architettoniche (Montuori<sup>5</sup> 2014).

## **CAPITOLO 5 – Riqualficazione di residenze pubbliche: casi studio in Europa**

L'analisi di casi studio ha rappresentato un capitolo fondamentale per la definizione dei criteri di sintesi della ricerca, anche se, nella fase di selezione è stata riscontrata una certa difficoltà a individuare parametri univoci da adottare nella scelta degli interventi da approfondire e comparare. Ciò è dovuto in primis alla profonda diversificazione delle caratteristiche degli insediamenti residenziali pubblici europei ma anche alla differenza dell'assetto proprietario e gestionale degli immobili, unitamente alle norme specifiche afferenti ai vari stati che, oltre ad aver interferito sulle caratteristiche morfologiche e insediative originarie, hanno giocato e tuttora giocano un ruolo fondamentale anche nei processi trasformativi e di riqualficazione. Lo studio vede la Francia e la Germania immediatamente attive negli interventi di riqualficazione sui grandi insediamenti residenziali; questi, costruiti velocemente dopo la seconda guerra adottando i processi di industrializzazione dell'edilizia prefabbricata, già alla fine degli anni '70 si presentavano degradati sia dal punto di vista prestazionale che architettonico. Attraverso i casi esaminati la ricerca desume che la maggiore efficacia si ha quando, oltre a innalzare la qualità funzionale, spaziale e architettonica del costruito, nel progetto si include la riqualficazione sociale attraverso il superamento della monofunzionalità, molto spesso causa di condizioni di emarginazione.

L'analisi dei *casi studio* è condotta attraverso schede di approfondimento di singoli casi raggruppati per aree geografiche in cui gli approcci sono stati simili per cronologia e filosofia interpretativa. Ogni gruppo di schede approfondisce i dibattiti sorti sul tema e le strategie messe

---

<sup>5</sup> Cfr Marina Montuori, *Sinergie rigenerative*, Unibs, 2014.

in atto, offrendo considerevoli casistiche su cui indagare per individuare modelli progettuali utilizzati. Ogni scheda riferita al singolo intervento si chiude con una sintesi di veloce lettura che confluisce in un abaco generale elaborato nel capitolo successivo. I casi studio sono selezionati secondo quattro criteri fondamentali:

1. *Criterio cronologico*: come già anticipato, per circoscrivere l'indagine la scelta è caduta su quegli insediamenti costruiti nell'arco cronologico compreso tra gli inizi degli anni '60 e la fine degli anni '80, aventi una certa similitudine per tipologia e tecnologia costruttiva (cemento armato);
2. *Criterio quantitativo*: un secondo criterio utile allo scopo della ricerca è stato di tipo quantitativo e, all'interno della cronologia appena dichiarata, è servito a raccogliere una serie di casi attraverso una lente ampia, in grado di riconoscere ed estrapolare atteggiamenti e approcci ricorrenti utilizzati nei processi di riqualificazione ecosostenibile; le informazioni desunte attraverso questi interventi sono servite a costruire il quadro di riferimento dei vari ambiti geografici e pertanto sono state inserite nelle introduzioni generali riferite ai vari paesi europei. Gli esiti di questa prima enumerazione hanno contribuito a predisporre una scheda di analisi contenente le trasformazioni, gli ammodernamenti e le strategie messe in atto;
3. *Criterio qualitativo*: all'interno dei numerosi casi raccolti, sono stati selezionati quelli ritenuti più interessanti e più innovativi sul piano estetico-formale e morfologico e contestualmente maggiormente rispondenti ai criteri di ecosostenibilità, con particolare attenzione agli effetti configurazionali direttamente generati dall'applicazione delle strategie ecosostenibili;
4. *Criterio geografico*: i casi selezionati sono stati collocati geograficamente nei territori di appartenenza, nel tentativo di coinvolgere sia paesi con climi prevalentemente caldi che paesi con climi prevalentemente freddi: l'area focus si è rivelata essere l'Europa centrale e del nord perché ben pochi sono gli interventi effettivamente realizzati nei territori con clima mediterraneo.

L'esperienza dell'Italia, per le ragioni già espresse, è esaminata con una lente diversa perché, non essendoci interessanti casi concreti da analizzare, si è preferito rivolgere maggiormente l'attenzione all'attività di ricerca già attuata e a quella in corso perché foriera di concetti e strategie utili per intraprendere percorsi idonei al nostro contesto.

## **CAPITOLO 6 – Variazioni morfologiche e metamorfosi nel progetto ecosostenibile dell'edilizia residenziale pubblica esistente: criteri di sintesi**

L'analisi condotta sui casi studio conferma che i principi alla base di una riqualificazione sostenibile devono confrontarsi con differenti fattori che, essendo strettamente connessi e complementari, influenzano l'efficacia generale dell'intervento. I fattori sociali, ecologici, economici, culturali, architettonici e tecnici sono tutti declinati nel *Prisma delle quattro P* ai cui vertici di base troviamo People, Planet, Profit/Prosperity, mentre il quarto vertice è Project, ossia la sintesi della matrice progettuale in cui il miglioramento e la trasformazione della configurazione architettonica dell'edificio sono declinati attraverso il *triangolo della qualità*: i due vertici Funzione-spazio ed Energia-ambiente sono orientati verso il terzo, costituito dalla Morfologia-elementi iconici. La ricerca, seguendo la struttura adottata nella valutazione di ogni singolo caso studio e raggruppando tutti gli interventi simili in assi, classi e categorie specifiche, è stato costruito un abaco della metodologia operativa riferita alla riqualificazione ecosostenibile. L'abaco si basa su tre principali *assi di obiettivi* afferenti al processo di:

- Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale;
- Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica);
- Riqualificazione morfologica.

A questi tre assi eminentemente edilizi/architettonici, si aggiunge un quarto asse:

- Riqualificazione sociale che riguarda gli aspetti relazionali all'interno dei contesti di intervento e tra la città e il contesto di riferimento.

Sono direttamente corrispondenti agli assi le seguenti quattro *classi di intervento*:

- La prima classe di intervento riguarda le unità residenziali e mira alla razionalizzazione degli alloggi sul piano quantitativo e qualitativo.
- La seconda classe di intervento consiste nel miglioramento delle prestazioni energetiche dell'esistente, perseguendo in questo modo quella quota di obiettivi di sostenibilità legata al consumo di energia.
- La terza classe di intervento mira a una riqualificazione morfologica urbana che consenta una ricucitura tra il luogo e il resto della città e a una riqualificazione morfologico-figurativa delle architetture.
- Alla necessità di agire anche sul piano sociale, si aggiunge una quarta classe di intervento che riguarda tutte le azioni finalizzate alla riqualificazione sociale del luogo, aspetto trattato in questa ricerca solo in via marginale.

Lo studio individua nella *trasformazione* e nella *metamorfosi* della forma le categorie fondanti del progetto di riqualificazione che voglia essere progetto di architettura. Esse possono essere condotte attraverso modalità e intensità differenti, in relazione agli obiettivi e alla stessa disponibilità alla trasformazione che l'edificio originario possiede. Per meglio valutare gli aspetti morfologici, la ricerca ripercorre il lavoro analitico prodotto da altri studiosi e ricercatori negli ultimi dieci anni.

Lo studio condotto da Ettore Zambelli<sup>6</sup> e altri, pubblicato nel 2004, introduce il tema della trasformazione architettonica e si sofferma su cinque requisiti essenziali che definiscono i criteri di intervento: la velocità di attuazione, la leggerezza dei dispositivi aggiunti, la sicurezza dell'intervento, la sostituibilità, la riciclabilità. Lo studio successivo condotto da Jacopo Gaspari<sup>7</sup> (2005) si concentra sul piano geometrico-morfologico e individua la localizzazione delle addizioni volumetriche in tre luoghi particolari dell'edificio, ossia al piede, in facciata e in copertura; intorno a questo, egli elabora un suo sistema di struttura analitica. In relazione alla consistenza delle azioni additive, è interessante la classificazione effettuata da Manuela Grecchi e Laura E. Malighetti<sup>8</sup> (2008) che individuano la strategia additiva della scatola nella scatola, la strategia bidimensionale (surface structure) e la strategia volumetrica (deep structure). Una analisi più dettagliata, mirata a una classificazione complessa, è stata condotta da Luisa Califano<sup>9</sup> (2011); dopo aver esaminato una serie di casi, ha elaborato una tassonomia combinata tra il piano geometrico-morfologico e quello tecnologico-costruttivo. Un approfondimento sulle strategie additive, intese come uno degli strumenti volti alla riqualificazione, sono offerte da

---

<sup>6</sup> Ettore Zambelli (a cura di), *Ristrutturazione e trasformazione del costruito – Tecnologie per la rifunzionalizzazione e la riorganizzazione architettonica degli spazi*, Milano 2004.

<sup>7</sup> Jacopo Gaspari, *Trasformare l'involucro: la strategia dell'addizione nel progetto di recupero*, Monfalcone 2012, tesi Phd presso IUAV e UniFe, 2005.

<sup>8</sup> Manuela Grecchi, Laura E. Malighetti, *Ripensare il costruito. Il progetto di recupero e rifunzionalizzazione degli edifici*, Milano 2008.

<sup>9</sup> Luisa Califano, *Le addizioni al costruito nelle strategie di retrofit*, tesi PhD, UniNa Federico II, 2011.

Sara Parlato<sup>10</sup> (2014). Ricalcando i modelli estrapolati da Jacopo Gaspari, li identifica in due classi principali: addizioni in copertura (roof top architecture) e addizioni in facciata su cui effettua specifiche di carattere distributivo e morfologico. Per completezza, si rinvia a consultare anche alcuni studi condotti da Roberta Chirico<sup>11</sup> (2014) rinvenibili nei siti istituzionali di riferimento, che introducono interessanti declinazioni di “trasformazione addizionale sugli involucri” quali: sopraelevazione (continua a filo parete, discontinua arretrata dalla parete, con inglobamento della/e facciate a solo scopo strutturale, con inglobamento della/e facciate a scopo volumetrico) e addizione (in copertura a sbalzo, con connessione, continua in facciata, discontinua in facciata).

Premesse queste diversificate analisi e conseguenti classificazioni, in relazione agli effetti morfologici volumetrici si esaminano le *strategie additive e sottrattive*, spesso complementari. Le loro declinazioni, i limiti e le possibilità che offrono consentono addizioni sulle coperture (roof top), ampliamenti contigui alle facciate e traslazioni utili a razionalizzare le volumetrie attraverso processi selettivi di densificazione e di sfoltimento. Nello specifico, integrazioni, rimodellamento e metamorfosi trovano attuazione soprattutto attraverso strategie a secco che consentono di riformulare nuove configurazioni spaziali o semplicemente re-cladding (Imperadori<sup>12</sup> 2010). Tra questi gioca un ruolo morfologico importante il cosiddetto “parassitismo architettonico”, denominato anche metodo delle “microarchitetture puntuali”, che produce caratteristiche figurative simili classi e famiglie presenti in natura. Le operazioni additive trovano tuttavia una serie di limiti con cui misurarsi, spesso veri e propri condizionamenti amministrativi e normativi, che riducono le potenzialità sia in fase progettuale che in fase di cantiere.

Considerata la potenzialità di trasformazione insita variamente in ogni architettura, la cui componente nobile è denominata da Paolo Portoghesi *potenza metamorfica*, e considerate le molteplici forme di trasformazione possibile, il progetto dell'esistente si configura come progetto di architettura in cui il contesto di partenza è ciò che già esiste, con i suoi vulnus e con le sue potenzialità; su questo si gioca la capacità propositiva dell'architettura, nell'ipotesi che l'intervento, innestandosi su strutture e morfologie esistenti, assimilando i deficit e metabolizzandoli in configurazioni spaziali, le sappia integrare per riformulare una nuova “estetica” architettonica del costruito.

Lo studio propone sei criteri di sintesi:

***1° criterio di sintesi: visione sistemica e concept ecosostenibile alla base del progetto di riqualificazione dell'esistente***

In prima istanza, si annota che la progettazione ambientale in generale porta in secondo piano l'oggetto d'architettura come forma a sé stante, a favore della sua relazione con il contesto fisico e umano, non perché l'edificio debba diventare secondario ma perché tutte le sue qualità e i suoi requisiti fisici e figurativi vengono visti come parti di un organismo e non come valori

---

<sup>10</sup> Sara Parlato, Riabitare la città Strategie dell'addizione come opportunità per la densificazione Strumenti di supporto alla progettazione, tesi PhD, Uni Roma 3, 2011-2014.

<sup>11</sup> Roberta Chirico, in Contaminazioni ed ibridazioni nel progetto di recupero dell'esistente Strategia di trasformazione basata su caratteri di additività, Seminario di studi 9 gennaio 2014, Corso di progettazione Prof. Giuseppina Foti.

<sup>12</sup> Marco Imperadori, La meccanica dell'architettura. La progettazione con tecnologia stratificata a secco, Milano 2010.

indipendenti e prioritari. In seconda istanza, accanto al progetto d'architettura svolge un ruolo fondamentale il progetto tecnologico, capace di guidare i processi di metamorfosi e di riabilitazione dell'esistente. La tecnica assume il ruolo di «[...] forza viva che opera la metamorfosi del materiale; essa è il processo di conoscenza che integrando forma e materiale, porta a compimento l'azione creativa.» (Nardi<sup>13</sup> 2010). La configurazione morfologica diventa perciò il risultato di precise strategie progettuali indirizzate al migliore comportamento ambientale a cui spesso contribuiscono anche i dispositivi tecnologici. In terza istanza, la riqualificazione diventa un vero e proprio progetto di ri-composizione e ri-configurazione in un rinnovato rapporto tra teoria, morfologia e progetto<sup>14</sup>. In sostanza ogni nuovo progetto sull'esistente<sup>15</sup> e dell'esistente è in grado di cogliere “la disponibilità delle forme” di ciò che già esiste (Moneo<sup>16</sup> 2005), di cui l'architetto è l'unico interprete.

### ***2° criterio di sintesi: la pratica progettuale sostiene il progetto dell'esistente che è progetto di architettura***

La disposizione alla trasformazione del costruito esistente è una potenzialità dell'architettura, una disponibilità a mutare l'identità attraverso l'azione progettuale e ad accogliere un'altra architettura, potenziale anche questa; è una caratteristica di natura tanto tecnica quanto culturale che ha trovato attuazione anche nel passato, consentendo di tramandare alla contemporaneità manufatti di differente valore ma in grado di accogliere al proprio interno i mutamenti necessari a garantirne una piena conservazione e una nuova vita. È inevitabile dunque che i contesti originari si trasformino; di conseguenza è fondamentale che la progettazione di tali trasformazioni diventi progetto dell'esistente e che tale progetto porti a una “nobile metamorfosi”. Viene così introdotto un nuovo rapporto tra costruito e tempo che non persegue più la perennità ma l'incertezza, una sorta di instabilità permanente dell'immagine urbana, intesa nell'accezione di Eduardo Vittoria<sup>17</sup> come potenziale di trasformazione strettamente legato al concetto di qualità architettonica. Fattori di disponibilità alla trasformazione sono la scarsa durabilità di queste costruzioni, le condizioni di deficit prestazionale degli elementi tecnici e dell'organismo edilizio, nonché la ridotta qualità figurativa dei manufatti. Viceversa, l'opposizione alla trasformazione individua il limite delle azioni possibili, tra questi la prefabbricazione e la standardizzazione rappresentano uno dei fattori di rigidità.

### ***3° criterio di sintesi: trasformare per riqualificare e riconfigurare – l'architettura potenziale, la disponibilità alla trasformazione e a metamorfosi***

Il progetto di riqualificazione che “trasforma l'esistente” spesso è considerato erroneamente riduttivo rispetto al progetto ex novo sia dagli stessi architetti che dal pensiero comune. Visto nella nobile dimensione “metamorfica” sostenuta da Paolo Portoghesi, diventa una occasione “creativa”, soprattutto se l'operazione è condotta secondo un rinnovato processo progettuale capace di incorporare il rispetto per l'ambiente, la conoscenza dei contesti e le potenzialità della tecnologia. Acquisendo i parametri della disponibilità alla trasformazione che ogni esistente

---

<sup>13</sup> Guido Nardi Percorsi di un pensiero progettuale Milano Maggioli editore, 2010 pag. 288.

<sup>14</sup> Cfr Salvatore Dierna, Tecniche, morfologie, progetto. Quadro di riferimento, in Massimo Lauria (a cura di) Produzione dell'architettura tra tecniche e progetto. Atti del V seminario Osdotta, Firenze 2010.

<sup>15</sup> Cfr Carmine Piscopo, Retrofit Design e trasformazioni urbane in Paola Ascione, Mariangela Bellomo, Retrofit per la residenza. Tecnologie per la riqualificazione del patrimonio edilizio in Campania, Napoli 2012.

<sup>16</sup> Rafael Moneo, Sul concetto di arbitrarietà in architettura, in Casabella n.735, 2005.

<sup>17</sup> Eduardo Vittoria ha introdotto il concetto di “trasformazione progettata” come strategia di durata che tiene conto della flessibilità, dell'adattabilità e della reversibilità.



possiede, il progetto ecosostenibile deve coniugare i nuovi modelli abitativi contemporanei con l'aumento della funzionalità globale dell'edificio e con il miglioramento dell'efficienza tecnologica ed energetica, non trascurando di riequilibrare i rapporti sociali all'interno dei comparti. In questo processo, l'architetto esercita la sua capacità interpretativa e propositiva attraverso il suo compito progettuale e la sua volontà d'arte, proponendo una estetica della riqualificazione ecosostenibile. Il progetto dell'esistente e le sue varianti interpretative quali "costruire sul/nel/col costruito" è dunque quel progetto di architettura che, attraverso la metamorfosi delle configurazioni originarie, porta a compimento le intenzioni e gli obiettivi ecosostenibili inseriti nella matrice generatrice. In questo senso, la "pratica progettuale" sostiene e supporta anche il progetto dell'esistente.

***4° criterio di sintesi: il progetto ecosostenibile dell'esistente è il prodotto estetico-formale di un processo. Dalla "potenza metamorfica iniziale" alla "metamorfosi finale"***

«L'architettura sarebbe allora qualcosa che deriva da un unico archetipo che si inverte in mille idee diverse e che si trasforma in oggetto mantenendo in sé questo nucleo originario. La topologia ci aiuta a concepire questo processo di metamorfosi perché studia lo spazio topologico e le infinite figure ottenibili per omeomorfismo tenendo ferme alcune qualità sostanziali [...] Questa idea di un ente in continua possibile trasformazione richiama la teoria heideggeriana<sup>18</sup> nel rapporto tra passato e avvenire. [...] L'inesauribile potenza metamorfica dell'iniziale è proprio ciò che si manifesta nell'inesauribile serie di figure architettoniche create dall'uomo, che non possono liberarsi di quell'archetipo inventato – come afferma Vitruvio – non solo per difendersi dalle intemperie, ma per il gusto di stare insieme dentro qualcosa di costruito. [...] Trasformare, trasformarsi, dunque, è qualcosa di implicito nell'essenza dell'architettura, è in un certo senso il suo destino, ma forse è giusto che il legame inevitabile con l'iniziale non sia abbandonato all'inconscio, ma consolidato nella consapevolezza» (Portoghesi<sup>19</sup> 2012). Il paradigma degli interventi sul costruito esistente si compone di una pluralità di elementi: è possibile agire in differenti modi, fino a inserire nuove funzioni, nuovi volumi e nuove morfologie per ottenere nuovi spazi, ottenendo metamorfosi della struttura profonda (deep structure) e metamorfosi della struttura di superficie (surface structure). L'architetto che progetta l'esistente, con l'attitudine alla sintesi creativa che è propria della progettazione, si fa dunque carico dell'operazione di lettura, di reinterpretazione e di sovrascrittura e, attraverso un vocabolario rinnovato e gli strumenti offerti dall'innovazione tecnologica, si orienta verso il rinnovo morfologico del costruito esistente. In definitiva, la progettazione per la riqualificazione di edifici residenziali pubblici può diventare propositiva (active design) se utilizza l'innovazione tecnologica e l'innovazione di processo<sup>20</sup>.

***5° criterio di sintesi: Architetture ed espressività nel progetto dell'esistente. Indirizzi per la formulazione di un'estetica della sostenibilità***

Ragionare su una possibile estetica della sostenibilità, così come ideologicamente intesa da parte di chi attinge ai variegati criteri delle nuove architetture, è già difficile e complesso; lo

---

<sup>18</sup> Nella sua prima conferenza di Friburgo, Heidegger ha affermato non è affatto vero che la storia non porta niente di nuovo ma è vero invece che possiede "l'inesauribile potenza metamorfica dell'iniziale" che coglie l'essenza del "già stato".

<sup>19</sup> Paolo Portoghesi in *Materia* n.44-45, Milano 2012 pagg. 35-39.

<sup>20</sup> Marta Bellomo, *Tecnologie e processi di riqualificazione edilizia e urbana. I casi dei quartieri di Sant'Eusebio a Cinisello Balsamo e di Gratosoglio a Milano*, in *Atti del Convegno Internazionale Abitare il futuro*. Dopo Copenhagen, 2010 pagg. 1044-1054.

diventa ancora di più quando si tratta di interventi di riqualificazione che operano sull'esistente. Questo accade perché non si parte dalla possibilità di creare un nuovo manufatto da inserire nell'ecosistema, come avviene per le nuove costruzioni, ma si parte dalla necessità di trasformare una macchina mal funzionante e dannosa quale è un edificio esistente. È un dato, tuttavia, che negli ultimi decenni buona parte degli architetti, non avendo una consapevolezza sistemica sui temi della ecosostenibilità perché smarrita tra gli obiettivi della modernità, si sta formando sul campo in modo graduale e spesso frammentato, attingendo in maniera spontanea e poco strutturata all'utilizzo di soluzioni tecniche che provengono dai più disparati settori: edilizia e materiali tradizionali, strumentazioni tecnologiche, sperimentazioni sul mercato. In conseguenza di questi tentativi di proporre nuovi criteri di progettazione, convivono da un lato modelli architettonici tipologicamente e morfologicamente tradizionali, se non proprio vernacolari, dall'altro soluzioni tecnologiche e impiantistiche spinte, finalizzate al soddisfacimento di uno o più requisiti di carattere energetico e ambientale.

L'osservazione dei contesti e degli interventi più recenti permette di evidenziare che questa nuova cultura del progetto "socialmente ed energeticamente consapevole" comincia a produrre elementi, caratteri e in alcuni casi segni che tendono verso un codice costruttivo e architettonico autonomo. Man mano che l'esperienza, l'uso e la gestione consapevole di soluzioni tecnologicamente innovative si perfezionano i segni prodotti riducono gradualmente la loro caratterizzazione morfologica; per esempio l'uso della luce naturale, dei sistemi di raffrescamento o di ventilazione naturale, dei sistemi di captazione solare o dei sistemi di produzione di energia tendono a perdere l'enfasi formale originaria perché vengono fisiologicamente integrati nel sistema edificio/impianto. In questo senso, l'utilizzo di tecnologie innovative, di nuovi materiali o di nuove tecniche diventa una opportunità e non la chiave risolutiva della questione ambientale. In sostanza, la sostenibilità ambientale non viene più esibita perché l'edificio torna a essere principalmente il luogo della vita di qualità, della buona qualità della vita e non più solo una efficiente macchina abitabile.

***6° criterio di sintesi: intenzione e sistemi di segni nel progetto ecosostenibile dell'esistente.  
Conclusioni provvisorie***

Il progetto di architettura oggi deve affrontare la complessità del processo edilizio attraverso una visione globale delle azioni. Esso deve configurarsi come una disciplina che, utilizzando una concezione sistemica che va oltre la concezione meccanicistica della crescita economica infinita, governa le molteplici e complesse variabili che compongono la matrice progettuale. L'oggetto architettonico prodotto diventa sostenibile non solo e non tanto perché consuma poche risorse o perché utilizza tecnologie innovative per il risparmio energetico, ma perché si rapporta significativamente con le condizioni dei luoghi e diventa espressione misurata dell'interazione fra uomo e ambiente. In questo modo si configura come uno dei risultati possibili prodotto dalla lettura e dalla interpretazione del contesto e delle sue condizioni, nonché dall'appartenenza culturale e dalle caratteristiche dei luoghi.

Questa relazione contestuale conferma come il linguaggio in architettura non possa in alcun modo essere una posizione ideologica iniziale conseguente all'adesione "a prioristica" a correnti artistico-culturali ed estetico-formali e men che meno all'ecosostenibilità modaiola, ma la morfologia non può che derivare dalle relazioni che si instaurano tra i parametri e i valori che si inseriscono nella matrice di progetto che, oggi, non possono esulare dalle urgenze ambientali. Come afferma Luigi Prestinenza Puglisi: «L'architettura non tollera le copie ma accoglie le citazioni. Del resto, se ammettiamo che sia un linguaggio, sia pure sui generis, è naturale

pensare che non inventi ogni volta dal nulla parole e frasi ma le adatti in un processo di continua evoluzione storica, che, come hanno tentato alcuni studiosi, si può pensare di ricostruire». I mutamenti in corso nella configurazione architettonica, dunque, vanno registrati e valutati perché, sollecitando un ripensamento dei principi strutturali della formatività spaziale, rappresentano un vero e proprio abaco esperienziale capace di ricostruire la correttezza e la dimensione dei processi di genesi configurazionale dell'architettura. Queste riflessioni aprono nuovi scenari ad argomenti e ricerche in disuso, tra cui la potenzialità espressiva dei progetti di riqualificazione e i nuovi ragionamenti sulla riformulazione di una connessa teoria linguistica dell'architettura capace di integrare la questione ambientale come aspetto generatore del processo progettuale di configurazione architettonica. Il progetto di architettura ecosostenibile assume così la valenza di “nuova etica” o di “nuovo deal” aprendosi a nuovi scenari e permettendo di introdurre all'interno del dibattito argomenti e ricerche oggi dimenticate o desuete, magari non percorse perché al di fuori delle facili attrazioni delle mode architettoniche contemporanee. Questo non significa necessariamente il ricorso alla ‘mimesi’, quanto piuttosto una attenta riflessione sull'utilizzo dei segni e delle aggregazioni spaziali che, attraverso le nuove ‘tecnologie ambientali’ possano delineare un nuovo linguaggio che non sia prodotto esclusivo di canoni estetici o di strumentazioni tecnologiche esibite, ma che sia teso a sostanziare, attraverso componenti costruttivi ed estetici, il rapporto con l'ambiente e il soddisfacimento di una migliore qualità della vita materiale e percettiva.

## APPENDICE

---

GLOSSARIO – Al fine di disambiguare i vari termini che si riferiscono alle diverse tipologie di interventi sull'esistente, dal recupero alla riqualificazione, è allegato in Appendice un glossario costruito attraverso la reinterpretazione dei vari studi condotti sul campo e la letteratura di riferimento. I termini sono confrontati anche con i dispositivi normativi che contemplano gli interventi sull'edificato esistente. Le locuzioni in italiano sono raffrontate con quelle equivalenti in inglese, o semplicemente con quelle assimilabili specie perché alcune di esse (per esempio la locuzione retrofit) essendo nate all'interno di una cultura nordica antesignana negli interventi sul costruito non posseggono direttamente un termine corrispondente. Dal glossario è estrapolato il concetto miglioramento qualitativo e quantitativo che trova riscontro nel termine “riqualificazione” a cui fa riferimento questo studio; esso è inteso come quel processo di trasformazione delle caratteristiche fisiche, morfologiche, funzionali, ecologiche/ambientale e architettoniche di un manufatto edilizio e del suo circostante che servono ad ampliare il suo ciclo di vita (Thomsen, 2001).

SCHEDE TIPO MULTICRITERIO – Attraverso i casi studio esaminati e i loro percorsi progettuali, intersecandoli con i vari protocolli esistenti utilizzati per valutare la riqualificazione ambientale (per esempio il protocollo LEED, il protocollo UNI-ITACA, il programma SURE-Fit e i protocolli regionali) la ricerca ha formulato e prodotto una scheda ragionata “multicriterio” che possa costituire un “modello tipo” utilizzabile nell'approfondimento di casi studio e che possa essere una guida durante la progettazione reale di riqualificazione dell'esistente. Nella scheda “multicriterio”, specifica per gli edifici residenziali, sono comparate le condizioni di partenza (ex ante) e le azioni messe in campo, nonché la loro efficacia (ex post).

Per l'indagine sui casi studio presi in esame in questa ricerca, volta soprattutto agli aspetti morfologici e configurazionali finali, è stata utilizzata una scheda semplificata.

INTERVISTE – A supporto delle interpretazioni ed elaborazioni finali relative alle nuove morfologie architettoniche, la ricerca avrebbe voluto includere in Appendice alcune interviste rivolte a personaggi della cultura architettonica provenienti da ambiti diversificati (critica architettonica, metodologia e progettazione) in maniera da raccogliere punti di vista anche opposti, utili a costruire un percorso interpretativo e condiviso. Per una serie di ragioni non è stato possibile pervenire a un risultato. Tuttavia si riportano le domande su cui erano incardinate le interviste che restano pertanto aperte a un confronto e a una discussione.

## **BIBLIOGRAFIA**

---

La bibliografia è raccolta e strutturata per argomenti, secondo i concetti chiave posti alla base della ricerca, in maniera da consentire una rapida consultazione per sezione semantica:

- Sui temi della sostenibilità in architettura
- Sulla residenzialità pubblica e sugli interventi di riqualificazione: casi specifici
- Sui temi generali della rigenerazione urbana e della riqualificazione edilizia
- Sulla progettazione architettonica, teorie e operatività

All'interno di ogni sezione, i testi consultati sono organizzati in ordine cronologico decrescente seguendo quattro sottosezioni:

- Pubblicazioni;
- Articoli in riviste e atti di convegni;
- Tesi di dottorato;
- Sitografia.

## CAPITOLO 1

### 1. ECOSOSTENIBILITA' E ARCHITETTURA: QUADRO DI RIFERIMENTO, ASSUNTI E STRATEGIE

---

#### 1.1. W.S.D., Word Sense Disambiguation: “ecosostenibilità”

Porre l'ecosostenibilità come assunto alla base del progetto di architettura richiede l'individuazione di un significato e di una interpretazione del termine che siano univocamente determinate perché il suo uso negli ultimi decenni gli ha attribuito una connotazione molto ampia e inclusiva comprendente temi che vanno dall'economia alla sociologia, dall'antropologia alla tecnologia, giungendo persino a coinvolgere il settore della moda. All'interno del campo scientifico di riferimento, dal suo utilizzo originario a oggi, una serie di attribuzioni e intendimenti hanno caricato il termine di così tante implicazioni da renderlo denso ma allo stesso tempo ambiguo nella sua interpretazione. Come afferma Francesco Musco «[...] Il termine “sostenibilità” è stato abusato e travisato con la conseguenza che ha perso nel tempo quelle specificità di cui si era fatto carico dalla seconda metà degli anni '80 con il Rapporto Brundtland (World Commission on Environment and Development, 1987), fino all'Earth Summit di Rio del 1992, assumendo così progressivamente il connotato di *buzzword*, un termine che “suona bene”, ma senza un significato condiviso»<sup>1</sup> (Musco 2009). Poiché il sostantivo ecosostenibilità deriva dalla combinazione del termine ecologia/ecosistema (di cui viene usato solo il prefisso) sommato con la parola sostenibilità, è utile annotare singolarmente le implicazioni dei due argomenti non solo sul piano lessicale e linguistico ma anche sul piano storico e della veicolazione dei concetti sottesi in maniera da individuare e circoscrivere i significati riferiti direttamente all'architettura.

Ecologia<sup>2</sup> -. Con questo termine il biologo Ernst Haeckel intendeva l'insieme di conoscenze che riguardano l'economia dell'ambiente/natura, in sostanza le relazioni positive e negative che un animale instaura con il suo contesto, con gli altri animali e con le piante con cui viene direttamente o indirettamente a contatto. In sintesi, è la scienza delle condizioni di esistenza, detta anche biologia ambientale, e trova una spiegazione nella teoria dell'adattamento degli esseri viventi e delle loro trasformazioni conseguente alla lotta per l'esistenza. L'ecologia, secondo il principio evolutivo darwiniano, *include necessariamente anche l'uomo* (uno degli esseri viventi) e le sue azioni, architettura inclusa. In questo senso, l'ambiente è l'insieme delle condizioni e degli elementi del “circostante” (ossia del “paesaggio ecologico” che ci circonda) con cui un organismo stabilisce una o più relazioni di varia natura e importanza. Strettamente connesso al concetto di ecologia è quello dell'entropia, proveniente dal mondo della fisica che porta con sé anche il concetto di sistema. Nel 1865, un anno prima della pubblicazione del libro di Haeckel, il fisico Rudolph Clausius lo aveva coniato per identificare il graduale esaurimento dell'energia potenzialmente utilizzabile all'interno di un sistema (secondo principio della termodinamica) ogni volta che lo stesso sistema cambia stato. Poiché secondo il primo principio nulla si crea e nulla si distrugge ma tutto si trasforma, ogni cambiamento di stato porta verso una condizione potenzialmente inferiore rispetto a quella precedente, ossia l'entropia aumenta. All'interno di questi accadimenti, poiché l'architettura è un'azione compiuta dall'uomo, in ogni processo di sfruttamento di una certa quantità di energia, una parte viene dissipata in processi irreversibili; di conseguenza, quando tutta l'energia sfruttabile viene utilizzata, non si può prevedere più nessuna azione, tanto meno architettonica: si raggiunge quello stadio che il fisico Rudolph Clausius

---

<sup>1</sup> Francesco Musco, Rigenerazione urbana e sostenibilità, Milano 2009, pag. 27.

<sup>2</sup> La parola ecologia, il cui prefisso *oikos*<sup>2</sup> in questo contesto è inteso con il significato prevalente di ambiente, è stata conosciuta dal biologo tedesco Ernst Haeckel nel 1866 nel suo libro *Generelle Morphologie der Organismen*

chiamò «*morte termica dell'universo*» corrispondente al massimo dell'entropia. Con riferimento alle trasformazioni, Rifkin annota: «Ci sono volute centinaia di migliaia di anni per depauperare l'ambiente che sosteneva le società dei cacciatori-raccoglitori, prima che fossero costretti a passare a un'economia basata sull'agricoltura. Ci sono volute decine di migliaia di anni prima che le popolazioni “dovessero” finalmente passare da un contesto agricolo a uno industriale e ora si trovano di fronte a un nuovo spartiacque entropico»<sup>3</sup> (Rifkin 1980)». Il pensiero ecologico che ne è conseguito ha radici consolidate anche nella filosofia antica, in particolare nell'etica e nella politica; già filosofi e studiosi greci, tra cui Ippocrate e Aristotile<sup>4</sup>, se ne occuparono ampiamente nelle loro indagini sull'uomo e sulla natura. I loro studi hanno indagato sulla fisiologia dell'uomo (come uno dei componenti della natura) e sulla storia naturale e contengono i concetti evolutivi relativi all'adattamento e alla selezione naturale, divenuti poi i capisaldi della teoria ecologica moderna. Negli anni '60-'70, il pensiero ecologico ha fatto da matrice all'attivismo ambientalista, nato a seguito della percezione che l'utilizzo umano delle risorse naturali stava raggiungendo il limite (come riferito e confermato nel Rapporto Meadows, 1972, detto anche *Limits of Growth*<sup>5</sup>) e che questa tendenza all'esaurimento, piuttosto che diminuire, stava raggiungendo un livello di allarme tale da danneggiare irreparabilmente l'ambiente. Le posizioni ambientaliste si sono evolute e consolidate, confondendosi con il pensiero ecologico più oggettivo, tanto è che nel tempo alla parola ecologia si sono aggiunti significati più complessi e più sfrangiati che attingono sia dal settore delle scienze naturali che da quelle sociali, perché quest'ultime coinvolgono maggiormente i comportamenti dell'uomo. Nella pratica comune, infatti, il termine è ancora usato in maniera ampia e dilatata, includendo già una posizione ideologica di merito perché impropriamente lo si utilizza tuttora in sostituzione di “ambientalismo”.

Ecosistema – Il termine “ecosistema” è una derivazione del precedente termine “ecologia”, perciò include lo stesso prefisso *oikos*, e indica la constatata organizzazione sistemica di una struttura all'interno dell'ambiente. La sua origine si deve all'ecologo inglese Arthur Tansley che nel 1935 lo adoperò per indicare quella porzione della biosfera in cui abitano e interagiscono tra loro, e con la stessa biosfera<sup>6</sup>, gli organismi animali (incluso l'uomo) e gli organismi vegetali. Ogni ecosistema è determinato dai flussi di energia e dalla circolazione di materia tra la componente a-biotica e quella biotica e ha come ulteriori caratteristiche quelle di essere sempre un sistema aperto, perciò interconnesso ad altri ecosistemi, e la tendenza a raggiungere e a mantenere nel tempo un certo equilibrio dinamico, come dire una “particolare stabilità mutevole”, quali per esempio il ciclo dell'energia sole-terra-fotosintesi e la catena alimentare produttori-consumatori-decompositori. Questa estensione sistemica dell'ecologia ci introduce già in un contesto ampio e complesso, in una sorta di organizzazione reticolare in cui i nodi rappresentano i punti di scambio dei flussi; ogni modifica di flusso chiama in causa uno o più nodi attraverso i quali il sistema cerca perennemente un suo equilibrio. Nei casi di stress ambientali (immissione di gas nocivi, introduzioni di specie diverse o altro) un ecosistema fragile o poco resiliente, ossia con bassa capacità di adattamento e di mitigazione degli eventi, si presenta debole, mentre sono favoriti gli ecosistemi con un elevato livello di adattamento e di mitigazione. Con riferimento alla lettura ecosistemica della città e dell'architettura come luoghi in cui la dimensione ambientale ha un

---

<sup>3</sup> Jeremy Rifkin, *Entropia*, Milano 1980, pag. 121; egli, riprendendo le tesi elaborate dagli scienziati del Club di Roma, mette in guardia circa la possibilità della fine delle risorse energetiche disponibili.

<sup>4</sup> Il riferimento va agli otto libri di fisica, di cui sono molto attinenti quelli relativi alla storia degli animali.

<sup>5</sup> In proposito, il Club di Roma commissionò al MIT uno studio conclusosi nel 1972 con il Rapporto sui limiti dello sviluppo (*The Limits to Growth*, noto anche come Rapporto Meadows). Lo studio affermava che, se il tasso di crescita della popolazione, dell'industrializzazione, dell'inquinamento, della produzione di cibo e dello sfruttamento delle risorse fosse continuato inalterato, i limiti dello sviluppo su questo pianeta sarebbero stati raggiunti entro cento anni. Nel rapporto si auspicava la riduzione dei tassi di sviluppo per giungere a una condizione di stabilità ecologica ed economica, facendo in modo che le necessità di ciascuna persona sulla terra trovassero soddisfazione e che ciascuno avesse uguali opportunità di realizzare il proprio potenziale umano. Il Think Tank Club di Roma, ancora attivo, oggi ha sede a Winterthur; è una associazione non governativa e no-profit, costituita da scienziati, economisti, uomini d'affari, attivisti dei diritti civili, alti dirigenti pubblici internazionali e capi di Stato di tutti e cinque i continenti.

<sup>6</sup> La biosfera è composta da idrosfera, atmosfera e litosfera, in sostanza dalle tre componenti fondamentali dell'ambiente quali l'acqua, l'aria e la terra e include sempre una componente a-biotica organica e inorganica (ecotopo) e una o più componenti biotiche animali e vegetali (bio-cenosi) che interagiscono reciprocamente in un particolare ambiente climatico.

ruolo centrale, è importante, tra le tante, la definizione di “sistema” fatta dall’ingegnere elettronico A. D. Hall e dallo studioso R. E. Fagen fin dagli anni ’60. Nella loro visione, un sistema è un complesso di elementi e di condizioni in relazione tra loro, per cui è necessario studiare non solo i singoli elementi dell’insieme, ma anche le reciproche relazioni. In maniera più articolata, J. G. Miller<sup>7</sup> ritiene che un sistema naturale sia un insieme non casuale di materia-energia collocato in una regione spazio-temporale e organizzato non casualmente in sub-sistemi o componenti, correlati ed interagenti. «[...] Un altro principio fondamentale del pensiero sistemico è dato dalla capacità di spostare l’attenzione tra i vari livelli di sistema. In tutto il mondo vivente troviamo sistemi inseriti dentro altri sistemi, e applicando gli stessi concetti ai diversi livelli di una città o di una sua parte - per esempio il concetto di stress ad un organismo urbano - spesso si sono riuscite a raggiungere, sul piano metodologico, importanti intuizioni. [...] Avanza così con forza il requisito della a-scalarità della progettazione ecosistemica, che non solo non pregiudica la presa in considerazione dei caratteri e delle proprietà dei vari livelli ma, come abbiamo appena visto, ne avvalorava il principio di diversificazione contro quello ben noto dell’omologazione. [...] Le proprietà delle parti non sono dunque proprietà intrinseche, ma si possono comprendere solo nel contesto di un insieme più ampio. Il pensiero sistemico è pensiero contestuale; e poiché spiegare le cose nei termini del loro contesto significa spiegarle nei termini del loro ambiente, possiamo anche affermare che tutto il pensiero sistemico è pensiero ambientale»<sup>8</sup>. (Tucci 2011).

Sostenibilità – La parola deriva dal verbo latino *sustineo-ere* che letteralmente significa “sostenere qualcosa”, ossia mantenerlo così com’è nel presente e fare in maniera da mandarlo avanti nello stesso modo anche nel futuro, senza che perda o modifichi qualitativamente e quantitativamente nessuna delle sue caratteristiche e proprietà intrinseche. Il termine “sostenibilità” non è di facile definizione, per questa ragione molto spesso spiegazioni più puntuali si hanno utilizzandolo come aggettivo a corredo di sostantivi per esprimere concetti più complessi quali agricoltura sostenibile, edilizia sostenibile, materiale sostenibile. Il suo uso, infatti, è diventato ricorrente, se non addirittura abusato, dopo il primo utilizzo nella locuzione composta “sviluppo sostenibile” rinvenibile nel *Rapporto Brundtland*<sup>9</sup> (1987), elaborato e steso per mediare due aspetti fondamentali, entrambi di tipo quantitativo: da un lato il concetto di sviluppo richiesto dal modello di vita occidentale, dall’altro i limiti delle risorse sottolineate dal MIT fin dal 1972. Nel rapporto si legge che «[...] lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri [...]», quale aspettativa di benessere e di crescita economica nel rispetto dell’ambiente e della preservazione delle risorse. Il significato originario, ampiamente condiviso fin da allora dalle politiche occidentali tese a dilatare i tempi del consumo delle risorse piuttosto che a mettere in discussione e ricalibrare il senso della parola “sviluppo”, supportato anche dal pensiero di Hans Jonas che ha introdotto il concetto di “responsabilità” attuale nei confronti delle generazioni future, si offre ad annotazioni critiche perché mostra alcuni limiti, se non proprio una intrinseca contraddittorietà. Tra questi citiamo alcuni, per esempio la visione gerarchicamente “antropocentrica” dell’ambiente che erroneamente inserisce l’uomo al vertice della piramide dell’ecosistema, l’assunzione della ineluttabilità dello sviluppo che sottintende comunque l’illimitatezza delle risorse o la capacità di previsione dei bisogni delle generazioni future su cui è difficile fare ipotesi<sup>10</sup> (Casini 2009). Il superamento dell’ambiguità del significato di sviluppo sostenibile, sostanzialmente contraddittorio sia sul piano linguistico che delle politiche generali che lo perseguono, si ha proprio all’interno della parallela interpretazione proveniente da altre

<sup>7</sup> Cfr James G. Miller, *La teoria generale dei sistemi viventi*, (traduz. italiana di Angelo Beretta), Milano 1971.

<sup>8</sup> Fabrizio Tucci, *Il Progetto Tecnologico Ambientale dell’Abitare: evoluzione dell’approccio e innovazione dei requisiti in EWT/ Eco Web Town*, Magazine of Sustainable Design, Edizione SCUT, Università Chieti-Pescara, [http://www.ecowebtown.it/n\\_8/pdf/08\\_09\\_tucci\\_it.pdf](http://www.ecowebtown.it/n_8/pdf/08_09_tucci_it.pdf).

<sup>9</sup> È noto anche come *Our Common Future* (1987), rilasciato dalla Commissione mondiale sull’ambiente e lo sviluppo (WCED) presieduta dalla coordinatrice e presidente Gro Harlem Brundtland che lo aveva commissionato. Gro Harlem Brundtland, medico e politica norvegese, nel 1981 diventò contemporaneamente la prima donna e la persona più giovane ad aver mai ricoperto la carica di Primo Ministro del governo norvegese. Detenne tale carica per quasi 10 anni tra il 1981 ed il 1996. Nel 1983 il Segretario Generale delle NU la nominò presidente della Commissione mondiale sull’ambiente e lo sviluppo.

<sup>10</sup> Cfr Marco Casini, *Costruire l’ambiente*, Milano 2009.

filosofie e da altre scienze sociali che pone l'uomo all'interno della natura non in posizione dominante ma come uno dei tanti soggetti che costituiscono l'ambiente<sup>11</sup>. Questo approccio, indipendentemente dalle origini che lo hanno determinato, vedono l'ambiente non come patrimonio di ognuno, e quindi oggetto di attenzioni utilitaristiche, ma come luogo più inclusivo, sia cronologicamente (perché antecedente alla presenza dell'uomo) che dimensionalmente (perché è nell'ambiente che trovano collocazione gli esseri viventi e le risorse, tra cui l'uomo stesso), come già l'ecologia e la biologia sistemica avevano specificato. L'uso ricorrente e spesso improprio del termine sostenibile da un lato lo ha caricato di una serie di altri significati, dall'altro lo ha banalizzato; in linea generale indica l'atteggiamento genericamente positivo e protettivo nei confronti dell'ambiente. Nel lessico comune - ma anche nel lessico delle politiche - la sostenibilità così intesa indica quell'insieme di attività, quei comportamenti, quei prodotti ma anche quelle posizioni ideologiche indirizzate alla tutela dell'ambiente che trovano collocazione all'interno della cosiddetta "green economy". L'interpretazione di sostenibilità come condizione necessaria per la sussistenza di un ecosistema, più propriamente quale capacità di mantenere stabili nel futuro i processi ecologici che avvengono nel suo interno, non include valutazioni quantitative o qualitative rispetto al discusso concetto di sviluppo e alla sua contraddizione con i limiti delle risorse. Nella diatriba interpretativa e delle filosofie che la sottendono, la sostenibilità rimane perciò un concetto ampio, dai confini continuamente variabili. Come meglio specifica Francesco Indovina<sup>12</sup> (2009) «[...] le questioni che attengono alla "sostenibilità" (si usa questo termine come indicatore sintetico di equilibrio ambientale, giustizia sociale, affermazione della democrazia e della libertà) non sono prive di contraddizioni». «Tuttavia rimangono evidenti anche le tensioni tra le diverse interpretazioni di sviluppo sostenibile, ma soprattutto sulla reale attuabilità delle politiche che se ne dovrebbero fare carico» (Musco 2009). Lo stesso Musco riprendendo «[...] un'interessante distinzione posta da Susan Owen (2002), potremmo dire che sul più ampio significato del *concetto* di sviluppo sostenibile esiste un evidente consenso, ma sulla *concezione*, che include i principi necessari per applicare un concetto, la disputa tra le diverse correnti di pensiero e discipline è tuttora in atto»<sup>13</sup> (Musco 2009). Poiché oggi il suo significato si è molto esteso, coinvolgendo molti altri settori, è un concetto applicabile all'ambiente, all'economia e alla società, aspetti che rappresentano le tre riserve della sostenibilità, come definite fin dagli anni '90 dalla banca mondiale. Le reciproche interrelazioni, gli equilibri e le sostituibilità di loro parti non sono quantitativamente definibili ma individuano genericamente diversi livelli di sostenibilità, ossia forte, debole, debole plus, ecc., fino a giungere alla decrescita o, come intendono altri, alla a-crescita. Il trilemma che definisce le condizioni fondanti della sostenibilità ambientale, economica e sociale partecipano insieme alla definizione di benessere, pertanto la preservazione dell'attenzione ecologica e ambientale, dell'efficacia economica e dell'equità sociale sono obiettivi indissolubili. Nelle discrasie tra ricerca e applicazione, si annota che «[...]Nel lavoro politico le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (ecologica, economica e sociale) vengono troppo spesso considerate singolarmente. È frequente che la dimensione economica sia preponderante e che quella sociale (solidarietà) passi in secondo piano pur avendo, a priori, la stessa valenza delle altre due»<sup>14</sup> (Rumley 2012). Un'ultima riflessione è necessaria per definire l'intero spettro della parola: la sostenibilità coinvolge sia il fattore tempo che il fattore spazio, nel senso che accanto alla sostenibilità nel tempo è necessaria la garanzia di sostenibilità ed equità nello spazio. In sintesi:

- lo sfruttamento attuale delle risorse non deve comprometterne la disponibilità delle stesse per il sostentamento delle generazioni future, garantendone la disponibilità e la fruizione negli stessi modi e quantità di cui ne disponiamo oggi;
- il diritto di accesso alle diverse risorse, deve essere garantito allo stesso modo e nella stessa quantità a tutti gli individui, anche in luoghi differenti.

<sup>11</sup> È attraverso il pensiero di Gregory Bateson e la teoria sistemica che si fondano i principi per una nuova concezione di ecologia, improntati allo studio delle relazioni e al superamento del dualismo che fino a quel momento vedeva contrapposti uomo e natura.

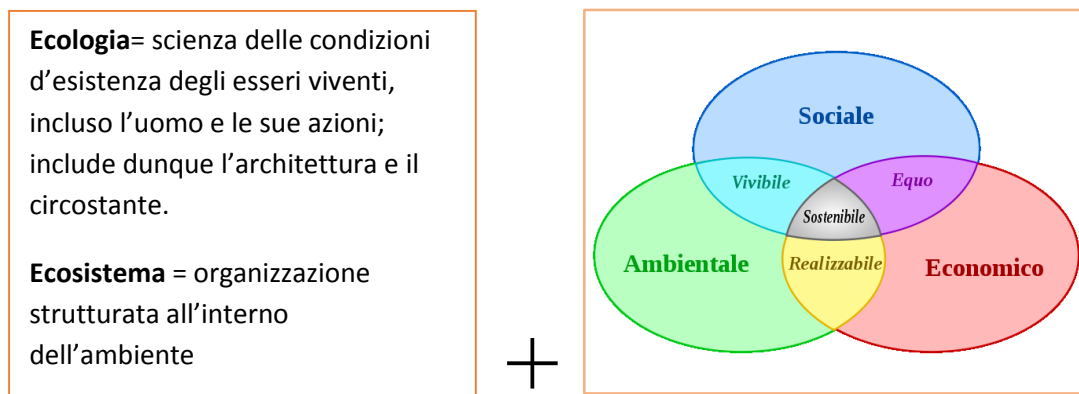
<sup>12</sup> Cfr Francesco Indovina, *Dalla città diffusa all'arcipelago metropolitano*, Milano 2009.

<sup>13</sup> Francesco Musco, *Rigenerazione urbana e sostenibilità*, Milano 2009, pag. 27.

<sup>14</sup> Pierre-Alain Rumley, in *AAVV, Sviluppo sostenibile dell'ambiente costruito - Dalla gestione amministrativa allo sviluppo attivo - Sintesi del Programma nazionale di ricerca PNR 54*, Berna 2012, pag. 16.



**Ecosostenibilità** – Facendo riferimento ai fattori di comunanza, il termine “sostenibilità” è stato associato a quello di “ecosistema” e a quello di “ecologia”, intesi nella loro accezione di “ambiente”. Estrahendo la radice “eco” è stata prodotta la forma abbreviata di eco–sostenibilità con cui si indica la capacità intrinseca di qualsiasi sistema di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e proprietà nello spazio e nel tempo, quali per esempio la rete di interrelazioni che si instaurano tra il sistema e la realtà di cui fa parte, sottolineando così l’attitudine a non alterare l’ambiente e le sue risorse.



*Definizione di ecologia ed ecosistema*

*Il trilemma della sostenibilità (fonte Johann Dréo)*

L’uso reiterato dei due termini (ecologia/ecosistema e sostenibilità), divenuto prorompente negli ultimi decenni, ha assunto nella coscienza comune un prevalente significato di attenzione e atteggiamento a difesa dell’ambiente e dei suoi equilibri, anche se permangono i vari aspetti interpretativi che attengono all’etimologia, alla linguistica, alle ideologie economiche, politiche e sociali. Al di là delle interessanti e non marginali disquisizioni, la posizione ideologica tesa alla salvaguardia dell’ambiente (indipendentemente dal come e dal quanto) è sempre stato il leitmotiv nell’utilizzo della locuzione, sebbene poggiante su assunti diversi o addirittura in contrasto. Da un lato, infatti, prevale l’assunzione del principio quantitativo di sviluppo come irrinunciabile necessità all’interno di azioni sostenibili, dall’altro l’assunzione del concetto qualitativo di decrescita<sup>15</sup> in alternativa allo sviluppo che fa riferimento ad altri approcci (Latouche 2008), quali per esempio l’ecologia profonda<sup>16</sup> (Naess 1973). Pare opportuno sottolineare che, se l’ecologia si occupa proprio dell’economia dell’ambiente, ossia delle condizioni e degli elementi del “circostante” (ossia del “paesaggio ecologico” che ci circonda) con cui un organismo stabilisce una o più relazioni di varia natura e importanza, il termine ecosostenibilità indica quell’attività umana che regola la propria pratica secondo assunti che si riferiscono all’economia dell’ambiente e alle forme di relazione che si instaurano nel suo interno per tenerlo in equilibrio. È ecosostenibile tutto ciò che è sostenibile dal punto di vista ecologico, ovvero tutto ciò che può essere portato avanti quasi indefinitamente e che non danneggia in alcun modo il sistema ambiente, anzi potrebbe perfino migliorarlo preservando la qualità ambientale. Vale la similitudine che fa Yona Friedman ricordandoci che il modello virtuoso è il soldato giapponese capace di sopravvivere nella giungla senza lasciare traccia di sé, perché si ciba di ciò che trova e

<sup>15</sup> Cfr Serge Latouche, Breve trattato sulla decrescita serena, Torino 2008, con il quale l’autore definisce la regola delle otto R (Rivalutare, Riconcettualizzare, Ristrutturare, Ridistribuire, Rilocalizzare, Ridurre, Riutilizzare, Riciclare). Latouche scrive: «Probabilmente per neutralizzare il suo potenziale sovversivo, si tenta spesso di far rientrare la decrescita nel girone dello sviluppo sostenibile, mentre il termine decrescita si è imposto proprio per uscire dall’impostura e dalla confusione create da un’espressione “mangiatutto” che si ritrova addirittura sui pacchetti del caffè Lavazza...» (Latouche 2009, pag. 19).

<sup>16</sup> Il termine è stato introdotto dal filosofo norvegese Arne Naess nel 1973 in *The Shallow and the Deep*, in cui distingueva tra ecologia superficiale ed ecologia profonda; cfr anche *Deep Ecology* di Bill Devall e George Sessions, 1985.

si adatta al contesto<sup>17</sup>. Ciò vuol dire che le attività improntate sul principio dell'ecosostenibilità creano una comunicazione diretta e continua tra le risorse del territorio e le esigenze economiche e sociali di chi lo abita, evitando sprechi inutili e dannosi anche per le generazioni future. In sintesi, i comportamenti compatibili con l'ambiente (ecosostenibili) sono perciò quelli che non lo usurpano, che non creano depauperamento, che non lo alterano e non provocano cambiamenti irreversibili. In questo quadro, si inseriscono azioni quali, per esempio, ridurre gli sprechi, riutilizzare materiali e prodotti, rimmetterli in circolo anche modificandone le prestazioni, ridurre l'accumulo dei rifiuti e altro ancora, ma anche quelle azioni che non hanno incidenza negativa sul clima i cui cambiamenti, come un boomerang, restituiscono all'ambiente effetti amplificati, contribuendo ulteriormente ad alterarlo (si pensi alle catastrofi naturali provocate dal Climate Change). In questo senso, la natura assume un ruolo strategico, segnalatore e regolatore di equilibri, perché è ancora in grado di lanciare messaggi che permettono di mettere in atto meccanismi correttivi per riportare equilibrio; non alterarla irrimediabilmente è funzionale alla possibilità che essa conservi la capacità di lettura e di regolazione. «Se poi pensiamo al debito ecologico di cui annualmente ci carichiamo (nel 2010 abbiamo esaurito le risorse ambientali disponibili già il 21 agosto e da quel giorno abbiamo vissuto a credito per i cinque mesi mancanti alla fine dell'anno), dovremmo convenire con quanto ci ricorda Andrew Simms, economista alla New Economics Foundation di Londra e ideatore dell'*overshoot day*: “Se il debito è con la natura, non esiste nessuno Stato in grado di stampare altro denaro. Se mandiamo in fallimento gli ecosistemi sui quali poggia la nostra vita, non ci sarà un altro luogo a cui possiamo rivolgerci”»<sup>18</sup> (Brunetti, Delera, Ronda 2011).

## 1.2. Architettura e qualità ambientale: evoluzione del concetto di ecosostenibilità

L'ecosostenibilità riguarda dunque l'ambiente, inteso come circostante naturale e costruito, e ne persegue il mantenimento in equilibrio; in sintesi persegue obiettivi di qualità ambientale. Una prima definizione del termine generico “qualità” lo circoscrive alla capacità di soddisfare esigenze, immateriali e materiali, sociali ed economiche, che riguardano la vita civile e produttiva. Tali esigenze, opportunamente identificate e tradotte in requisiti concreti e misurabili, sono di tipo primario, ossia relativi ai bisogni fondamentali quali la sicurezza e la salute delle persone, o di tipo accessorio, ossia relativi allo sviluppo del sistema economico e al benessere sociale. Le esigenze di qualità ambientale (ambiente inteso come ecosistema) attengono ai bisogni primari perché riguardano la salute e la sicurezza, perciò sono tutelate da norme e leggi nazionali e comunitarie (Thione<sup>19</sup> 2005). La conservazione della qualità ambientale utile ad assicurare i bisogni primari avviene attraverso strategie ecosostenibili di processi e di prodotti, nei termini espressi in precedenza, messe in atto con azioni, procedure e risultati che non danneggiano l'ecosistema ma tendono a migliorarlo e a riqualificarlo, cioè a restituire le qualità perdute. Le più recenti ricerche focalizzate sulla qualità ambientale individuano, come elemento centrale, la sostenibilità perché esprime una responsabilità e uno sguardo verso il futuro, rivolto al mondo in cui viviamo, all'ecosistema urbano nel suo insieme: «Le dimensioni non hanno perimetri o linee che le racchiudano o le separino le une dalle altre: possono esservi molti aspetti, molti elementi della qualità che appartengono a più di una dimensione. La qualità delle città si deve ricercare seguendo strategie a più dimensioni, sia in termini di scale di intervento (interventi strutturali e di processo), sia in termini di ambito d'azione (economico, ambientale, sociale), con continuità nel tempo e nel rispetto delle specificità dei contesti»<sup>20</sup>.

---

<sup>17</sup> Cfr Yona Friedman, *Utopie realizzabili*, Macerata 2003.

<sup>18</sup> Gian Luca Brunetti, Anna Delera, Ermanno Ronda, *Il risparmio energetico nell'edilizia residenziale pubblica*, 2011, <http://bibliotecadigitale.maggioli.it/9788838769146-il-risparmio-energetico-nelledilizia-residenziale-pubblica.html>.

<sup>19</sup> Cfr Thione Lorenzo, *Il sistema italiano per la qualità*, 2005, [www.sincert.it/ITALIA/sistema.pdf](http://www.sincert.it/ITALIA/sistema.pdf).

<sup>20</sup> Giordana Castelli, *Qualità e sostenibilità urbana: esperienze e linee guida*, Università degli studi di Roma “La Sapienza”, DAU Dipartimento di Architettura ed Urbanistica per l'Ingegneria, Gruppo di ricerca: Arch. Cinzia Abbate, Ing. Fabrizia Benedetti Valentini, Ing. Francesco Bigi, Arch. Carlo Birrozzi (PARC), Ing. Giulia Boschi, Ing. Antonio Cappuccitti, Arch. Fabrizia Caprara, Arch. Giordana Castelli (coordinamento del gruppo di ricerca), Prof. Carlo Cecere, Prof. Domenico Cecchini (Responsabile scientifico), Prof. Paolo Colarossi (Direttore DAU), Ing. Carlo Di Bernardino,

L'architettura agendo sul territorio e sull'ambiente necessariamente lo trasforma e, secondo la tradizione trattatistica, la relazione che essa stessa instaura con l'ambiente è un concetto fondativo, ossia è una condizione fondamentale del progetto. Tutta l'architettura storica, infatti, è accomunata dal rispetto di regole antiche e ricorrenti nelle varie culture, quali per esempio l'attenzione all'orientamento, al clima, all'uso delle risorse disponibili. Ogni edificio del passato ha dovuto fare i conti con risorse umane e materiali disponibili, tenendo conto di tutti i fattori concorrenti alla sua definizione. L'affermazione: «La ricerca della qualità ambientale è un'attitudine ancestrale a stabilire un equilibrio armonico tra l'uomo e la natura che lo circonda. Praticata per necessità per molti secoli, in particolare nell'architettura locale e vernacolare, è caduta in disuso dopo la rivoluzione industriale, in un'epoca in cui l'uomo ha creduto nella propria onnipotenza e ha attinto senza misura alle risorse del pianeta»<sup>21</sup> sottolinea il passaggio cronologico in cui si sono modificati gli approcci con la natura. L'indubbio fascino dei dipinti di J. M. W. Turner (1775-1851) che fotografavano l'innovazione tecnologica, visibile per terra e per mare con fumi e vapori, attestano lo iato sostanziale che all'epoca dominava, perchè avveniva all'interno di una percezione che, della natura/ambiente, esaltava solo il sublime e il pittoresco. Ciò indica il contestuale carattere prevalente di "esteriorità" della percezione, tesa alla esaltazione della esteticità della natura/ambiente, durato fino agli anni '70 quando la crisi ambientale ha segnalato la necessità di revisionare i comportamenti e di ricostituire e ridefinire la qualità ambientale in crescente declino. È sorta conseguentemente una forma di dibattito teso a trovare e proporre soluzioni a sostegno dell'ambiente che ha visto il confronto tra varie posizioni sfociate in proposte operative. Studi, approfondimenti o atteggiamenti sono sfociati in proposte di nuovi approcci al settore edilizio, generando diversificate nomenclature e denominazioni quali per esempio: bioarchitettura o bioedilizia, architettura sostenibile, edilizia sostenibile, architettura biocompatibile e così via, in cui il proponimento è quello di instaurare tra l'attività della costruzione e l'ambiente un rapporto rispettoso e non depauperante, senza privare l'uomo della sua qualità della vita. Anche in queste declinazioni linguistiche non si rileva alcuna graduazione quantitativa relativa al concetto di sviluppo. Di seguito si riportano in sintesi le varie correnti di pensiero.

- **BAUBIOLOGIE** - L'ecosostenibilità in architettura trova una radice storica nella *Baubiologie* (bioedilizia), nata in Germania anch'essa negli anni '70 ed evolutasi gradualmente assorbendo i concetti dello sviluppo sostenibile e dell'ecologia. Non è casuale questa coincidenza cronologica d'origine perchè corrisponde all'acquisizione della consapevolezza della limitatezza delle risorse, sebbene le radici siano da cercarsi più nella indisponibilità momentanea delle risorse fossili dovuta a conflitti internazionali che nella più ampia responsabilità di dover mutare i comportamenti per ritrovare l'equilibrio con l'ambiente. In effetti l'architettura che fino al XIX secolo aveva conservato con la natura un rapporto più equilibrato producendo manufatti basati sulle risorse tradizionali, nel XX secolo ha espresso se stessa attraverso l'innovazione dei materiali e l'innovazione delle tecnologie di produzione e di funzionamento. L'architettura ha così raccolto i frutti del progresso, perdendo progressivamente di vista il rapporto con l'ambiente e concentrandosi verso le massime possibilità realizzative che le tecnologie permettevano. A solo titolo di esempio, si pensi alla produzione e lavorazione di materiali, tra cui gli altiforni per la produzione del cemento, oppure al benessere climatico e luminoso degli ambienti basato essenzialmente sull'utilizzo di apparecchiature funzionanti a energia elettrica, o alla inadeguatezza degli involucri rispetto al clima e così via. Poiché tali tecnologie sono nate e si sono sviluppate prevalentemente basandosi sull'uso di fossili, l'indisponibilità di queste fonti energetiche ha cominciato a minare il funzionamento dei manufatti edilizi. Poco dopo, a questa incertezza si è associata la presa di coscienza dell'entità dell'inquinamento prodotto da fonti fossili, causa sia di problemi sanitari che di alterazioni del clima, pertanto il primo aspetto a suscitare interesse nel settore edilizio è stata la necessità di ridurre i consumi energetici basati sull'uso di fonti fossili.

---

Ing. Alessia Ferretti, Ing. Stefano Oppes, Arch. Edoardo Preger, Arch. Erminia Sciacchitano (PARC), Arch. Paola Reggio, Arch. Carlo Vigevano.

<sup>21</sup> Dominique Gauzin-Müller, *Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples*, Basel 2002, edizione italiana 2007, pag. 12.

Direttamente associata alla necessità di riduzione dell'utilizzo di energia c'è stata la percezione della conseguente perdita del livello di comfort e di benessere raggiunto: in effetti una costruzione basata essenzialmente sull'uso di energia per regolare e produrre comfort (termico, luminoso) è profondamente messa in discussione quando viene meno il fattore principale su cui si fonda. Di conseguenza, anche la progettazione relazionata, che aveva ormai lasciato andare il carattere artigianale in favore di un carattere eminentemente tecnologico, ha subito qualche contraccolpo sul piano della scelta dei criteri di funzionamento dei manufatti edilizi e della scelta dei materiali e delle tecnologie, con strascichi anche sul piano della espressività. Sul tema si sono aperti tanti sentieri di indagine che hanno interessato tutti i segmenti della filiera edilizia, a partire dal reperimento dei materiali da costruzione fino a giungere alla loro lavorazione, dai trasporti di tali materiali fino al funzionamento degli impianti, alla gestione dei cantieri e così via, tenendo conto in prima istanza dell'aspetto eminentemente energetico e della necessità di ridurre l'utilizzo.

- **LOW TECH ARCHITECTURE** - Le inquietudini generali conseguenti alla crisi petrolifera degli anni '70, intrecciate a una sorta di ritorno alla natura, sono sfociate in posizioni idealiste di alcuni pionieri che hanno avanzato proposte alternative ecologiche, assumendo anche un atteggiamento critico verso la rigidità e la freddezza delle costruzioni del XX secolo. Questo orientamento ha coinvolto soprattutto la dimensione residenziale e le piccole strutture aggregative di pertinenza, perché contemporaneamente sottintendeva e sollecitava il coinvolgimento degli users a partecipare dalla fase della progettazione fino alla esecuzione dei manufatti (Gauzin-Müller 2007). Questa filosofia basata sulla partecipazione e spesso sull'autocostruzione *hand made*, ha ispirato una serie di interventi<sup>22</sup> tra cui:
  - la realizzazione delle case popolari di Joachim Eble in Germania (Norimberga 1997);
  - il progetto immobiliare Tinn garden del gruppo Vandkunsten, vicino a Copenaghen;
  - le realizzazioni di Lucien Kroll, in Belgio;
  - le scuole e la "casa dei ragazzi" in autocostruzione di Peter Hübner nei dintorni di Stoccarda.

La maggior parte di queste esperienze ha fatto uso del legno come materiale prevalente; successivamente sono stati inclusi altri materiali di provenienza naturale. È il caso del norvegese Sverre Fehn e dei francesi Françoise Jourda e Gilles Perraudin che hanno realizzato costruzioni in terra cruda<sup>23</sup> e inglobato e ricoperto le costruzioni con la vegetazione, quasi a ricreare artificialmente *shelters* naturali, fino a giungere alla eco-mimesi<sup>24</sup>, ossia alla progettazione che emula gli ecosistemi. Si vedano in proposito l'Active nature in Francia e la Banca dei semi in Norvegia (Jodidio 2010). Il primo esponente della *Low Tech architecture*, o come molti affermano del *No Tech* (concetti associati molto spesso anche al *low cost*), è stato l'italiano Paolo Soleri<sup>25</sup> che ha sperimentato ad Arcosanti nel 1970 in Arizona, a 110 km da Phoenix, una nuova forma di architettura ecologica, molto vicina agli attuali eco-villaggi (Gauzin-Müller 2007). In proposito si cita anche l'opera di Fabrizio Carola condotta nell'area sub-sahariana<sup>26</sup>. L'esito immediato prodotto da tutte queste pratiche a bassa tecnologia è stata la percezione comune del concetto che l'architettura "bio" o "sostenibile" sia connotata da caratteri così naturalistici da sembrare vernacolare e con livelli di comfort ridotti, da cui è conseguita contemporaneamente la considerazione che con questo genere di architettura l'architetto è privato o tarpato della sua potenzialità creativa che, lo ricordiamo, in tutto il XX secolo aveva puntato molto sulla innovazione, sulla industrializzazione e sulle risorse energetiche disponibili.

---

<sup>22</sup> Cfr Dominique Gauzin-Müller, *Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples*, Basel 2002, edizione italiana 2007, pag. 16.

<sup>23</sup> Approfondimenti su questa tecnologia si trovano in Maddalena Achenza, Ulrico Sanna, *Il manuale tematico della terra cruda*, Roma 2009.

<sup>24</sup> Cfr Philip Jodidio, *Green architecture now*, ediz. italiana Colonia 2010.

<sup>25</sup> Paolo Soleri fu allievo di Frank Lloyd Wright, proveniente quindi da una formazione "organica".

<sup>26</sup> Enrico Sicignano, Fabrizio Carola Tra tradizione ed innovazione in *Costruire in laterizio* n.74, 2000, pagg. 36-45.

- **HIGH TECH ARCHITECTURE** – L’*High Tech architecture* ha radici sempre negli anni ’70 e di quest’epoca assume lo spirito dell’innovazione scientifica e della dilatazione dello spazio<sup>27</sup>, perseguendo lo stesso spirito innovativo del movimento moderno basato sulla innovazione tecnologica. In verità l’*High Tech architecture*, rivendicando l’autonomia della espressione, lo accentua ancora di più per trasformarlo in una forma espressiva così forte da contrastare gli stessi contesti del XX secolo e contemporaneamente si libera di quello spirito di economicità che permeava gli interventi di completamento delle ricostruzioni post belliche. I materiali che principalmente la rappresentano sono il metallo e il vetro, utilizzati quasi sempre in edifici pubblici. L’*High Tech architecture*, basata sull’elevato utilizzo di tecnologia e di energia, diventa consapevole delle questioni energetico-ambientali tanto che nel 1993, dopo la Conferenza Internazionale di Firenze sull’energia solare nell’architettura e nell’urbanistica, alcuni progettisti come Norman Foster, Renzo Piano, Richard Rogers, Thomas Herzog, Françoise-Helene Jourda e Gilles Perraudin<sup>28</sup> hanno dato vita all’associazione *Read* la cui missione era quella di riflettere sull’utilizzo delle energie rinnovabili in architettura in maniera da poterle utilizzare a sostegno della tecnologia delle loro proposte architettoniche. Questo avrebbe permesso di non rinunciare ai caratteri linguistici dei propri progetti (Gauzin-Muller 2007). Questo genere di architettura è diventata “sostenibile” grazie all’uso della tecnologia e dell’informatica, anche se a volte non risulta convincente per due ordini di motivi; da un lato le forme che ne derivano non sembrano integrarsi con il gusto comune dell’abitare, perciò restano forme utilizzate maggiormente in edifici pubblici o edifici del settore terziario; dall’altro lato spesso si pongono riserve sul comfort termico in estate e sui consumi di energia in inverno, anche se la continua ricerca in merito ha sviluppato una serie di soluzioni utilizzate in casi più ricorrenti (per esempio le vetrate a doppio involucro). All’interno di questo pensiero si collocano due progetti di Norman Foster:

  - la torre della Commerzbank a Francoforte sul Meno
  - la cupola del Parlamento tedesco a Berlino nel rinnovato Reichstag.
  
- **L’UMANESIMO ECOLOGICO COME TERZA VIA** – Entrambe le precedenti posizioni, specie se non ben governate, appaiono radicali, la prima perché può scivolare nell’inopportuno vernacolo, incongruo con i tempi e i luoghi, la seconda perché - eccessivamente scientifica e tecnologica - è in grado di controllare energeticamente un edificio solo quando misura ciò che artificiosamente produce (per esempio la ventilazione meccanica). Tra il *Low Tech* e l’*High tech* esiste una terza via, diffusasi soprattutto nel centro Europa a partire dagli anni ’80 e denominata “umanesimo ecologico” il cui principale rappresentante è stato Günter Behnisch, iniziatore di una architettura libera nella composizione delle forme e in relazione privilegiata con la natura e con i contesti ambientali. La cosiddetta “terza via” sembra disimpegnarsi da entrambe le posizioni, incanalando i vari saperi e raccordando la tradizione con l’innovazione, verso la direzione più utile, ossia quella di ridurre le emissioni utilizzando al meglio la bioclimatica, garantendo la confortevolezza complessiva degli spazi indoor e outdoor e la preservazione di tutto l’ambiente; in sostanza l’obiettivo perseguito è la conservazione del comfort tecnologico attraverso un modello di sviluppo compatibile<sup>29</sup> (Piemontese e Scarano 2003). Questo approccio, pur utilizzando materiali della cultura locale, è investito di caratteri di contemporaneità e coordinato con prodotti innovativi. La filosofia è riassunta con molto buon senso da Stefan Behnisch, figlio di Günter: «Nell’ambito dell’architettura ecologica si distinguono essenzialmente due scuole di pensiero. Quella di Norman Foster, che dice che si possono risolvere i problemi ecologici con più tecnologia, e quella di Soleri che dice “No alla tecnologia!”. Noi stiamo in mezzo, anche se la mia simpatia va più a Soleri. Io non voglio cambiare il nostro stile di vita o tornare all’età della pietra, ma se ci mettiamo nell’ottica di accettare che faccia più caldo in estate e più freddo in inverno sono convinto che potremo

<sup>27</sup> Neil Armstrong atterra sulla luna nel 1969 e questo evento ha prodotto almeno lo stesso stravolgimento che nel 1492 ha avuto la scoperta dell’America.

<sup>28</sup> Il gruppo Jourda/Perraudin ha operato tentando una mediazione tra le due posizioni Low Tech e High Tech.

<sup>29</sup> Cfr Antonietta Piemontese, Rolando Scarano, Energia solare e architettura, Roma 2003.

aspettarci un grado accettabile di comfort seguendo le regole della natura»<sup>30</sup>. Possiamo citare come esempi:

- la piscina del centro di cura Bad Elster (Germania)
- l'Istituto di Ricerca sulla natura di Wageningen, in Olanda

- ECOLOGIA DEMOCRATICA E SOCIALE E MINIMALISMO ECOLOGICO - In verità tra questi tre approcci principali si attestano una serie di altre posizioni intermedie, a volte più rigorose a volte più blande, fino a giungere ai più recenti approcci in cui l'attenzione all'ecologia del sistema ambiente e del sistema urbano si interseca con le questioni energetiche sia in relazione alla scarsità della disponibilità che all'incidenza delle emissioni, coinvolgendo anche i temi generati dal *Global Warming* e dal *Climate Change*. Dominique Gauzin Müller segnala l'ecologia democratica e sociale e il minimalismo ecologico. Il primo approccio è sostenuto da progettisti molto consapevoli delle proprie responsabilità sociali. Si caratterizza per il coinvolgimento profondo dei fruitori e di tutti i cittadini interessati in una forma di auto-progettazione e di auto-costruzione e trova in Peter Hüber un suo esponente. In verità, fin dagli anni '70 questo approccio ha prodotto interventi ed edifici di modesta dimensione (trattandosi di autocostruzione) e ha utilizzato e recuperato materiali del luogo propendendo verso espressioni regionalistiche e spontanee. Il secondo approccio è più recente, nasce infatti negli anni '90, ed è sostenuto da una generazione di progettisti che propone «[...] un'architettura minimalista realizzando con tecniche e prodotti innovativi degli edifici che esprimono, attraverso un linguaggio minimalista, una decisa appartenenza al moderno. Senza esibire i coefficienti di risparmio energetico e "patenti" di ecologicità, le loro costruzioni integrano questi parametri come elementi costitutivi del progetto. Questi progettisti sposano un'idea forte e rigorosa del disegno per offrire una risposta adeguata ai vincoli del luogo e del programma. Si sottraggono con maestria dai principi e dalle tecniche convenzionali, associano con essenzialità materiali grezzi e preziosi e si avvalgono volentieri della prefabbricazione per ridurre la durata del cantiere e limitare i costi»<sup>31</sup>.
- ALTRI CONTRIBUTI – Una serie di studi e sperimentazioni sono stati condotti più recentemente in forma individuale dai principali architetti impegnati sul tema. Per completezza di informazione e per l'importanza che rivestono, si riportano in sintesi:

Bill Dunster, architetto inglese allievo di Hopkins e promotore dell'eco-funzionalismo, offre una posizione originale sul tema attraverso l'esperienza *ZEDfactory (Zero Energy Development)*. Fondata nel 1999, essa pone al centro di tutto il principio economico del risparmio (materiali, suoli, energia, denaro, ecc.), perseguito attraverso vari percorsi che vanno dal solare alle biomasse, dai consumi elettrici al trasporto privato. Il percorso del *lean thinking* (tecnologia sottile) che egli propone parte dalla funzione che si fa ideologia, esattamente secondo il percorso inverso della permacultura che parte dalla ideologia per giungere alle funzioni, su cui Dunster dissente. Le critiche che gli vengono mosse riguardano lo scarso interesse che lui destina al contesto dell'architettura, concentrandosi prevalentemente sul manufatto (*Kleinarchitektur*) e sulla sua economicità complessiva, senza badare all'estetica di questa economia.

George Reinberg, attivo nel suo studio a partire dal 1990, pone come obiettivo principale del manufatto architettonico una combinazione tra l'uso di energia rinnovabile, partecipazione degli utenti e uso di materiali da costruzione ecologici, unificati nel concetto di "architettura solare". Anche l'austriaco ripercorre in parte l'itinerario di Bill Dunster rivolgendosi alla piccola architettura, di cui riduce i consumi senza ipotizzare di modificare i comportamenti degli utenti. Introduce per esempio anche la prefabbricazione, ma valutando non solo il minor costo di questa tecnologia e del materiale usato (prevalentemente il legno)

<sup>30</sup> <http://www.mygreenbuildings.org/2012/12/17/necessita-di-una-architettura-ecologica-e-sostenibile.html>.

<sup>31</sup> Dominique Gauzin-Müller, *Architettura sostenibile, 29 esempi europei di urbanistica*, Milano 2007.

ma anche la sostenibilità rispetto ai contesti all'interno del quale le questioni "figurative" dell'architettura non trovano posto.

Rolf Disch, architetto tedesco pioniere e attivista ambientale, ha contribuito notevolmente al progresso e all'efficienza dell'architettura solare a livello internazionale, dedicando particolare attenzione alle energie rinnovabili e sostenibili. Il suo studio denominato "Architettura solare" dichiara la sua particolare propensione alla fonte energetica del sole. Nel 1994, Rolf Disch ha costruito l'Heliotrope a Friburgo, la prima casa al mondo che produce più energia di quella che utilizza, una costruzione che ruota fisicamente per massimizzare l'apporto solare. Disch ha così sviluppato il concetto di *Plus Energy*, obiettivo permanente che fa produrre ai suoi edifici più energia di quella che consumano al fine di vendere quella in eccesso reinserendola nella rete. Altra grande impresa nel 2004 è stato il completamento dell'insediamento residenziale solare *59 PlusEnergy* di 5.600 mq<sup>2</sup>; nel 2009 ha lanciato il programma 100% GmbH, con l'obiettivo di rendere Friburgo e il suo distretto circostante il primo sostenibile al 100%, attraverso l'utilizzo di energie rinnovabili. Anche Disch riduce la sua attenzione all'involucro non come fantasia creativa ma come studio di un componente per ridurre lo scambio energetico tra interno ed esterno, producendo una "estetica della sostenibilità" di tipo prevalentemente bidimensionale, mirata soprattutto a ciò che soddisfa il mercato.

Richard Rogers può essere incluso tra coloro che giustamente inseriscono il manufatto all'interno del contesto (*Grossarchitektur*) in una dimensione ecosistemica. Si caratterizza soprattutto negli anni '80 quando pone l'interrogativo sulla deriva del modo di vivere occidentale<sup>32</sup>, invitando i cittadini alla partecipazione attiva e alla vita comunitaria. La città a cui si riferisce è già una città inclusiva in cui oltre ai luoghi d'incontro vi sono le piazze virtuali (*internet*) che permette l'ottimizzazione di servizi alla comunità. L'introduzione del peso dei comportamenti è l'elemento di novità e la dimensione dell'"umanesimo", perciò l'aritmetica economica di Dunster per Rogers diventa sistema complesso di criteri di vivibilità/sostenibilità e la *Kleinarchitektur*, praticata soprattutto dallo stesso Dunster, da Reinberg e da Disch per lui diventa *Grossarchitektur*, ossia manufatto architettonico in una visione sistemica con il contesto.

Renzo Piano, si è avvicinato al tema solo molto recentemente, tuttavia da una serie di suoi interventi o interviste si può desumere la sua posizione prossima a quella di Rogers. Certamente include nella attività dell'architetto gli aspetti estetici, culturali, tecnologici, comportamentali e sociali, perciò persegue obiettivi di ecosostenibilità sistemica<sup>33</sup> (la migliore espressione è nel progetto della Columbia University), sebbene nelle sue conversazioni si dilunghi molto su aspetti tecnologici quali la qualità dell'aria, la climatizzazione, ecc...., preminenze rinvenibili per esempio nel grattacielo del Times o nell'edificio per il gruppo San Paolo di Torino in cui persegue un'estetica urbana lasciandosi fascinare da suggestioni (il genius) che danno l'impronta alle forme e alla funzione; la potenza della fascinazione diventa il metro della sua sostenibilità che perciò diventa un valore conseguente e non prioritario (non il genius loci).

Kenneth Yeang, architetto malese, parte da una posizione ecologista secondo la quale costruire è un atto violento (a suo avviso non esiste un edificio completamente verde) perciò l'architettura inevitabilmente deve essere ecologica, nel senso organico e biologico del termine, rifiutando la dimensione estetica e/o impiantistica e suggestiva. Se l'elemento ispiratore diventa la biologia e la necessità del progetto è quella di emularla (biomimesi), la morfologia dell'edificio è conseguente a queste priorità. Nella sua visione dell'uomo di matrice orientale (diversa da quella occidentale prevalentemente antropocentrica), l'estetica ecologica non è ideologica ma consequenziale a un approccio e a un processo. Viceversa, cercare un'estetica ecologica spesso conduce all'*High Tech*, ossia a un sistema complesso di

<sup>32</sup> Cfr Richard Rogers, *Cities for a small planet*, London 1995; qui si trovano le declinazioni che lui fa della città sostenibile.

<sup>33</sup> Renzo Piano in una intervista, una delle sue poche affermazioni relative alla sostenibilità afferma: «La sostenibilità non ha a che fare solo con l'energia ma con tutta la città».

impianti che poco colloquiano con la natura e con la terra. Con le sue architetture ci suggerisce che la pratica progettuale è la creazione di un ecosistema, di un corpo vivo in continuo adattamento creativo; in alternativa, pensarlo attraversato da flussi e da comportamenti erranei da correggere, inevitabilmente ci porta a farci sedurre e a creare tecnologie atte a ridurre gli effetti sull'ambiente. Riferendosi, per esempio, al controllo umano nel campo del riscaldamento o raffrescamento naturale, conclude che è una operazione folle e senza grossi risultati perché i sistemi naturali si autoregolano da sé e la natura umana non è in grado di controllarli fino in fondo. La biomimesi è portatrice del concetto di riciclo anche in architettura (gli ecosistemi non hanno rifiuti), senza danno alla natura; è portatrice anche del concetto di autoregolazione. Egli si è dedicato molto all'architettura verticale<sup>34</sup> che di per sé ritiene ecologicamente negativa ma che in contesti già danneggiati quali New York o Singapore (dove ha realizzato la *Ecological Editt Tower*) possono costituire una strategia ecologica efficace. In questo senso, egli evidenzia uno iato tra il pensiero e l'attività progettuale, non accogliendo nel suo ragionamento la caratteristica e necessità umana di produrre cultura anche attraverso l'attività progettuale.

Nel 2004, nei suoi rapporti, l'EU tenta di dare una linea a questi percorsi di studio, di ricerca e di pratica, attraverso una definizione di architettura sostenibile: essa è tale se mette in campo strategie capaci di ricomporre le discrasie tra progettazione ed esecuzione attraverso l'innovazione tecnologica, secondo una filosofia che non sia prescrittiva ma prestazionale (European Commission 2004). In tal senso, questa definizione intende la sostenibilità come un processo che minimizza l'impatto dell'azione dell'uomo sull'ambiente, tentando di soddisfare le esigenze attuali senza compromettere quelle future, assolutamente in linea con gli atteggiamenti emersi dalle varie conferenze sull'ambiente e sul clima delle NU e introducendo il concetto di innovazione tecnologica. In verità molti stati europei hanno messo in campo iniziative più articolate e complesse rispetto a questa definizione (a volte molto efficaci a volte meno), indirizzate a instaurare un nuovo e più consapevole rapporto con la natura e con il contesto. Tra le molteplici azioni promosse, infatti, alcune si rifanno agli obiettivi del Protocollo di Kyoto<sup>35</sup> che, lo ricordiamo, assume come fondamento la dimensione quantitativa della sostenibilità; altre, invece, si configurano come esperienze che attingono ai più profondi e complessi intendimenti della ecosostenibilità che, alla filosofia dello sviluppo, oppongono quella della decrescita.

Le azioni ecosostenibili di carattere generale, sinteticamente prospettate in precedenza, se ricondotte nel settore edilizio, ci indicano alcuni specifici campi di operatività che possono essere alla base delle scelte progettuali dell'architettura. Esse coinvolgono correntemente l'uso di risorse rinnovabili (sole, vento), la riduzione e/o l'uso razionale sia delle risorse naturali esauribili (acqua, materie prime) che dei prodotti artificiali ottenuti da risorse naturali (materiali da costruzione), coinvolgono azioni di riuso e di riutilizzo di materiali, prodotti e risorse, promuovono la riduzione (verso l'eliminazione) delle emissioni dannose. Azioni più profonde e complesse riguardano tutte quelle operazioni che pongono la costruzione all'interno dell'ambiente non come un organismo parassitario che continuamente succhia risorse producendo solo scorie ma come un organismo che, minimizzandone l'utilizzo, è in grado di produrne altre, utili per se stessa, per gli altri e per l'ambiente. In questo modo diventa un fattore di conservazione dei reciproci equilibri e non danneggia irreversibilmente il contesto.

In definitiva, all'interno dei principi informatori dell'ecosostenibilità, e in un più consapevole rapporto con la natura, l'architettura oggi trova una sua collocazione e dimensione se è intesa come azione compiuta da uno dei componenti dell'ambiente (l'uomo) che inevitabilmente interagisce con il "circostante", con cui, per sopravvivere, deve trovarsi in reciproco equilibrio all'interno della economia generale del contesto. Di conseguenza oggi l'architettura ecosostenibile

---

<sup>34</sup> Kenneth Yeang scrive, tra gli altri, i seguenti libri: *Ecoskyscrapers*, Victoria 1994 e *The skyscraper bioclimatically considered: a design primer*, Chichester 1998.

<sup>35</sup> Il protocollo di Kyoto è un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il surriscaldamento globale, redatto l'11 dicembre 1997 da più di 180 Paesi in occasione della Conferenza delle Parti COP3 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica da parte della Russia. A maggio 2013 gli Stati che hanno aderito e ratificato il protocollo erano 192.



deve essere intesa come un approccio culturale al progetto perché, ponendosi con una visione sistemica, diventa disciplina scientifica, capace di trattare il problema del costruito all'interno del sistema ambiente e di considerare gli edifici non solo come comodi ripari per l'uomo ma come strumenti a servizio della vita dell'ambiente nel suo complesso e nella sua interezza. Proiettando questo nel tempo, un edificio è ecosostenibile se, dal momento della sua progettazione fino a quello della sua fruizione, attraverso la fase di realizzazione e in previsione di una futura – possibile – dismissione, garantisce un impiego corretto delle risorse ambientali, evitandone lo sfruttamento, il depauperamento e l'irreversibile alterazione. In questo senso, l'architettura in chiave ecosostenibile pone il settore edilizio – con tutta la sua filiera - di fronte alla sfida, certamente difficile, di individuare percorsi, metodologie, strategie e tecnologie capaci di ricollocare il risultato della progettazione in una dimensione di equilibrio e di armonia con la natura e con l'ambiente. Per tutte queste ragioni, gli aspetti della ecosostenibilità che investono l'architettura sono molteplici e difficilmente classificabili, perché in parte agiscono e hanno effetti diretti, in parte indiretti o indotti.

### 1.3. Strategie ecosostenibili per l'architettura

Nelle culture più evolute la preoccupazione per un più equilibrato rapporto tra sviluppo e rispetto per l'ambiente è diventato un tema che appartiene alla coscienza collettiva da cui conseguono, nel quotidiano, modifiche dei comportamenti e delle abitudini. Il rapporto con l'ambiente è diventato un tema etico che richiede la perdita di ogni connotazione ideologica per acquisire il carattere di necessità e di urgenza. L'architettura è per eccellenza l'operazione di trasformazione dei luoghi. Il pensiero di Christian Norberg-Schulz vede il compito dell'architetto come l'azione utile a creare luoghi significativi per aiutare l'uomo ad abitare, attraverso la comprensione e il rispetto del luogo. L'architettura non può perciò limitarsi alla semplice percezione della natura come alterità estetica (seppure secondo mutevoli e variegati interpretazioni), ma deve partire dalla constatazione di dover agire per necessità all'interno di un contesto/risorsa che, se non diventa oggetto di cura, se non diventa trattazione disciplinare interconnessa alla progettazione stessa, è destinato a esaurirsi. Se trasferiamo il pensiero di Norberg-Schulz all'architettura e lo estendiamo alla contemporaneità in cui le sfide ambientali hanno assunto una particolare rilevanza, le azioni dell'architetto devono includere nella genesi del progetto il contesto in cui la costruzione va ad inserirsi, inteso non solo come "spirito del luogo" ma in tutte le varie e correlate relazioni che il manufatto instaura nel presente e quelle che instaurerà nel futuro. In questo senso l'ecosostenibilità diventa vera e propria "matrice", nel senso letterale del termine che deriva da *māter mātris* ossia generatrice, ma anche nel suo significato matematico che indica un insieme ordinato di elementi dalla cui interrelazione emergono i risultati. In questa direzione, l'architettura perde quella connotazione eminentemente estetica che inneggia all'originalità del manufatto<sup>36</sup>, a favore di un processo che tiene in debita considerazione l'equilibrio dell'ambiente in cui si colloca. Tutto ciò coniuga il trilemma della sostenibilità (aspetti ecologici, economici e sociali), attraverso la multidisciplinarietà progettuale che sposta il paradigma verso un nuovo modello capace di contribuire alla corretta gestione delle risorse e all'equilibrio con l'ecosistema. Tuttavia annota Eugen Brühwiler che «Le iniziative per rinnovare gli edifici sono il più delle volte progettate senza considerare né l'ambiente né il contesto in cui si iscrivono; la modernizzazione dei centri delle città trascura spesso gli aspetti sociali. Anche la casa unifamiliare energeticamente autonoma, costruita in campagna in località non servite dai trasporti pubblici, è il simbolo per eccellenza della mancanza di interazione tra le varie discipline»<sup>37</sup>. Ciò vuol dire che l'ecosostenibilità non va intesa semplicemente come un insieme di tecniche che si possono adoperare nel progetto di architettura per ridurre i consumi di energia ma essa diventa approccio strategico di tipo culturale che propone di ripensare le pratiche dell'architettura all'interno del

---

<sup>36</sup> In proposito, Robert Byron e Franco La Cecla attribuiscono le ragioni fondamentali della deriva estetica alla carenza di una seria critica architettonica, capace di stigmatizzare quanto l'involucro e la sua forma stiano diventando sempre più operazioni di packaging e sempre meno articolazione di spazi e comportamenti.

<sup>37</sup> Eugen Brühwiler, in AAVV, Sviluppo sostenibile dell'ambiente costruito - Dalla gestione amministrativa allo sviluppo attivo - Sintesi del Programma nazionale di ricerca PNR 54, Berna 2012, pag. 13.

contesto natura, finalizzando le azioni a ricostruire un sistema di relazioni tra i vari soggetti dell'ecosistema.

Ecosostenibilità e dimensione urbana - Una strategia ecosostenibile a livello urbano, nata anche questa negli anni '70 e diffusa specie in Inghilterra e negli Stati Uniti, ha trovato attuazione nell'inclusione del concetto di «sostenibilità come vivibilità»<sup>38</sup> all'interno di progetti di quartieri in cui la prima caratteristica ricercata è stata la bassa densità a cui è stata associata l'attenzione al verde e alla mobilità, sia all'interno del comparto che in relazione al resto della città (Piemontese 2013). In verità questo approccio ha mostrato qualche segno di debolezza proprio nella posizione ideologica di partenza che punta sulla bassa densità, perché genera *urban growth* e *sprawl* incontrollabili e in contraddizione con gli obiettivi di ecosostenibilità. La strategia della bassa densità contrasta inoltre con la più recente percezione di quanto sia fondamentale non impegnare *green fields* nelle nuove urbanizzazioni ma attingere ai *brown fields* o di quanto possa essere economicamente ed ecologicamente non sostenibile realizzare infrastrutture per contesti destinati a pochi abitanti, prediligendo così la città compatta rispetto a quella rarefatta (Rumley 2012). Con riferimento agli aspetti energetici, dati specifici riportano che le aree decentrate sono maggiormente responsabili dei consumi e delle emissioni a causa della incidenza dei trasporti.

Nel 1996 è stato elaborato un indicatore metrico (solitamente in ettari) utile a dare il senso quantitativo del prelievo di risorse, risultante dal lavoro del gruppo di ricerca *Global Footprint Network* guidato da Mathis Wackernagel. L'"impronta ecologica" così determinata è l'unità di misura dell'estensione totale di territorio necessario per sostenere la vita di una persona sola (o di una famiglia o di una città) e comprende la superficie agricola necessaria per il sostentamento, per smaltire i rifiuti, per assorbire la CO<sub>2</sub> emessa dall'attività delle persone, dai trasporti, dalle attività produttive. Le aree urbanizzate non rientrano in tale conteggio perché inutilizzabili per questi scopi. «E' evidente che la città abbia bisogno del territorio come supporto ecologico, sufficientemente vasto da cui prelevare risorse e nel quale rilasciare i residui delle trasformazioni energetiche (sotto forma di calore) e della sua produzione»<sup>39</sup> (Musco 2009). In sostanza, al pari di un qualsiasi ecosistema, senza questo territorio esterno la città non potrebbe mantenersi<sup>40</sup> (Scandurra 1995).

Focalizzandosi sulle questioni che attengono allo sviluppo delle città, l'attenzione generale è sempre più rivolta a limitare la dispersione insediativa e quindi anche il consumo di risorse non rinnovabili, in particolare del suolo, ma anche dell'energia. «[...] Negli ambienti scientifici c'è ampio consenso circa l'importanza della città – e quindi dell'urbanistica – per lo sviluppo sostenibile in generale, in quanto circa due terzi delle emissioni di gas serra sono imputabili allo sviluppo degli insediamenti (costruzione di abitazioni, di uffici e di edifici commerciali e traffico d'agglomerato). Gli ambienti scientifici sono praticamente unanimi nell'affermare che una politica territoriale finalizzata alla sostenibilità deve focalizzarsi sulle città. Pertanto temi come la "densificazione" insediativa, la dismissione delle aree industriali e delle ferroviarie e la riqualifica urbana diventano prioritari»<sup>41</sup>.

Risale al 2004 la firma della Carta di Ålborg, avvenuta durante la Conferenza Europea delle Città Sostenibili. Essa contiene dieci specifici impegni (*Commitments*) che comprendono la rigenerazione urbana, la modifica degli stili di vita, l'economia solidale, il contenimento delle espansioni urbane e altro ancora. Il quinto punto della Carta, specifico per la pianificazione urbana, include la rivitalizzazione di aree abbandonate, il recupero, il restauro, il riuso e, in particolare, l'applicazione di principi per la progettazione sostenibile, promuovendo progetti architettonici e tecnologie edilizie di alta qualità. In relazione al tema del riuso, con riferimento agli aspetti energetici, risultano più convenienti e più efficaci gli interventi nelle città consolidate,

---

<sup>38</sup> Antonietta Piemontese (a cura di), *Insedimenti ecosostenibili, vivibilità e innovazione*, Napoli 2013, pag. 34.

<sup>39</sup> Francesco Musco, *Rigenerazione urbana e sostenibilità*, Milano 2009, pagg. 35-36.

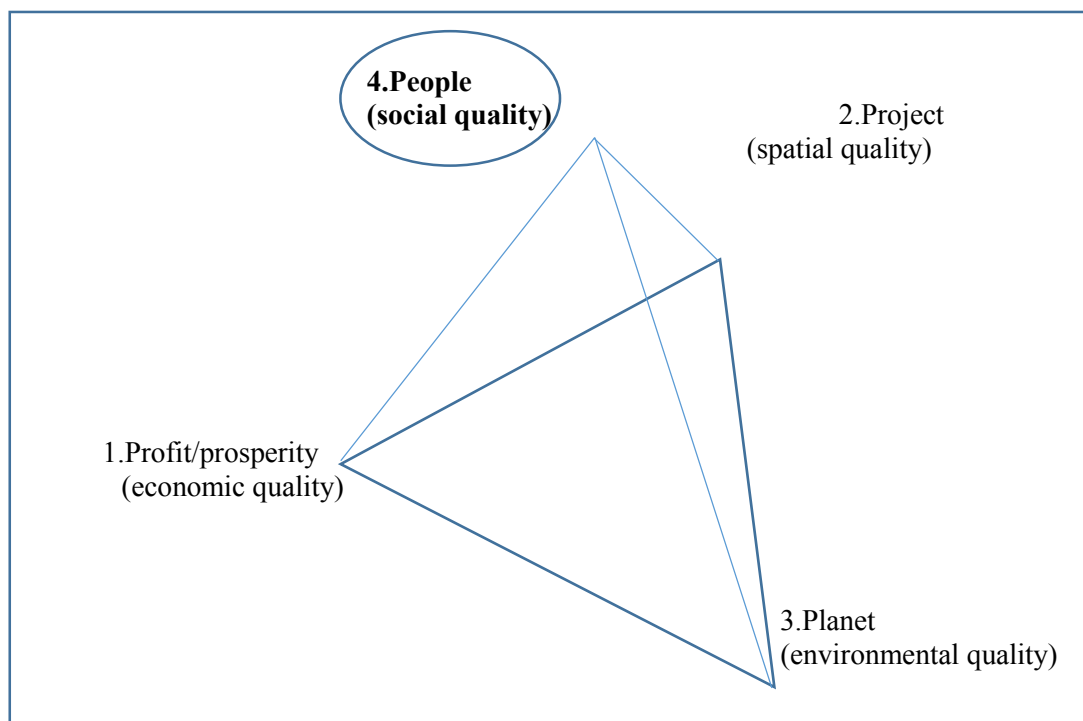
<sup>40</sup> Cfr Scandurra Enzo, *L'ambiente dell'uomo. Verso il progetto della città sostenibile*, Milano 1995.

<sup>41</sup> Pierre-Alain Rumley, in AAVV, *Sviluppo sostenibile dell'ambiente costruito - Dalla gestione amministrativa allo sviluppo attivo - Sintesi del Programma nazionale di ricerca PNR 54*, Berna 2012, pag. 16.

anche storiche, dove la maggiore densità permette una maggiore efficienza energetica e una emissione più contenuta di gas serra (European Commission 2011).

La salvaguardia dell'ecosistema (inteso come "sistema dell'ambiente") vede oggi a livello urbano una serie di operazioni utili al raggiungimento di obiettivi di ecosostenibilità che vanno dalla riduzione dell'inquinamento (idrico, acustico, atmosferico) alla gestione dei vari sistemi infrastrutturali urbani quali i trasporti, l'energia, l'acqua, i rifiuti, fino alla gestione del sistema del verde e alla gestione sociale attraverso strategie tese a impiegare le risorse naturali disponibili senza depauperarle o danneggiarle (acqua, vegetazione, clima); a non causare emissioni dannose (fumi, gas, acque di scarico, rifiuti); a prevedere un diffuso impiego di fonti energetiche rinnovabili e non emmissive; a evitare il consumo di suolo riutilizzando aree già urbanizzate e a mettere in atto strategie di mitigazione e di adattamento (obiettivi di resilienza) ai cambiamenti climatici che mettono in seria crisi la gestione delle città.

Gli studi condotti presso l'University of Technology di Delft, individuano il prisma delle quattro P come modello delle strategie applicabili alla città ecologica<sup>42</sup>. Secondo questa analisi, la massimizzazione delle 3P di base (*Profit/prosperity+Project+Planet*) introduce la quarta P, ossia il miglioramento della qualità della vita<sup>43</sup>. In sostanza lo studio rivela che realizzare manufatti edilizi ecosostenibili in un contesto in cui non è innestata una processualità di sostenibilità generale non è sufficiente, in quanto casi singoli ed isolati non contribuiscono al miglioramento dell'intero sistema. Un approccio urbanistico/territoriale ecologicamente sostenibile vede coinvolti in maniera trasversale l'intero suolo/territorio, le risorse naturali, le risorse energetiche, la gestione dei trasporti, dell'energia, dell'acqua, degli spazi verdi, dei rifiuti e ogni altro tema interrelato. È indispensabile, infatti, applicare un approccio sostenibile alla pianificazione a scala urbana e regionale, in un giusto equilibrio tra dimensione ambientale e qualità architettonica, all'interno di un più ampio progetto di sostenibilità generale. In questo modo, le città, in un rinnovato rapporto con e nella natura, si impegnano a non essere più dissipatrici di risorse ma, diventando sostenibili, garantiscono il comfort nelle costruzioni e nella città stessa.



*Il prisma delle quattro P (elaborazione grafica: M. C. Frate 2015)*

<sup>42</sup> <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>.

<sup>43</sup> Cfr Kees Duijvestein, Van Duurzame ontwikkeling naar duurzaam bouwen en weer terug, in Huisvesting economie, Delft 2002, e in Sustainable Neighbourhood Transformation, Amsterdam 2006 (di Gruis, Visscher&Kleinhans).

Esempi storici di progetti improntati su un approccio ecologico urbano sono:

- Helsinki, quartiere Vikki
- Amsterdam, quartiere GWL
- Freiburg, quartiere Vauban
- Karlsruhe, quartiere Nancystrasse
- Malmoe, quartiere Bo01
- Hannover, quartiere Kronsberg
- Copenaghen, quartiere Egebjerggard

A queste esperienze si aggiungono due casi più recenti quali il quartiere Monges Croix du Sud, a Cornebarrieu, vicino Tolosa e Trinitat Nova a Barcellona<sup>44</sup>.

Fattori di ecosostenibilità e differenti approcci in architettura - Una elencazione di tutte le strategie possibili in architettura è certamente operazione incompleta e non esaustiva, sebbene possa essere utile in questo studio enumerare una gamma di approcci e di azioni intorno a cui si innestano altre operazioni compatibili con i contesti e con i bisogni. Certamente utilizzare materiali e tecniche ecocompatibili, preferibilmente appartenenti alla cultura materiale locale; concepire edifici flessibili e riadattabili nel tempo con interventi di ampliamento o cambiamento di destinazione d'uso; riutilizzare il patrimonio edilizio dismesso; riutilizzare i materiali provenienti dalle demolizioni, ma anche riqualificare il patrimonio edilizio esistente, sono scelte finalizzate al raggiungimento di equilibrio nell'ecosistema, al miglioramento della qualità della vita e al benessere psico-fisico dell'uomo. Tutte queste strategie improntate alla ecosostenibilità sono collocabili in differenti modi e in differenti misure all'interno della "matrice progettuale" di un manufatto specifico per un luogo, determinando conseguentemente esiti differenti. Dalle interrelazioni e dalla combinazione ragionata e sistematizzata dei vari fattori emergono i criteri informativi del progetto che, in virtù della variabilità precedente, non possono essere fissi. È tuttavia possibile estrapolare gli approcci attualmente più ricorrenti:

- le relazioni del progetto con il clima del luogo specifico e con i materiali della cultura materiale si possono conglobare nella *bioclimatica*;
- le questioni che attengono alle emissioni dannose nell'atmosfera costituiscono un tema della *efficienza energetica*;
- il ciclo di vita dei materiali e dei manufatti attengono al *Long Life Cycle*;
- il riutilizzo di materiali e di manufatti attengono al *Re-use/Re-cycle*;

Con riferimento alla metafora di un sistema a struttura reticolare nei cui nodi afferiscono più flussi, tra l'uno e l'altro vi sono continui rimandi e interrelazioni che rendono questi tematismi interdipendenti, perché è proprio dalla intensità, dalla portata e dalle altre caratteristiche dei flussi che derivano le possibili variazioni degli equilibri del sistema. Come si vedrà, questi approcci sono improntati a metodologie specifiche che sono foriere di caratterizzazioni morfologiche e tecnologiche che connotano le architetture.

- **BIOCLIMATICA** – Da sempre l'attività dell'uomo finalizzata alla costruzione di abitazioni o di luoghi in cui trascorrere il tempo è stata orientata al miglioramento delle prestazioni dei manufatti, sia sul piano del comfort che dell'igiene. A partire dai ripari naturali, l'attenzione è stata rivolta a prediligere luoghi in cui era possibile utilizzare al meglio quello che la natura gli rendeva immediatamente disponibile. La scelta stessa dei luoghi più adatti all'edificazione, la possibilità di proteggersi dal contatto diretto con il suolo, la valutazione della luce e del calore del sole come fattori determinanti, nonché la possibilità di approvvigionamento dei materiali da costruzione (per esempio legno, pietre, terra, argilla) hanno contribuito a creare criteri e pratiche ricorrenti utili per esempio a scegliere il migliore orientamento nei confronti dell'esposizione al sole (asse elioterminico o asse equisolare) e rispetto ai venti per ottenere il massimo delle prestazioni possibili in relazione al contesto. Si pensi in proposito alle torri del

---

<sup>44</sup> Antonietta Piemontese (a cura di), *Insempiamenti ecosostenibili, vivibilità e innovazione*, Napoli 2013, Giannini editore, pag 37.

vento o ai *qanat* e *malkaf* diffusissimi nei paesi del Medio Oriente perché utili a captare il vento; oppure si pensi ai *ksur* scavati nel terreno arido<sup>45</sup> per proteggersi dal sole; ma si pensi anche alle soluzioni in climi più temperati quali i covoli di Costozza utilizzati per il raffrescamento e la ventilazione nelle ville vicentine e le siciliane camere dello scirocco, utili ad assicurare il benessere igro-termico durante le calure estive. Tutte queste soluzioni hanno caratterizzato la morfologia delle costruzioni in relazione alle tecnologie bioclimatiche messe in atto, determinandone persino la cromia. Da alcuni decenni con il termine architettura bioclimatica si intende un'architettura contemporanea che sfrutta come risorsa le caratteristiche morfologiche e il clima del luogo, impiega prioritariamente i materiali locali e per il proprio funzionamento utilizza le fonti energetiche rinnovabili locali: radiazione solare, venti, vegetazione, corsi d'acqua (Olgyay 1963). La progettazione bioclimatica, basandosi sulla relazione che c'è tra uomo e ambiente e prestando attenzione alla qualità della vita (bio) dell'uomo e dell'ambiente, fonda i presupposti del progetto sugli aspetti climatici del luogo, sulle risorse rinnovabili e sulle risorse fisico-ambientali e morfologiche del territorio. Le funzioni di climatizzazione e di illuminazione interna, normalmente svolte dagli impianti mandati a energia, secondo le strategie bioclimatiche, vengono svolte, almeno in parte, dall'edificio stesso: il sole, il vento, l'acqua, la terra e la vegetazione, ossia i componenti fondamentali della biosfera, sono utilizzati per realizzare edifici igro-termicamente efficienti, in grado di rispondere alle richieste di comfort (riscaldamento e raffrescamento), controllando il microclima indoor attraverso strategie passive che massimizzano l'efficienza degli scambi termici tra l'edificio e l'ambiente, secondo un principio di autosufficienza. In questo senso le strategie bioclimatiche riducono/evitano l'utilizzo di impianti meccanici che oggi sono prevalentemente mandati a energia non rinnovabile ed emissiva. Il sole, per esempio, produce energia utilizzabile a basso costo e in un certo qual modo sempre disponibile; questa scelta non può essere considerata una moda ma una necessità di sopravvivenza<sup>46</sup> (Portoghesi e Scarano 2004).

Ciò sottintende che le strategie bioclimatiche dipendono dai luoghi e dal clima, perciò le caratteristiche geometriche e localizzative non possono seguire schemi prestabiliti ma si adattano alle diverse condizioni, producendo differenti configurazioni morfologiche delle architetture. Con riferimento ai climi temperati, l'edificio bioclimatico deve avere requisiti che rispondono a esigenze invernali, estive e di mezza stagione. In inverno deve favorire l'irraggiamento solare sulle pareti e le finestre per scaldare gli ambienti interni; richiede inoltre l'elevato isolamento termico dell'involucro per conservare il calore accumulato. In estate deve proteggere l'edificio dall'irraggiamento solare con dei sistemi di ombreggiamento, avere involucri di massa elevata e quindi alta inerzia termica, nonché favorire la ventilazione naturale dell'edificio. Nella mezza stagione richiede la combinazione di soluzioni in grado sia di raffrescare che di riscaldare. Il dover riconoscere gli elementi della natura come fattori fondanti del progetto molto spesso induce ancora a costruirsi l'idea che un edificio bioclimatico debba necessariamente aderire alle preesistenze formali vernacolari del luogo e che debba assumere per esempio la forma di un trullo o di un dammuso. Ciò che invece è determinante nel progetto è l'acquisizione dei principi generatori del trullo e del dammuso per poterli riutilizzare in quanto principi e non come esito estetico-formale. Un trullo o un dammuso, tipiche costruzioni di habitat mediterranei, ci segnalano l'uso di materiali locali (l'assenza di solai in legno è dovuta all'assenza nei luoghi di alberature capaci di fornire travi), la massività delle murature capaci di assorbire il calore e ritardare il surriscaldamento, le ridotte aperture per evitare eccessi di illuminazione e di surriscaldamento, le coperture voltate, capaci di raccogliere in alto il calore, le cisterne a ridosso o immediatamente sotto alla costruzione con potere rinfrescante e di vasca di accumulo e così via<sup>47</sup>. Queste e tante altre strategie sono principi informatori di un progetto, basati su concetti fisici, che richiedono di

---

<sup>45</sup> Cfr Identità e differenze nell'architettura e nel paesaggio del Mediterraneo, <http://www.fedoa.unina.it/2801/>; Insediamenti sostenibili della tradizione mediterranea, [http://www.fedoa.unina.it/8367/1/Musotto\\_Lorena\\_23.pdf](http://www.fedoa.unina.it/8367/1/Musotto_Lorena_23.pdf).

<sup>46</sup> Paolo Portoghesi, Rolando Scarano, *L'architettura del sole*, Roma 2004.

<sup>47</sup> Colui che reintrodusse per primo, nelle sue realizzazioni, le conoscenze tradizionali per la ventilazione e il raffrescamento naturali sia a scala urbana che edilizia, fu l'architetto egiziano Hassan Fathy.

essere contestualizzati nel tempo e nello spazio; con ciò si intende che possono essere applicati oggi con maggiore consapevolezza scientifica e utilizzando strumentazioni idonee al controllo. I principali meccanismi fisici sono:

- guadagno solare, che si verifica su tutte le superfici edilizie opportunamente orientate,
- schermatura della radiazione solare, quando questa non è richiesta,
- riparo dai venti tramite ostacoli fisici, appartenenti o meno all'edificio,
- uso dei venti ai fini del raffrescamento e della deumidificazione,
- effetto serra entro cavità confinate in parte da elementi vetrati,
- effetto camino: tiraggio che si verifica in una cavità quando alcune sue superfici sono calde e riscaldano convettivamente l'aria interna,
- raffrescamento evaporativo, - effetto Venturi: ovvero accelerazioni e rallentamenti di una corrente d'aria tramite restringimenti o dilatazioni dei passaggi, in modo da provocare nel primo caso depressioni con conseguente aspirazione di aria da altre zone,
- accumulo di energia termica in forma sensibile o latente in opportune strutture (masse), - coibentazione dell'involucro per limitare dispersioni o guadagni termici indesiderati.

Il funzionamento di un edificio bioclimatico è relativamente semplice ai fini della climatizzazione indoor, ma non lo è ai fini del suo controllo perché richiede azioni complesse, tra cui la movimentazioni di parti che oggi possono essere attuate mediante dispositivi automatici sofisticati. L'applicazione di apparecchiature tecnologiche automatiche rende più attuale la bioclimatica perché contempla la possibilità/necessità di introdurre innovazioni (la tecnologia è sempre in continua evoluzione), integrandole con i sistemi passivi. Oggi, infatti, l'attenzione si è spostata dall'utilizzo dei meccanismi più semplici, quali il guadagno solare diretto, lo sfruttamento dell'inerzia termica delle masse, la schermatura della radiazione e del vento, verso l'uso di dispositivi più sofisticati basati su nuovi materiali, quali il vetro e gli isolanti, usati anche in maniera dinamica (schermature mobili e avvolgibili, materiali a cambiamento di fase).

- **EFFICIENZA ENERGETICA** – L'efficienza energetica degli edifici chiama in causa l'energia necessaria per il loro funzionamento, sia in relazione alle quantità utilizzate che per le modalità di produzione. Il termine energia nel contesto architettonico include quella energia direttamente utilizzata per il riscaldamento, per il raffrescamento, per l'illuminazione e per le relative apparecchiature che consentono di trascorrere il tempo negli ambienti in regime di confortevolezza. In questo senso genericamente intendiamo l'energia elettrica (prodotta come è noto prevalentemente da fossili) oppure quei combustibili che prioritariamente sono utilizzati direttamente negli impianti (gas o altri fossili). Tali fonti fossili ormai da 200 anni producono gas serra in quantità così sovrabbondante rispetto alle capacità di assorbimento dell'ambiente da provocare alterazioni dell'ecosistema. Su questo non vi sono dubbi; gli studi ormai sono concordi nell'affermare che il settore delle costruzioni è tra i principali responsabili dei consumi di energia sia in forma diretta che in forma indiretta, anche perché è un settore di rilevante portata; in Europa rappresenta il 10% del GDP<sup>48</sup> e costituisce il 50% dell'importo complessivo degli investimenti<sup>49</sup>.

Per efficienza energetica all'interno di un sistema si intende la capacità del sistema stesso di sfruttare l'energia che gli viene fornita per soddisfare il fabbisogno richiesto e per ottenere il risultato voluto<sup>50</sup>. Minori sono i consumi relativi al soddisfacimento di un determinato fabbisogno, migliore è l'efficienza energetica del sistema in questione. Il concetto attiene alla fisica e indica un numero adimensionale compreso fra 0 e 1 espresso in joule, ottenuto dal rapporto fra potenza in uscita e potenza in entrata. L'efficienza energetica può essere espressa anche in percentuale (moltiplicando per cento il numero compreso tra 0 e 1) in cui

<sup>48</sup> GDP, Gross Domestic Product, corrisponde al PIL, Prodotto Interno Lordo.

<sup>49</sup> Dati UNEP, Sustainable building and construction, 2003.

<sup>50</sup> La definizione è tratta dal sito <http://www.nextville.it/temi-utili/1>, redazione di Edizioni Ambiente.

0% corrisponde allo “spreco” totale di un sistema che consuma energia senza produrre alcun risultato, mentre 100% è l’efficienza ottimale. Entrambi sono casi puramente teorici, in quanto qualunque processo produce almeno qualche soddisfacimento del fabbisogno, mentre nessun processo fisico è in grado di trasformare l’energia senza sprechi e perdite. Più in generale e in forma più intuitiva, per efficienza energetica si intende la capacità di utilizzare l’energia nel modo migliore, sottintendendo l’obiettivo tendenziale del risparmio energetico negli usi finali quali l’industria, i trasporti, l’agricoltura, le infrastrutture e le case in cui viviamo. In questo senso, sempre più spesso la definizione “efficienza energetica” indica quella serie di azioni di programmazione, pianificazione, progettazione e realizzazione che permettono, a parità di servizi/prestazioni offerti, di consumare meno energia. L’efficienza energetica non limita il concetto al conteggio quantitativo dell’energia utilizzata nei vari sistemi, ma valuta anche l’evoluzione qualitativa delle fonti di energia impiegata nei sistemi stessi (Nextville 2009). In un’ottica ecosostenibile, perciò, un primo criterio è applicabile a monte della produzione energetica, in un campo che esula dall’architettura e che attiene ai piani energetici internazionali e nazionali, facendo ricorso a fonti rinnovabili non inquinanti. Essendo lungo il processo di trasformazione delle modalità di produzione di energia e poiché le costruzioni nel frattempo continuano a funzionare o a essere costruite, se si associano a tutte le strategie ecosostenibili anche quelle finalizzate a ridurre l’utilizzo di energia prodotta da fonte fossile, si avranno benefici immediati sull’ambiente e sul clima<sup>51</sup>. In sintesi, l’approccio energetico in architettura vede due strategie specifiche:

- Produzione sostenibile di energia: riduzione/eliminazione dei fossili per la produzione dell’energia in generale e in particolare quella necessaria alla costruzione e alla gestione degli edifici, prioritariamente utilizzando tecnologie non emissive, usando fonti rinnovabili e attivando un circuito produttivo virtuoso e autoalimentato (sia su piccola scala che su vasta scala).
- Costruzioni sostenibili ad elevata efficienza energetica, con riduzione dei consumi anche dell’intero settore, agendo anche su quegli edifici e su quei contesti esistenti fortemente energivori su cui razionalizzare i consumi - diretti e indiretti - attraverso strategie specifiche che agiscono sugli involucri, sugli impianti e così via.

Gli studi effettuati più recentemente dimostrano che migliorando l’efficienza energetica degli edifici (ma anche quella dei processi dell’edilizia) si conseguirebbe una riduzione complessiva dei consumi superiore al 40%. Inoltre, dai dati UNEP<sup>52</sup> emerge che le tecnologie già disponibili consentirebbero una riduzione del fabbisogno energetico compresa fra il 30 e l’80%, con un intervento sia sui manufatti nuovi che su quelli esistenti, andando gradualmente verso edifici *Carbon Neutral* e *Nearly Zero Energy*. Il Piano Strategico Europeo per le Tecnologie (Strategic Energy Technology European Plan - SET Plan) suggerisce l’efficientamento energetico del parco edilizio esistente, orientando le azioni verso la promozione e la diffusione di una nuova generazione di edifici, innovativi, intelligenti e a basso consumo energetico: gli *Smart Buildings* e gli *Energy Efficient Interactive Buildings*. Tra questi, gli EEIB affrontano i temi dell’efficienza energetica non in maniera individuale ma in maniera contestuale, ossia come elementi del sistema infrastrutturale energetico del quartiere e della città con cui si relazionano in termini di produzione e di scambio di energia.

Al concetto di efficienza energetica si affianca quello più ampio di “autosufficienza energetica” degli edifici, delle città e dei territori. Secondo Guallart<sup>53</sup>, deve partire dall’ottimizzazione del funzionamento di una cellula minima (*dwelling*) per poi ottimizzare, attraverso le reti, il funzionamento delle strutture più complesse ed estese, secondo la successione *building, neighborhood, district, city, region*. Un concetto parimenti interessante è quello della “sufficienza energetica” in alternativa o a integrazione dell’efficienza, e include

---

<sup>51</sup> Secondo Barry Commoner, nei sistemi economici fondati sul consumo di fonti fossili si possono riconoscere tre forme di crisi strettamente interconnesse e spesso, non a caso, compresenti: ambientale, energetica ed economica (Commoner 1976 in Tiezzi 1984, pagg. 7-10).

<sup>52</sup> I dati sono contenuti nel report annuale 2014: <http://www.unep.org/annualreport/2014/en/index.html>

<sup>53</sup> Cfr Vincente Guallart, *The self-sufficient city*, New York 2012.



la revisione e ricalibratura dei comportamenti energetici individuali: se efficienza significa raggiungere lo stesso fine utilizzando la minor quantità di risorse, sufficienza significa limitare il consumo di risorse per le reali esigenze essenziali (minime). La sfida consiste nell'impostare appropriati livelli minimi di fabbisogno, senza compromettere la qualità della vita<sup>54</sup> (Princen 2005). In sostanza, l'innovazione tecnologica tesa al risparmio energetico in fase operativa ha consentito di ottenere standard di consumo sempre più bassi, fino ad arrivare alle *Passivhaus* e alle *Plusenergiehaus* secondo una parabola in cui i consumi tendono a equipararsi, fino ad arrivare alle costruzioni attive sul piano energetico (*Plusenergiehaus*) dove i costi di gestione sono nulli e l'energia consumata per la loro costruzione e la (futura) demolizione rappresenta il 100% del fabbisogno totale. L'attenzione, dunque, si è gradualmente spostata dalle prestazioni energetiche della componente impiantistica e del sistema dell'involucro verso il contenuto di energia intrinseco nella materia costruttiva ossia dell'energia inglobata (*embodied energy*) o grigia, che rappresenta la somma di tutta l'energia a partire dalla estrazione e lavorazione delle materie prime, includendo il trasporto, l'esercizio e la dismissione dei prodotti finiti.

- LIFE CYCLE THINKING/LONG LIFE CYCLE/LIFE CYCLE ASSESSEMENT – «Negli anni '60 del secolo scorso inizia a farsi strada un approccio all'ambiente che abbraccia l'intero ciclo di vita, il cosiddetto “*Environmental Life Cycle Thinking*”. Alcune industrie iniziano ad applicare alcune tecniche di analisi energetica e si interessano a temi quali il risparmio di energia e risorse nonché il monitoraggio di reflui ed emissioni in ambiente. Si comincia a parlare di metodologie di indagine *eco balance*, *energy and environmental analysis*, *resource and environmental profile analysis*, e solo più tardi arriveranno i concetti di *cradle to grave analysis* e *life cycle analysis* quando ci si rese conto che l'interesse doveva spostarsi dai singoli step produttivi al sistema nella sua interezza e complessità» (Magatti 2015<sup>55</sup>). Negli anni '70, la statunitense Agenzia per la Protezione dell'Ambiente EPA (Environmental Protection Agency) ha promosso per la prima volta le indagini REPA (Resource and Environmental Profile Analysis) finalizzate a studiare e confrontare il ciclo di vita dei principali materiali utilizzati nelle grandi produzioni industriali. La contemporanea crisi energetica e quella ambientale hanno reso sempre più raffinate le indagini fino a giungere nel 1990 alla definizione di metodi di valutazione. Il *Life Cycle Thinking* (LCT) è un approccio teso a individuare in che modo le nostre azioni quotidiane hanno un impatto sull'ambiente, a partire da prodotti utilizzati ogni giorno fino a includere le attività più complesse di cui è necessario conoscere il *Long Life Cycle* relativo al prodotto e/o al processo in sé, visto nelle varie fasi della sua vita. Questo approccio richiede un quadro di analisi e di conoscenza olistico dell'intero sistema di prodotto o di attività che consenta di conoscere sia l'impatto diretto che quello indiretto di tutte le attività correlate che ne permettono la nascita, il funzionamento e la dismissione.



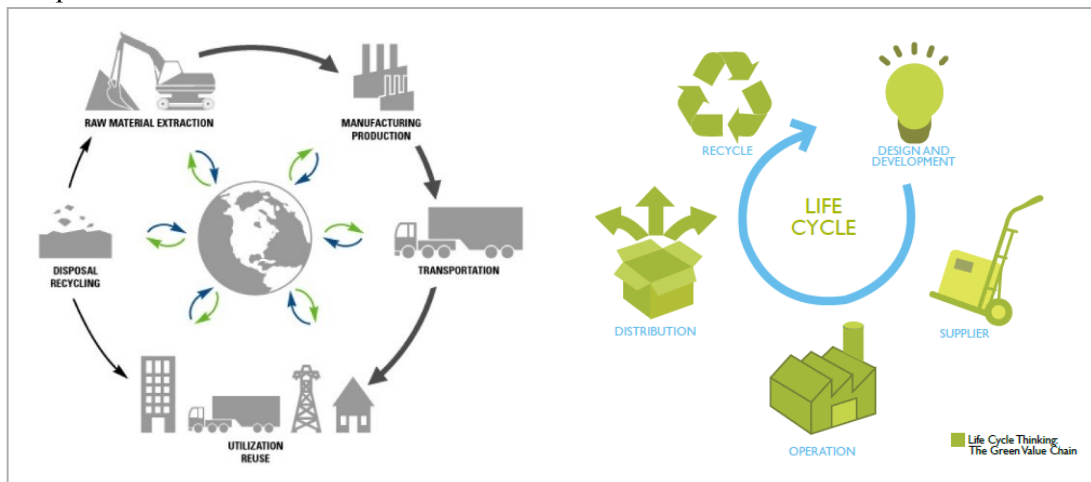
Life Cycle (fonte <http://www.valuwalk.com/>)

<sup>54</sup> Thomas Princen, *The logic of sufficiency*, The MIT Press, Cambridge MA, USA 2005.

<sup>55</sup> <http://www.greenreport.it/news/comunicazione/life-cycle-assessment-lca-origini-standard-normativi-e-struttura-operativa/>.



Nello specifico, si parla di “energia inglobata o grigia”, che rappresenta la somma degli apporti energetici derivanti da estrazione e lavorazione delle materie prime, oltre che dal trasporto, esercizio e dismissione dei prodotti finiti (in questo caso, riferita agli elementi costruttivi). Ma al di là delle implicazioni inerenti al processo progettuale, la prospettiva di una riduzione dell’energia grigia contenuta negli edifici sembra allinearsi con l’idea, già argomento di dibattito scientifico negli ultimi decenni, di un passaggio da un sistema produttivo *energy intensive/capital intensive* a uno “a bassa entropia”. Parallelamente ci si sposta da un approccio progettuale dell’”energia in evidenza” ad uno che lavora sull’”energia nascosta”, in quanto integrata nei materiali e risparmiata nel corso del processo edilizio complessivo. Il concetto fisico di entropia esprime l’entità della dispersione di energia, che nei processi di trasformazione è sempre crescente; in questo senso Tiezzi ci parla di «tempo entropico» scandito dalla velocità di esaurimento delle risorse e dell’energia, che l’uomo può contrastare solamente rallentando questi fenomeni ed invertendo gli orientamenti oggi dettati dalle teorie economiche capitalistiche<sup>56</sup>. Ad esempio, nel momento di valutare l’impatto ambientale, devono essere considerati tutti i vari passaggi a partire dall’estrazione delle materie prime, passando per la lavorazione dei materiali, il trasporto, la distribuzione, il consumo, il riutilizzo/riciclaggio, fino a giungere allo smaltimento. Un parametro irrinunciabile è la valutazione complessa dell’incidenza degli spostamenti. A titolo di esempio può apparire ovvio sostituire un’auto a carburante con un’auto elettrica, ma questa scelta è ambientalmente corretta solo se l’elettricità per l’auto è prodotta da fonti rinnovabili e non inquinanti. Per ulteriore esempio, una attività apparentemente semplice (vedere un DVD a nolo) prevede l’incidenza degli spostamenti con l’auto, l’elettricità per il funzionamento del lettore e le batterie per il telecomando. In alternativa, i film possono essere scaricati attraverso fornitori di servizi televisivi, contribuendo contemporaneamente alla innovazione tecnologica degli stessi fornitori. Il Life Cycle Thinking è quindi un percorso ampio, utile a diffondere maggiore consapevolezza delle complessità che sono dietro al consumo di un prodotto per impegnarsi in attività che riducano gradualmente l’incidenza sull’ambiente, fino ad annullarla completamente.



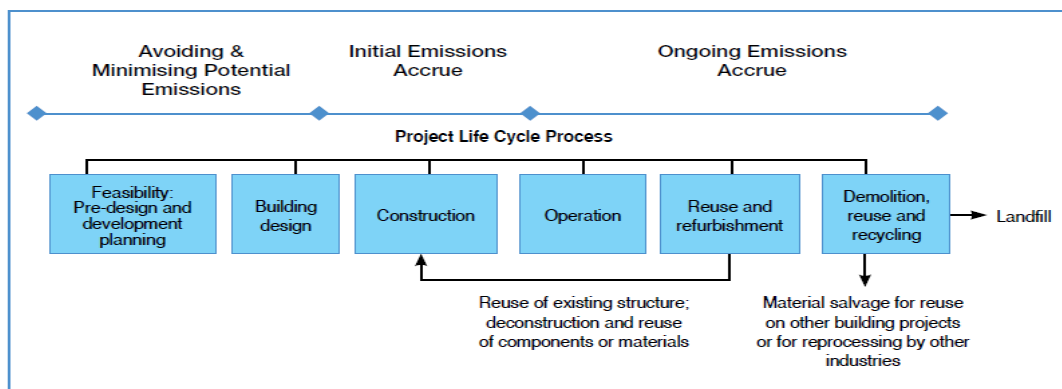
Life Cycle (fonte <http://www.eepar.org/> <http://www.life-cycle.org/>)

Il *Life Cycle Assessment*, ossia la "valutazione del ciclo di vita", è uno strumento operativo del LCT. Le prime applicazioni note di LCA risalgono alla fine degli anni '60, ancora in pieno boom economico caratterizzato dalla sperimentazione di materiali derivati dal petrolio, e hanno riguardato l'analisi delle conseguenze ambientali dovute alla produzione di diversi contenitori per alimenti. Negli anni '90, grazie al lavoro congiunto della SETAC (*Society of Environmental Toxicology and Chemistry*) e dell'ente ISO, la metodologia LCA può contare su una vera e propria standardizzazione. Infine, agli inizi degli anni 2000 la UNEP (*United Nations Environment Programme*) ha promosso un progetto finalizzato all'applicazione

<sup>56</sup> Cfr Enzo Tiezzi, Nadia Marchettini, *Che cos'è lo sviluppo sostenibile*, Roma 1999, pagg. 38-40.

pratica della LCA a livello mondiale, secondo le urgenze enunciate con la Dichiarazione di Malmö riguardo alla limitatezza delle risorse planetarie – rispetto ai ritmi imposti dai consumi.

La metodologia LCA considera gli impatti ambientali del caso esaminato nei confronti della salute umana, della qualità dell'ecosistema e dell'impoverimento delle risorse, considerando inoltre gli impatti di carattere economico e sociale. Si tratta di un metodo oggettivo di valutazione e quantificazione dei carichi energetici e ambientali e degli impatti potenziali associati ad un prodotto/processo/attività lungo l'intero ciclo di vita, a partire dall'acquisizione delle materie prime fino al fine vita ("dalla Culla alla Tomba"), per questa ragione la sua procedura è stata standardizzata a livello internazionale dalle norme ISO 14040 e 14044, le più recenti. «La rilevanza di tale tecnica risiede principalmente nel suo approccio innovativo che consiste nel valutare tutte le fasi di un processo produttivo come correlate e dipendenti» (ISPRA<sup>57</sup> 2009). Uno studio di valutazione del ciclo di vita prevede: la definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione dell'analisi (ISO 14041), la compilazione di un inventario degli input e degli output di un determinato sistema (ISO 14041), la valutazione del potenziale impatto ambientale correlato a tali input e output (ISO 14042) e infine l'interpretazione dei risultati (ISO 14043). Gli obiettivi dell'LCA sono quelli di definire un quadro completo delle interazioni con l'ambiente di un prodotto o di un servizio (nel nostro caso materiali, prodotti, ecc...), contribuendo a comprendere le conseguenze ambientali direttamente o indirettamente causate per identificare le opportunità di miglioramento utili al raggiungimento delle migliori soluzioni per l'ambiente.



*Life Cycle Phases of buildings (fonte Graham, 2003 in report UNEP 2013)*

Accade spesso che quando si cerca di analizzare quantitativamente gli impatti del ciclo di vita, la conoscenza delle reazioni a catena può diventare così complessa da richiedere decenni per capire il ciclo di vita di un processo; per ridurre i tempi si stanno sempre più sviluppando strumenti di "LCA semplificata" che consentano una verifica immediata del ciclo di vita dei prodotti anche a coloro che non possiedono tutte le competenze e le risorse necessarie per realizzare uno studio dettagliato. Inoltre, poiché di fondamentale importanza per la buona riuscita di uno studio di LCA è la disponibilità di dati attendibili, in campo internazionale ed europeo si sta cercando di favorire l'accessibilità, la disponibilità e lo scambio gratuito e libero di dati LCA attraverso lo sviluppo di Banche Dati pubbliche, protette, compatibili, trasparenti e accreditate. Il primo limite della LCA, sebbene regolata dalla citata

<sup>57</sup> <http://www.isprambiente.gov.it/temi/mercato-verde/life-cycle-assessment-lca>; «A livello europeo l'importanza strategica dell'adozione della metodologia LCA come strumento di base e scientificamente adatto all'identificazione di aspetti ambientali significativi è espressa chiaramente all'interno del Libro Verde COM 2001/68/CE e della COM 2003/302/CE sulla Politica Integrata dei Prodotti, ed è suggerita, almeno in maniera indiretta, anche all'interno dei Regolamenti Europei: EMAS (761/2001/CE) ed Ecolabel 1980/2000/CE. L'LCA del resto rappresenta un supporto fondamentale allo sviluppo di schemi di Etichettatura Ambientale: nella definizione dei criteri ambientali di riferimento per un dato gruppo di prodotti (etichette ecologiche di tipo I: Ecolabel), o come principale strumento atto ad ottenere una Dichiarazione Ambientale di Prodotto: DAP (etichetta ecologica di tipo III)» (ISPRA 2009).

norma ISO, è di essere uno strumento facoltativo per valutare i reali impatti ambientali di un progetto, di un prodotto, o di una qualsivoglia attività economica. Un altro limite all'efficacia della LCA è l'attendibilità della banca dati in termini sia qualitativi che quantitativi. In Italia, per esempio, la LCA più attendibile, ma comprensibilmente costosa, si basa su dati di input prelevati direttamente dal mercato, caso per caso, con le difficoltà che possiamo immaginare quali ad esempio: informazioni disomogenee – in termini di unità di misura – e segreto industriale, per citarne alcune. Una opzione più semplice, ma meno attendibile di quella appena descritta, è il metodo di adattare alla nostra realtà i dati desunti dalle banche dati relative a studi di altri paesi. In questo caso si pone il problema quando ci sono notevoli disparità nel mix energetico tra un paese e l'altro. Vale a dire che, a parità di qualità e di quantità di prodotto esaminato, supponiamo ad esempio un pannello in legno truciolare, l'impatto ambientale può differire notevolmente da un paese all'altro a seconda del tipo di fonti energetiche (rinnovabili o meno) e tecnologie (efficienti od obsolete) impiegate nel processo di fabbricazione<sup>58</sup>

- REUSE/RE-CYCLE – All'interno delle otto regole delle R di Latouche, sono diventate fondamentali le “3R Reduce-Reuse-Recycle”, trasferite in architettura già nel 2012 nella 13° Mostra Internazionale di Architettura della Biennale di Venezia nel padiglione della Germania. Il paradigma REDUCE, REUSE, RECYCLE. ARCHITECTURE AS RESOURCE è stato il tema centrale tedesco e il curatore Muck Petzet ha coniato per l'occasione la locuzione "gerarchia dei rifiuti" che indica una strategia progettuale in tre tappe:
  - ✓ prima di tutto la riduzione dei rifiuti edilizi, o meglio la prevenzione al loro accumulo;
  - ✓ poi il loro riutilizzo nella maniera più diretta possibile;
  - ✓ infine, la loro trasformazione tramite il Recycling, cioè la ri-formazione materiale, improntata a un principio di minore trasformazione del prodotto iniziale per ottenere il migliore processo di riciclaggio.

Secondo questo approccio, il minimo intervento è, in ogni caso, il migliore. Più esplicitamente, la riduzione della quantità di rifiuti inutilizzati ha la massima priorità, seguita dal riutilizzo più “diretto” possibile dello scarto, mentre la terza priorità è rappresentata dalla trasformazione materiale dei rifiuti attraverso operazioni di riciclo.

Se trasferiamo il concetto di rifiuto all'intero edificio, è più facile fare valutazioni e comprendere la validità dell'approccio ecosostenibile attraverso il Reuse e Recycle non solo dei materiali ma dei manufatti edilizi e dei comparti di appartenenza, azione che per molti è ormai ritenuta imprescindibile. Infatti: «Secondo alcuni studi, il valore complessivo del patrimonio immobiliare ammonterebbe circa ai due terzi del capitale fisso sociale complessivo di un paese (Lee, 1993). In particolare, secondo gli studi del COST Azione C-5 (European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research) il valore stimato del patrimonio immobiliare europeo, considerando il solo patrimonio residenziale, ammonta ad oltre 40 trilioni € e i costi per la manutenzione, il recupero ed il rinnovo di detto patrimonio è stimabile in 1 trilione € all'anno (Verhoef,2002). Questo patrimonio rappresenta non solo ricchezza accumulata, ma anche un fattore vitale per la produzione di nuova ricchezza. La conservazione del valore e dell'efficienze degli edifici sono un elemento fondamentale per il benessere dei cittadini»<sup>59</sup> (D'Auria 2004). Inoltre «La differenza sostanziale tra riciclo e riutilizzo risiede nel fatto che in quest'ultimo non si richiedono processi che alterino in modo significativo le caratteristiche dei materiali o dei prodotti; pertanto il grado di reversibilità di un sistema

<sup>58</sup> Cfr La Rete Italiana LCA: prospettive e sviluppi del Life Cycle Assessment in Italia”. Atti del Convegno Ecomondo 2011, Rimini.

<sup>59</sup> Alessio D'Auria, Manutenzione e riqualificazione del patrimonio edilizio urbano Strumenti, politiche e percorsi innovativi: significati socio-economici e impatti territoriali dell'applicazione della legge 449/97 in GENIO RURALE - N. 4 – 2004 pagg 8-21). *Il presente articolo riprende parte del contributo dell'autore alla ricerca Linee guida per la valorizzazione economica delle risorse culturali del territorio finanziata dalla Regione Campania, programma di interventi per la promozione della Ricerca Scientifica in Campania, L.R. 41/94, seconda annualità. Ricerca svolta presso il Dipartimento di Scienze Sociali dell'Università di Napoli “Istituto Universitario Orientale”. Coordinatore dell'unità di ricerca: prof. Pietro Rostirolla.*

costruttivo risulta tanto più elevato quanto più gli elementi sono riutilizzabili oppure quanto più i materiali possono essere restituiti nelle condizioni originarie»<sup>60</sup> (Besana 2012).

Il patrimonio immobiliare esistente rappresenta un valore e una risorsa da rimettere in circolo, perciò il termine *re-cycle* è qui inteso nella più ampia accezione del suo significato, non intendendo la semplice «[...] operazione tecnica di reimpiego o riuso di materiali scartati o abbandonati ma più latamente come reinvenzione di significati vitali, come riattivazione di cicli di vita nuovi, a partire dalle architetture [...]»<sup>61</sup> (Bocchi e Marini 2013), perché consente occasioni di generare rinnovati spazi e architetture reinterpretando il costruito esistente sulla base delle contemporanee istanze prestazionali e ambientali. «Due sono le questioni chiave che concorrono alla definizione dello stato dell'arte relativo al tema del riciclaggio dell'esistente: l'abbandono progressivo del costruito nelle città della post-produzione e la nuova dimensione ecologica urbana. Le due tematiche, fortemente connesse alla contingenza economica che caratterizza il nuovo millennio, sono esplorate in un apparato bibliografico che dagli Stati Uniti d'America arriva, con l'acuirsi della crisi europea, anche nel nostro continente»<sup>62</sup> (cfr programma di ricerca *Re-cycle Italy*).

#### **1.4. Riutilizzo e riqualificazione dell'esistente come primaria strategia ecosostenibile**

All'interno di questa analisi, l'architettura esistente, compresi gli edifici e gli insediamenti della modernità postbellica (tecnologicamente poco accurati), si pone come risorsa<sup>63</sup> su cui è possibile lavorare attraverso gli strumenti del progetto per trovare modi e metodi finalizzati ad arrestare i fenomeni di spreco delle risorse e per affermare, anche nel campo delle trasformazioni del territorio, una "ecologia" ispirata ai concetti *Reduce-Reuse-Recycle*. Applicando questa logica all'architettura si ottiene un sistema di valori applicabili alla gestione del costruito: quanto minori sono le modifiche apportate e l'energia impiegata tanto più efficace risulta la strategia ricostruttiva. Le azioni di riutilizzo dell'edificato esistente, non richiedendo nuove azioni di urbanizzazione, si configurano come una delle risposte alle questioni ambientali.

Le ragioni del riuso dell'edificato, inteso come *Recycle/Reuse* (sia di ambiti storici che contemporanei degradati o inappropriati) attraverso strategie di diversa graduazione, si possono individuare in questi due principali assunti:

- La manutenzione e la riqualificazione sono in ogni caso azioni necessarie per il mantenimento e la conservazione dei manufatti esistenti, anche in relazione all'adeguamento normativo;
- La durata e l'affidabilità dei manufatti sono elementi della sostenibilità.

Tuttavia appare poco diffusa, specialmente a livello nazionale, la consapevolezza dei vantaggi che si potrebbero ottenere con diversi livelli di investimento in interventi che vanno dalla manutenzione edilizia alla riqualificazione urbana. «Nel progetto di riuso il problema è la definizione della nuova destinazione d'uso in rapporto alle prestazioni offerte dall'edificio»<sup>64</sup>

---

<sup>60</sup> Daniela Besana, Spessore reversibile, in S. Marini, F. De Matteis (a cura di) *Nello spessore. Traiettorie e stanze dentro la città*, Roma 2012, pagg. 173-186.

<sup>61</sup> Renato Bocchi, Sara Marini, *Re-cycle Italy*. Alla ricerca di nuovi cicli di vita per i territori dello scarto e dell'abbandono in *Technè* n.10, 2015 pagg. 16-18.

<sup>62</sup> *Re-Cycle Italy* è un programma di ricerca di interesse nazionale e vede coinvolti oltre un centinaio di studiosi dell'architettura, dell'urbanistica e del paesaggio, in undici università italiane. Obiettivo del progetto *Re-Cycle Italy* è l'esplorazione e la definizione di nuovi cicli di vita per quegli spazi, quegli elementi, quei brani della città e del territorio che hanno perso senso, uso e attenzione; cfr <http://recycleitaly.net/>.

<sup>63</sup> L'utilizzo del costruito come risorsa oscilla tra la conservazione e la trasformazione e ciò è in relazione alla consistenza dei valori storico-culturali di cui l'edificio è portatore.

<sup>64</sup> Attilio Nesi, Questioni di recupero e riuso, in LSF 2009-10 - "PROGETTARE L'ESISTENTE", [https://www.unirc.it/documentazione/materiale\\_didattico/597\\_2009\\_223\\_5086.doc](https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/597_2009_223_5086.doc)

(Nesi 2009) ponendo in sintesi le questioni relative alla compatibilità che riguardano aspetti del sistema ambientale, funzionale e tecnologico. In tal senso gli obiettivi del Reuse sono:

- ✓ Controllare la qualità esistente e le trasformazioni
- ✓ Evitare il degrado/deterioramento dell'esistente
- ✓ Valutare la possibilità di adeguarne la struttura funzionale e la fisionomia alle mutevoli esigenze degli utenti
- ✓ Adeguamento alla domanda di fruizione, vincoli tecnici (adattabilità, accessibilità, sicurezza);
- ✓ Introdurre azioni ecosostenibili della progettazione ambientale attraverso le tecniche della tradizione locale e le tecniche introdotte dalla innovazione tecnologica
- ✓ Conservare e/o potenziare e/o trasformare l'identità architettonica e tecnico-culturale

Esistente come bene comune - Una parte del costruito è rappresentato dal rilevante patrimonio residenziale (pubblico e privato), prevalentemente trascurato, sottoutilizzato e degradato. Le città e tutto questo vasto e diversificato patrimonio immobiliare assumono la dimensione di bene comune (Rodotà<sup>65</sup> 2015, Di Biagi<sup>66</sup> 2009) meritevole di azioni volte alla riqualificazione. Lasciare questi luoghi e queste costruzioni a un rinnovato uso da parte dei fruitori e della collettività, ottenuto attraverso percorsi di trasformazione, adeguamento, miglioramento e riqualificazione che tengano conto degli equilibri ambientali, costituisce l'inizio di una fase di rigenerazione e di riconversione ecologica delle città<sup>67</sup>. «Il territorio è un bene comune perché dall'insieme delle politiche di prefigurazione del suo futuro dipende l'avvenire dei suoi abitanti» (Berdini<sup>68</sup> 2014). Sono parte fondante del bene comune le città (Rodotà 2015, papa Francesco<sup>69</sup> 2015) e prioritariamente tutto il vasto e diversificato patrimonio immobiliare pubblico, demaniale, pubblico/privato, tra cui gli insediamenti residenziali pubblici o sociali, nella diversa accezione in cui sono intesi in Europa. Sebbene la dimensione qualitativa ci riporti una immagine di degrado, a volte di dismissione e disuso, o di uso improprio e di sottodimensionamento e inadeguatezza rispetto all'utilizzo che se ne fa, tale patrimonio rappresenta una ricchezza per la collettività perciò è una risorsa da cui ripartire per rinnovare gli ambiti urbani (Ilaria Valente<sup>70</sup> 2014). In proposito, si cita la revisione critica della nozione di "patrimonio" fatta da Bernardo Secchi<sup>71</sup> che include non solo la materialità degli edifici, dei *grands ensembles* e degli spazi, ma anche quella vitalità e quel senso di appartenenza e di collettività che lì si sono generati.

Esistente VS ex novo - A livello europeo, la ricerca e l'applicazione di metodologie e tecnologie ecosostenibili che accompagnano la progettazione relativa alle nuove costruzioni sono molto sviluppate e offrono la possibilità di fare scelte appropriate fin dalla fase iniziale della progettazione divenendo parte integrante del *concept*. Queste strategie innovative sono orientate verso azioni integrate, capaci di progettare soluzioni che, alla riduzione della incidenza ambientale, al miglioramento della qualità degli spazi urbani e al miglioramento degli standard di benessere, associano la produzione di nuove architetture portatrici di caratteri linguistici della contemporaneità fortemente connotati. Ciò non vale per lo stock edilizio esistente perché sussistono incertezze, problematicità e criticità legate alla rigidità dell'esistente, sia dal punto di vista fisico e morfologico che amministrativo e gestionale. I dati sul settore edilizio riportano che l'attuale mercato vede in un anno la realizzazione dell'1% di nuove costruzioni e ciò indica che la restante quota del 99% riguarda edifici esistenti. Di contro, gli interventi di sostituzione, in Europa, si aggirano solo intorno al 1-2%. Nella peggiore delle ipotesi, nel 2050 sopravviverà

<sup>65</sup> Cfr Stefano Rodotà, <http://www.filosofia.rai.it/articoli/rodota%20-%20i-beni-comuni/19364/default.aspx>.

<sup>66</sup> Cfr Paola Di Biagi e le sue attività all'interno del laboratorio città pubblica.

[http://www.laboratoriorapu.it/Plans\\_Project/Download/Lezioni/Lezione%205/lessoncittapubblica.pdf](http://www.laboratoriorapu.it/Plans_Project/Download/Lezioni/Lezione%205/lessoncittapubblica.pdf).

<sup>67</sup> Si consulti in proposito il progetto Metro-Matrix.

<sup>68</sup> Cfr Paolo Berdini, *Le città fallite*, Roma 2014.

<sup>69</sup> Enciclica *Laudato si'*, 2015.

<sup>70</sup> Ilaria Valente, *Consolidare e ri-misurare i margini urbani: una ricerca progettuale per Tor Bella Monaca*, in Marta Calzolaretti, *Domizia Mandolesi* (a cura di), *Rigenerare Tor Bella Monaca*, Macerata 2014, pag 88.

<sup>71</sup> Cfr Bernardo Secchi, *Un atteggiamento critico verso il passato*, in Carmen Adriani (a cura di), *Il patrimonio e l'abitare*, Roma 2010.

ancora il 70% degli edifici esistenti<sup>72</sup>, buona parte dei quali, per un fisiologico effetto di decadimento materiale particolarmente rilevante negli edifici realizzati nel secondo dopoguerra, versano già ora in condizioni di deterioramento all'interno di aree urbane anch'esse deteriorate sia sul piano sociale che ambientale (ANCE 2014 e Cresme<sup>73</sup> 2014). Questo produce un effetto indotto: il degrado è stato (ed è tuttora) causa di decentramento di nuovi insediamenti residenziali che, non sempre efficienti e sostenibili energeticamente, producono anche consumo di suolo e richiedono la realizzazione di nuove infrastrutture (trasporti, reti tecnologiche e viarie) che si rivelano spesso scarse e perciò vengono compensate da spostamenti con mezzi individuali che amplificano l'incidenza negativa sull'ambiente. Le azioni sulle costruzioni, dunque, in un'ottica sostenibile, sono la risposta più efficace per mettere in campo strategie ecosostenibili tese a limitare il degrado degli ambienti naturali, evitando di privilegiare essenzialmente l'aspetto energetico, legato alla sola necessità di soddisfare le norme di riferimento. Con ciò si vuole intendere che è fondamentale trovare chiavi di lettura interpretative di casi pilota che possano offrire indicatori di nuova qualità e rappresentare innovativi criteri di progettazione per costruire sul/nel costruito in maniera essere riferimento per una rinnovata modalità progettuale.

Multiscalarità: rigenerazione urbana e riqualificazione<sup>74</sup> architettonica (*Grossarchitektur e Kleinarchitektur*) - Per superare le criticità delle città contemporanee e incidere contemporaneamente sugli equilibri dell'ecosistema, l'attenzione delle politiche nazionali ed europee pone al centro del dibattito e delle prospettive di governance la transizione da cicli di espansione urbana a cicli di rigenerazione delle città in cui vi sia incremento della qualità ambientale, intesa sia in relazione all'ecosistema che in relazione alle specificità dell'ambiente urbano (Zucchi<sup>75</sup> 2011). La rigenerazione urbana, utilizzando azioni rivolte alle architetture, ai comparti e ai territori, opera in considerazione delle risorse disponibili e del loro uso razionale ed efficiente; in questo senso ha effetti ecosostenibili<sup>76</sup> perché è finalizzata a portare un miglioramento ambientale nelle aree urbane, «verso una nozione polisensibile e pluridisciplinare che obbliga ad andare oltre le più frequentate e note nozioni di 'recupero', 'riuso' e anche 'riqualificazione' [...] intesa (ndr la rigenerazione urbana) come un'azione, pubblica e/o privata, che determina un accrescimento di valori economici, culturali, sociali» (Mantini<sup>77</sup> 2013), assumendo così un significato inclusivo che contempla approcci multiscalarari, multiculturali e multidisciplinari. All'interno di questa logica, la rigenerazione passa attraverso vari percorsi che vanno dalla trasformazione fisica di alcune parti di città alla trasformazione tecnologica e di governance. Sono suoi strumenti il riciclo sostenibile degli edifici, la riqualificazione di ambiti urbani e periurbani, la densificazione e la ridefinizione del sistema insediativo di parti di città. In questo senso, la rigenerazione si declina sempre più non come sommatoria di interventi tecnici ma come processo di riconnessione tecnologica tra risorse, spazi e abitanti, in sostanza come coinvolgimento inclusivo di risorse umane e sociali finalizzate a rigenerare le risorse fisiche della città (Vicari Haddock e Moulaert<sup>78</sup> 2009).

---

<sup>72</sup> I dati sono stati prelevati dai documenti della Sustainable Development Commission, 2005.

<sup>73</sup> Nel rapporto del Cresme, Centro di Ricerche Economiche Sul Mercato per l'Edilizia e il territorio (Lorenzo Bellicini) più specificatamente si legge: «Il retrofit energetico è un fenomeno da studiare. Per il momento incide ancora poco sulle dinamiche del mercato, ma è all'inizio di una fase espansiva: nei prossimi dieci anni sarà il settore che crescerà maggiormente. Con il mercato tradizionale in fase matura, il risparmio energetico comincia a diventare un business, è un'onda che cresce. (Costruire 2009)».

<sup>74</sup> In proposito si mette in evidenza che i due termini riqualificare/rigenerare comprendono una serie di operazioni intermedie e collaterali (recupero/riuso, riabilitazione, ricostruzione, rivitalizzazione, rinnovo) che implicano azioni di diverso genere, di diversa intensità e di diverso tenore e indicano differenti modalità di rapportarsi con il costruito. Già da qualche tempo è stata coniata la locuzione "progetto dell'esistente" (con le varianti "progetto sull'esistente" e "progetto nell'esistente") che ha come attività il costruire sul costruito. Per approfondimenti, si consulti il glossario al Capitolo 3.

<sup>75</sup> Cfr Vincenzo Zucchi, *La qualità ambientale dello spazio residenziale*, Milano 2011.

<sup>76</sup> Si vedano in proposito: Copenhagen Climate Plan, Rotterdam Initiative Plan, Boston Resilience Plan, Accessible London, New York Rebuilding and Resilience Initiative.

<sup>77</sup> Pierluigi Mantini, <http://www.inu.it/11644/newsletter/rigenerazione-urbana-resilienza-reevolution-profilo-giuridici-di-pierluigi-mantini/>.

<sup>78</sup> Cfr Serena Vicari Haddock, Frank Moulaert (a cura di) *Rigenerare la città Pratiche di innovazione sociale nelle città europee*, Bologna 2009.



L'ex sindaco di Curitiba, Jaime Lerner, rifacendosi alla teoria dell'architetto finlandese Marco Casagrande, ha spesso utilizzato il termine "agopuntura urbana", intendendo con ciò la strategia di interventi puntuali per ricalibrare il metabolismo delle città; con effetto domino, le agopunture diventano catalizzatori di processi più ampi. Casagrande definisce l'agopuntura urbana come «una manipolazione architettonica dell'intelletto collettivo della città. La città è considerata come un organismo sensibile multi-dimensionale in cui interagiscono energie, un ambiente vivo. L'agopuntura urbana intende stabilire un contatto diretto con questa natura e comprendere i flussi di energia del "chi" collettivo nascosto dietro l'immagine visibile della città per risanare i luoghi che ne hanno necessità. L'architettura produce per il "chi" urbano l'effetto degli aghi utilizzati nella pratica dell'agopuntura, come l'erba capace di attecchire nella più piccola fessura di una strada asfaltata e con il tempo diffondersi in tutta la città. L'agopuntura urbana è l'erba, ed il punto nel quale prende avvio la trasformazione è la fessura nell'asfalto. Gli effetti di un piccolo intervento possono avere grande risonanza»<sup>79</sup>.

La *riqualificazione architettonica* di edifici e quartieri, vista come agopuntura volta al miglioramento della vivibilità, della qualità edilizia e dell'efficienza nell'uso delle risorse, diventa così uno degli strumenti del più ampio processo della rigenerazione ed è omnicomprensivo di tutte quelle azioni che restituiscono qualità integrale ai contesti. Essa include aspetti funzionali, distributivi e tecnologici degli spazi ma non prescinde da quelli energetici che rappresentano uno dei fattori che incidono sulla qualità ambientale. Concorrono a questi obiettivi quattro dimensioni fondamentali, ognuna delle quali declinabili in correlate categorie di intervento:

- dimensione ambientale ed energetica
- dimensione estetica, morfologica e funzionale
- dimensione sociale e di processo
- dimensione economica e gestionale

In questo studio, dunque, il termine riqualificazione è riferito al costruito esistente e assume il significato di riattribuzione di qualità perdute o attribuzione di qualità mai possedute, come sarà meglio precisato nei successivi capitoli. Con riferimento alle sue varie declinazioni, la "qualità", intesa come capacità di soddisfare esigenze, immateriali e materiali, sociali ed economiche che riguardano la vita civile e produttiva, è una caratteristica che nell'ambiente (inteso come ecosistema) è andata gradualmente riducendosi. Per conservare la qualità residua e per recuperare e rimettere in circolo quella perduta occorrono strategie ecosostenibili nei processi e nei prodotti, in grado non solo di non alterare l'ambiente ma in grado contemporaneamente di migliorarlo restituendo le qualità dissipate.

Anche le città, viste come sotto-sistema all'interno dell'ecosistema ambiente, presentano alterazioni e criticità rese evidenti dal deterioramento dei luoghi e delle costruzioni, dal degrado e dalle dismissioni di interi comparti, da addensamenti e rarefazioni puntuali. Intervenire in questi luoghi, sia sugli ambiti urbani che sulle costruzioni, e raggiungere risultati soddisfacenti per tutto l'ecosistema, città incluse, consente di mettere in atto tutto il paradigma dell'ecosostenibilità attraverso una matrice di valori e di obiettivi specifici della progettazione architettonica che, come primo approccio, hanno inizio con il rimettere in circolo le risorse edilizie e urbane esistenti. «Pertanto, gli obiettivi associabili ad un processo di riqualificazione si dispiegano in un vero e proprio sistema complesso, caratterizzato da multidimensionalità (poiché coinvolge più sfere di strumentazioni e di competenze fra esse integrate), multiscalarità (poiché estende il suo ambito operativo attraverso più scale d'azione), oltre a coinvolgere una pluralità di soggetti»<sup>80</sup> (D'Auria 2004).

---

<sup>79</sup> Cfr Marco Casagrande, *Biourban agopuncture. Treasure Hill of Taipei to Ardena*, 2011.

<sup>80</sup> Alessio D'Auria, *Manutenzione e riqualificazione del patrimonio edilizio urbano Strumenti, politiche e percorsi innovativi: significati socio-economici e impatti territoriali dell'applicazione della legge 449/97 in GENIO RURALE - N. 4 - 2004* pagg. 8-21.

### 1.5. Ecosostenibilità come “new deal” nel progetto dell’esistente: *retrofit design, eco-design*

È frequente pensare che i problemi ambientali (incluso quello energetico) si possano risolvere frammentando le problematiche in singole componenti e adottando strategie tecniche individuali, considerandole non interagenti tra loro e fornendo risposte univoche. La dimensione sistemica dell’ambiente sconfigge tale approccio, perché singole soluzioni potrebbero essere appropriate per il singolo componente ma risultare inefficaci, erranee o incongrue rispetto all’intero sistema (in questo caso sarebbero dei semplici *eco-gadgets*). Ciò è indicativo della necessità di riconsiderare un approccio complesso rispetto al tema per non perdere le relazioni tra singoli aspetti e singole componenti. Il semplice utilizzo di pannelli solari o fotovoltaici, le serre integrate nelle abitazioni, le facciate verdi e l’isolamento termico sono utili ottimizzatori di singole componenti ma non attuano in pieno gli obiettivi della ecosostenibilità se non entrano a far parte del complesso processo del sistema edificio-insediamento. Talvolta risultano persino inefficaci se si trascura il fatto che l’ambiente costruito si fonda sull’interrelazione tra molteplici aspetti, alcuni dei quali resistono o sfuggono ai miglioramenti tecnologici.

In un’ottica olistica, dunque, le strategie ecosostenibili sono reciprocamente coniugabili, a partire dall’assunto che il costruito esistente, anche quello apparentemente povero e brutto, è una risorsa disponibile intorno a cui si aprono varie possibilità di interventi. Agire su tale patrimonio/bene comune, infatti, comprende una gamma di azioni che oscillano tra la conservazione e la trasformazione. Esclusa la conservazione, considerata specifica per i beni a carattere storico-culturale, Ettore Zambelli<sup>81</sup> annota che il recupero e la riabilitazione (inclusi in questo range) non possiedono quell’energia espressiva che caratterizza un nuovo paradigma culturale e operativo che dovrebbe essere assunto di fronte al problema della trasformazione urbana. Un parere simile è il seguente:

«Tra gli approcci più evoluti è certamente da ricordare quello che esprime il progetto di “recupero” attraverso la locuzione “progettare l’esistente” per la quale nuovo e recupero rispondono a un’unica strategia. Rispetto a essa, le opportunità concrete della conservazione e della trasformazione devono esprimersi attraverso l’acquisizione della domanda e la conoscenza dell’esistente: l’edificio (il contesto per il nuovo) è “soggetto” che, attraverso il suo codice genetico, definisce limiti, potenzialità e opportunità d’intervento. [...]Ricordo quanto scrisse Valerio Di Battista (esperto in tecnologie del recupero del Politecnico di Milano), a questo proposito, nel 1990: "La denotazione "progetto dell'esistente" esplicita un capovolgimento assai profondo e radicale dell'architettura; il progetto non è più concepito nell'univoca previsione di quanto ancora non dato (il nuovo prodotto, il nuovo edificio, la nuova città, la nuova immagine del territorio, ecc.), ma in quella di mutamenti relativi e parziali di quanto già dato: prodotti edifici, sistemi fisici e immagini che già esistono. "Nel progetto di ciò che non c'è l'esistente è assunto solo come sfondo, silenzioso o interlocutorio, oggetto delle loro azioni, vittima del loro impatto. Nel progetto dell'esistente ciò che già esiste è invece il soggetto, è esso che dichiara i propri limiti e le proprie potenzialità; è il sistema stesso che rivela all'osservatore le proprie specifiche opportunità di conservazione o trasformazione. L'esistente diviene, insomma, il portatore di un proprio codice che è indispensabile conoscere per concepire qualsiasi progetto di esso”»<sup>82</sup>. "

Il cambiamento di paradigma nella gestione del patrimonio esistente, soprattutto quello residenziale, contempla dunque la possibilità di apportare modifiche e trasformazioni, secondo una graduazione che dipende dall’edificio, dal contesto e dagli obiettivi ecosostenibili possibili, in maniera che il manufatto, oltre a essere maggiormente performante, assicuri il benessere di chi lo abita e un rapporto equilibrato con l’ambiente. Le operazioni di miglioramento degli edifici e degli spazi contigui e il loro adattamento alle mutate esigenze funzionali e di sostenibilità energetico-ambientale rappresentano l’essenza della riqualificazione (con effetti positivi sull’ambiente e con miglioramento della performance e del benessere). Le applicazioni di regole bioclimatiche quali la massività, il guadagno passivo estivo, il raffrescamento e la ventilazione

<sup>81</sup> Cfr Ettore Zambelli (a cura di) *Ristrutturazione e trasformazione del costruito*, Milano 2004.

<sup>82</sup> Attilio Nesi, *Questioni di recupero e riuso in Progettare l’esistente*, LSF 2009-10 - [https://www.unirc.it/documentazione/materiale\\_didattico/597\\_2009\\_223\\_5086.doc](https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/597_2009_223_5086.doc).



naturale, l'illuminazione naturale, la fitodepurazione e i biotopi ben si coniugano con l'utilizzo diretto di energie rinnovabili che consentono il recupero e il riciclo dell'acqua, la captazione del calore e della luce del sole, del calore geotermico, della energia eolica. Parimenti, l'uso di materiali di cui sia noto il Life Cycle Assessment, perciò certificati dal punto di vista dell'incidenza ambientale come la terra cruda, l'argilla, la carta, la canapa e altro ancora, si coniugano con le nuove tecnologie quali il muro di Trombe, i vetri intelligenti, le pareti a doppia pelle, i legni ingegnerizzati e tutti i nuovi materiali (*retrofit design*). Ciò vuol dire che la componente tecnologica in grado di misurarsi con la complessità dell'ambiente costruito non va intesa solo nel suo "ruolo energetico attivo", ossia come sistemi atti a produrre energia per il consumo, ma va interpretata anche in senso "passivo", ossia come conservazione e risparmio degli apporti energetici. Focalizzarsi infatti solo su una tecnologia soccorritrice non è produttivo perché la fiducia illimitata può risultare inopportuna se si pensa che la stessa tecnologia può fallire per due ordini di motivi (Antonio Serra<sup>83</sup> 2009):

- a) Il progettista sceglie la tecnologia sbagliata; per esempio in architettura le tecnologie sviluppate in climi freddi e secchi spesso non sono adeguate nei climi caldi e umidi.
- b) La tecnologia è quella corretta però viene usata nel modo sbagliato dagli utenti..

I progetti di riqualificazione architettonica diventano estremamente potenti quando fanno parte del più ampio processo di rigenerazione urbana (*Grossarchitektur e Kleinarchitektur*). Essi si configurano come azioni che introducono nuove forme e nuovi contenuti nella città esistente, perciò evidenziano la necessità di trovare equilibrio tra immissione del nuovo e riuso dell'esistente. La matrice ecosostenibile diventa una sfida della riqualificazione perché spinge gli architetti a progettare includendo gli aspetti ambientali fin dalle prime fasi del processo. Ciò è possibile attraverso la riconfigurazione di metodologie progettuali che tengano in considerazione approcci sistemici e multidisciplinari in grado di agire su contesti esistenti in maniera efficace e creativa (*eco-design*). All'interno di questo nuovo sistema complesso di relazioni, il "progetto di architettura" trova la sua più coerente dimensione quando si inserisce come strumento operativo che, partendo dall'indagine per un possibile cambiamento dell'esistente, utilizzando strategie adeguate e innovazione tecnologica e finalizzando le azioni all'attuazione del potenziale di trasformazione che i vari contesti richiedono, è capace di metabolizzare senso e misura di tale complessità, trasformandola in spazi, luoghi, contesti e manufatti di qualità.

«Sustainable building is a term which is usually used to stress the objectives of sustainable development in relation to building activities and the built environment (Femenias, 2004). Since buildings are responsible for environmental issues such as CO2 emissions and consequently climate change, sustainable buildings are characterized partly by having less impact on the environment. However, the other side could be how well these buildings withstand the environmental conditions and adapt to future situations. Although there is no globally accepted definition for sustainable building and it is not realistic to expect such a definition because of diverse contexts, conditions and priorities in each project, as Femenias (2004) explains, for implementation of sustainable building it is suggested to consider several factors including a life-cycle systemic approach for different stages from planning to maintenance and even demolition of buildings in order to prolong the life span of the design and make it more flexible and adaptable. Thus, regarding sustainability in spatial planning and architecture, urban landscapes, spatial functions and buildings should be designed in a way that they are capable of dealing with unforeseen situations (Sabouri 2012)<sup>84</sup>».

La progettazione, riferita agli edifici esistenti, diventa laboratorio attivo di una molteplicità di saperi, apparentemente disgiunti, che, rielaborando quelli storicamente costituenti la grammatica

---

<sup>83</sup> Antonio Serra, Tesi di dottorato: Definizione e sviluppo di uno strumento di aiuto alla Progettazione preliminare orientata alla sostenibilità: un approccio relazionale. A.A. 2009, Scuola di dottorato di ricerca Architettura e Pianificazione, Indirizzo Progettazione Architettonica e Urbana, Università di Sassari, XXII Ciclo, relatore Francesco Spanedda.

<sup>84</sup> Vahid Sabouri, Two Case Studies in Energy Efficient Renovation of Multi-family Housing; Explaining Robustness as a Characteristic to Assess Long-term Sustainability, Department of Architecture, Halmers University of Technology Gothenburg, Sweden 2012, pagg. 1-2.

e la sintassi dell'architettura, declinano nuove metodologie di approccio e coniugano le risposte ai nuovi requisiti prestazionali attraverso l'innovazione tecnologica che gioca un ruolo fondamentale nella implementazione del processo di trasformazione.

«A partire dalla consapevolezza che il binomio innovazione tecnologica e ambiente costituisce la base fondante dello sviluppo degli assetti costruiti, nel tempo questa disciplina, che muove dalla tecnologia dell'Architettura, ha proposto un approccio integrato e pluridisciplinare al progetto, sostanziandolo di contenuti tecnici materiali e immateriali, in opposizione ad approcci autoreferenziali e formalisti prevalentemente orientati agli aspetti morfologici e figurativi dell'architettura. L'area ha sviluppato la sua attività di ricerca con l'obiettivo di fornire strumenti per il controllo tecnologico e ambientale del processo progettuale, costruttivo e gestionale, evidenziando la dialettica tra impostazione ambientale del progetto, scelte tecniche e finalità espressive dell'architettura e orientando gli obiettivi della didattica alla comprensione della stretta interdipendenza tra struttura e forma, materia e figurazione, al fine di governare il rapporto tra attività ideativa e realizzativa secondo criteri di sostenibilità ambientale» (Cangelli<sup>85</sup> 2015).

In questo percorso, la logica dell'efficienza energetica, in coerenza con le condizioni climatiche e geografiche dei luoghi e con le tipologie e tecnologie edilizie specifiche, contribuisce a delineare nuove immagini e nuove morfologie di edifici e comparti.

Dalla intelligente rielaborazione di questa matrice progettuale complessa scaturisce il risultato che possiede intrinseci assunti di ecosostenibilità resi palesi dalla morfologia che ne deriva.

In sintesi, il progetto d'architettura assume così un ruolo strategico perché

- Generato dalle necessità di riqualificazione morfologica e funzionale che i contesti (fisici e umani) richiedono,
- Tarato su obiettivi ecologici e sostenibili che lo pongono in una più corretta relazione con la natura,
- Attuando quei processi di rigenerazione utili al benessere dell'uomo e dell'ambiente,
- Sostenuto dall'innovazione tecnologica
- Produce nuove qualità estetico/formali.

---

<sup>85</sup> Eliana Cangelli, Declinare la Rigenerazione. Approcci culturali e strategie applicate per la rinascita delle città, in Technè n.10, 2015, pagg. 59-66.

## CAPITOLO 2

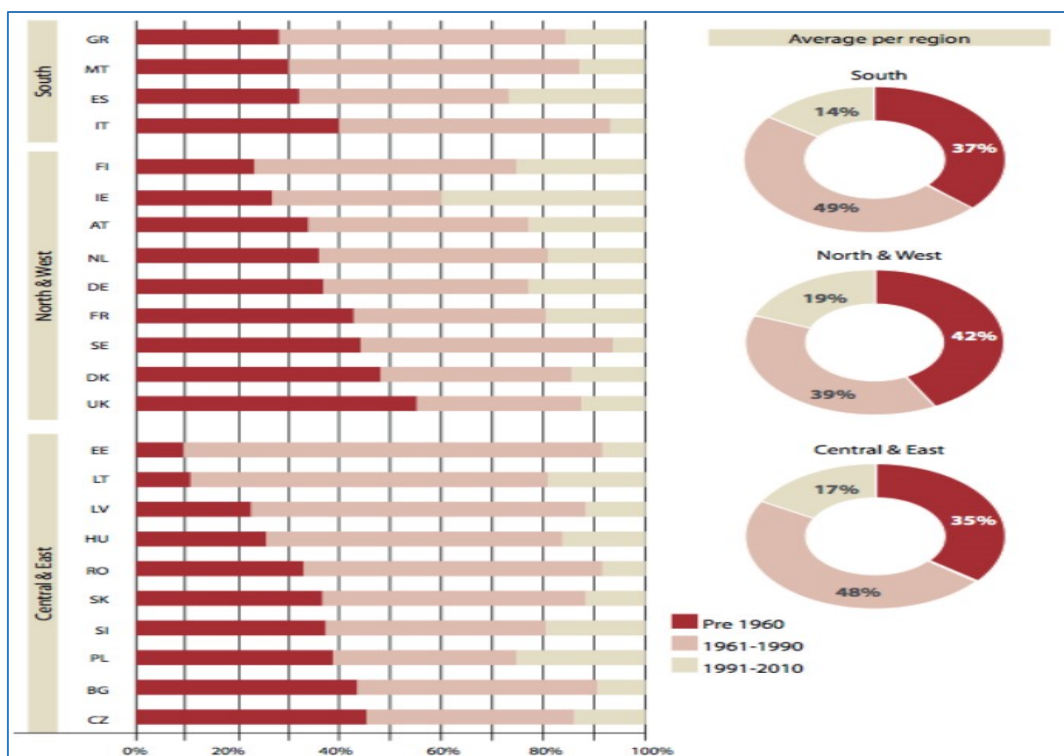
### 2. L'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA IN EUROPA: CONSISTENZA QUANTITATIVA E QUALITATIVA

#### 2.1. L'edilizia residenziale pubblica esistente come oggetto di studio

Lo stock edilizio residenziale nel suo complesso rappresenta il 75% di tutto il costruito esistente e buona parte è stato realizzato tra gli anni '60 e gli anni '90 quando le tecnologie esecutive erano sommarie, i manufatti edilizi affidavano il loro funzionamento e la loro morfologia alle innovazioni tecnologiche basate sull'utilizzo dell'energia e le norme in tema di contenimento dei consumi (rendimento energetico e isolamento degli involucri) erano assenti. Conseguentemente le costruzioni esistenti maggiormente incidenti sul piano ambientale sono proprio quelle con destinazione residenziale e in particolare quelle realizzate negli ultimi 70-80 anni, di cui una percentuale considerevole è rappresentata da quella a destinazione residenziale sociale.

Il grafico mostra l'età dello stock edilizio presente in ogni nazione europea; si individuano:

- Edifici costruiti prima del 1960
- Edifici costruiti fra il 1960 e il 1990
- Edifici costruiti fra il 1991 e il 2000



Età dello stock edilizio in alcuni paesi europei (fonte Commissione Europea)

Le criticità esecutive originarie hanno ingenerato problemi di decadimento tecnologico<sup>1</sup> e formale, di comfort e non di rado di salubrità, conseguenti allo sperimentalismo costruttivo ed esecutivo di quel periodo, come meglio verrà precisato nei successivi paragrafi, che rendono questi manufatti inappropriati a coerenti condizioni di vita.

Con riferimento per esempio allo specifico aspetto energetico<sup>2</sup> citato in precedenza che rappresenta solo uno degli svariati ambiti da prendere in esame all'interno del complesso sistema dell'incidenza ambientale, nel 2011 la US Energy Information Administration riportava come dato percentuale il 15% riferito ai consumi negli edifici residenziali; questo valore diventa variabile tra il 20 e il 40% quando si circoscrivono le indagini ai solo paesi sviluppati<sup>3</sup>, sottolineando la dimensione energivora del costruito<sup>4</sup>. Come è noto, l'incidenza energetica del settore delle costruzioni è sia indiretta che diretta.

- L'*impatto indiretto* sull'ambiente e sui cambiamenti climatici in corso è la conseguenza di attività connesse alla costruzione in sé; esse includono tutti i processi che vanno dalla estrazione di materie prime alla loro lavorazione e al trasporto. Quest'ultimo, per esempio, è responsabile di 1/3 del traffico stradale e, poiché i mezzi fanno uso di combustibile fossile, è responsabile di una buona quota di emissioni. A ciò si aggiungono altri effetti alterativi dei contesti, l'inquinamento dell'acqua, la produzione di rumore e di rifiuti.
- L'*impatto diretto* è conseguente all'uso diretto di energia, specie in fase di gestione, producendo inevitabilmente gas serra. In particolare, tra il 1971 and il 2004 le emissioni di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) conseguenti ai consumi di fossili sono aumentate ogni anno del 2,5% negli edifici commerciali e dell'1,7% negli edifici residenziali. Oggi si stima che in Europa il 40% del consumo finale di energia avviene complessivamente nelle case, negli uffici, nei negozi e in altri edifici in cui è prevista la permanenza dell'uomo per lungo tempo. In particolare, buona parte dell'energia consumata (prevalentemente prodotta da fonti non rinnovabili) serve alla climatizzazione degli edifici<sup>5</sup>.

Focalizzando l'attenzione sullo stato generale di questo patrimonio edilizio europeo a destinazione residenziale pubblica, a distanza di decenni, ha raggiunto un elevato grado di obsolescenza, accelerato dall'assenza di manutenzione protratta negli anni conseguente al sistema di gestione e all'eterogeneo regime proprietario, superando molto spesso i livelli prestazionali minimi richiesti dall'abitare. Costruiti all'origine per rispondere all'aumento della popolazione e ai fenomeni di inurbamento, molto spesso in assenza di adeguate risorse finanziarie e seguendo caratteri tecnico-costruttivi nuovi, spesso non sperimentati, oggi questi comparti mostrano segni

---

<sup>1</sup> Con particolare riferimento a questo punto, una stima UNEP (Dati UNEP, <http://www.unep.org/SBCI/pdfs/SBCI-BCCSummary.pdf>, 2013) valuta in oltre 200 milioni le abitazioni (sia pubbliche che private) gravemente inefficienti sul piano tecnologico.

<sup>2</sup> In Italia, tra i tanti, lo studio condotto su una porzione del Piemonte (da parte del Politecnico di Torino-Dipartimento Energia) individua in classe energetica E, F e G il maggior numero di edifici residenziali (rispettivamente il 24,4%, 23,4% e 21,8% del totale) e tra questi la grande maggioranza è stata realizzata nell'arco cronologico compreso tra il 1946 e il 1970. In sintesi, l'incidenza energetica è proporzionale al grado di malfunzionamento generale.

<sup>3</sup> Cfr Luis Perez Lombard, José Ortiz e Christine Pout, A review on buildings energy consumption information, 2007, in ScienceDirect, [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).

<sup>4</sup> In Italia, il consumo di energia è di circa 160Kwh/mq di superficie costruita, corrispondente a 16 litri di gasolio o a 160mc di metano, con una emissione di CO<sub>2</sub> pari a 100Kg/mq di superficie.

<sup>5</sup> Dati della Commissione europea, vedi Work Programme 2014-2015 Table of Contents and General Introduction-Aree focus, pag. 24.; Energy efficiency brings many advantages including addressing increasing dependence on energy imports, scarce energy resources and the need to limit climate change and boost the EU economic recovery. [...] Industry accounts for 27% of the final energy demand in the EU, with the major share (70 %) in large primary materials industries. [...] As regards buildings, nearly 40% of final energy consumption is in houses, offices, shops and other buildings. (trad.: *Efficienza Energetica (vedi Programma di Lavoro parte 10 - 'energia sicura, pulita ed efficiente', con il contributo della parte 12 - 'Azione per il clima, ambiente, efficienza delle risorse e materie prime')- L'efficienza energetica porta molti vantaggi, tra cui affrontare la crescente dipendenza dalle importazioni di energia, la scarsità di risorse energetiche e la necessità di limitare il cambiamento climatico e rafforzare la ripresa economica dell'UE. [...] La domanda di energia da parte dell'industria rappresenta il 27 % della domanda finale di energia nell'UE, con la quota maggiore (70%) nelle grandi industrie delle materie prime. [...] Per quanto riguarda gli edifici, quasi il 40 % del consumo finale di energia è nelle case, negli uffici, nei negozi e in altri edifici.*

di inefficienza funzionale, di degrado fisico e di inefficacia tecnologica. Trattandosi di un patrimonio quantitativamente rilevante e, molto spesso, testimonianza di una specifica cultura architettonica e sociale, il recupero, inteso come *recycle* di una risorsa secondo il principio ecosostenibile delle 3R, «costituirà nel medio periodo una percentuale significativa delle attività nel settore edilizio, decisamente superiore agli interventi di nuova costruzione» (Melis<sup>6</sup> 2010) perché questa azione rientra nelle strategie più adeguate per riqualificare parti di città in cui la permanenza della residenzialità, all'interno di un programma più complesso che includa anche il miglioramento e la riqualificazione dei contesti, può diventare veicolo di rivitalizzazione e occasione per applicare metodologie ambientalmente più corrette.

Questi primi dati quantitativi rappresentano il principale criterio di selezione dell'oggetto di studio. A ciò si somma la natura spesso pubblica o a sostegno pubblico degli interventi insediativi originari che li rendono un bene collettivo su cui intervenire con lo scopo di massimizzare gli investimenti comuni messi in campo all'atto della loro costruzione. La loro configurazione morfologica e funzionale d'origine rappresenta altresì una condizione architettonico-costruttiva che, negli interventi di riqualificazione, non può che confermare le destinazioni funzionali originarie, sebbene rivisitate secondo parametri di contemporaneità, come si definirà nel procedere dello studio. In questo senso, non sono oggetto di studio quegli interventi di riqualificazione che implicano la rifunzionalizzazione ma solo quelli che riconfermano la destinazione residenziale pubblica.

Per tutte queste ragioni, anche il programma europeo Horizon 2020 ha focalizzato l'attenzione di una parte della ricerca sui complessi residenziali esistenti con destinazione residenziale pubblica<sup>7</sup>. Sebbene distribuiti in percentuali diverse e con gestioni differenti nei vari stati europei, essi rappresentano un rilevante campo di indagine e di ricerca su cui poter effettuare approfondimenti e individuare metodologie interpretative e operative, perciò, in sintonia con tali orientamenti, offrono a questa ricerca la possibilità di valutarne le qualità e le caratteristiche, finalizzando l'azione a estrapolare, attraverso casi studio, metodologie e procedure ecosostenibili che possano rappresentare nuovi modelli estetico-formali.

## **2.2. Cenni sulle caratteristiche generali e morfologiche dell'edilizia residenziale pubblica in Europa**

Per tracciare un sintetico ma efficace quadro del deficit rilevabile nel *social housing* e per tracciare le linee di efficaci azioni di riqualificazione, è necessaria una ricognizione generale sul tema, con un breve focus sulla evoluzione storica perché direttamente connessa con quella tecnologica utilizzata nei vari interventi. Questo breve approfondimento non ha però un carattere storiografico finalizzato a indagare cronologie e politiche della residenzialità pubblica ma, attraverso le vicende storiche che hanno determinato il succedersi di diverse stagioni e di diverse strategie, ne ripercorre velocemente le tappe per poter classificare le caratteristiche architettoniche, morfologiche e tecnologiche conseguenti ai diversi approcci culturali e gestionali, oltre che per puntualizzare la natura spesso collettiva del bene. In questo modo, lo studio raccoglie dati utili per individuare il tipo di degrado e di decadimento, nonché le relazioni tra questi e le tecnologie utilizzate, così da avere un quadro descrittivo ampio all'interno del quale circoscrivere il segmento specifico su cui focalizzare maggiormente la ricerca. Attraverso questo tipo di analisi, si possono declinare utili dati quantitativi del settore residenziale pubblico in Europa e in Italia, nonché desumere informazioni sullo stato d'uso o di abbandono, sulle forme di degrado presenti fin dall'origine e quelle determinatesi nel tempo e sulle carenze funzionali e tecnologiche. Tali dati, strutturabili attraverso indicatori analitici, servono a fornire le linee per le più adeguate strategie di riqualificazione e di ammodernamento fisico e funzionale, necessarie ai nuovi bisogni dell'abitare contemporaneo e alle pressanti e urgenti richieste di ecosostenibilità ambientale.

---

<sup>6</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pag. 1.

<sup>7</sup> In questo testo si userà indifferentemente le locuzioni "edilizia residenziale pubblica" e "social housing" sebbene nei vari stati europei non vi sia coincidenza perfetta sul piano gestionale e amministrativo.

- Definizione e modelli di residenzialità pubblica in Europa - L'edilizia residenziale pubblica, così come è stata intesa e praticata in Italia, rientra ormai nella più generale definizione europea di social housing che ingloba interventi di vario genere e di diversa portata, includendo tutte le politiche e gli interventi mirati alla realizzazione e alla gestione, sia da parte dello Stato che da parte di organizzazioni no profit (anche con la collaborazione di privati e spesso con sostegno anche pubblico), di alloggi economicamente accessibili. Solitamente sono considerati sociali gli alloggi dati in affitto alle famiglie disagiate, anche se in alcuni paesi rientrano nel concetto di social housing anche le abitazioni di proprietà delle cooperative e perfino una parte degli immobili in regime di proprietà privata (Breglia<sup>8</sup> 2012).

Il termine “*social housing*”, dunque, resta di difficile definizione perché il suo significato non è univoco, varia da un paese all'altro in relazione alle specifiche esperienze, alle dimensioni del settore, ai modelli di assegnazione di alloggi sociali o alla forma giuridica delle organizzazioni che le hanno costruite e che se ne occupano e questo rende complesso il percorso di analisi e di comparazione e rende complessi e talvolta inattuabili anche i possibili scenari di riqualificazione. Contemporaneamente esistono altre forme di gestione di alloggi a canone contenuto, come per esempio in Francia in cui le HLM (*Habitation à Loyer Modéré*) raccolgono il 16% di tutte le abitazioni presenti sul territorio, anche se questo programma, stante la natura completamente privata di molte soluzioni, non deve essere confuso con il servizio di Edilizia Pubblica francese; oppure come in Danimarca dove il *cohousing* è una delle soluzioni al problema residenziale (report Cassa Depositi e Prestiti 2014). In alcuni Paesi il social housing viene definito e regolamentato da apposite leggi, mentre in altri non viene nominato in alcuna legge o documento, come in Slovacchia, Repubblica ceca, Romania e Bulgaria, dove sono considerati sociali tutti gli alloggi pubblici in affitto. Il solo Paese in cui il termine social housing viene definito chiaramente è la Polonia, dove comprende lo stock di proprietà comunale e delle associazioni abitative senza scopo di lucro. In Svezia l'alloggio pubblico (*Allmännyttigt bostadsföretag*) è costituito prevalentemente da appartamenti posseduti dai Comuni, la cui assegnazione non dipende, di regola, da requisiti reddituali, mentre in Finlandia e in Germania anche le società private possono possedere alloggi sociali, sebbene, in particolar modo in Finlandia, tali società sono regolamentate da una legislazione molto severa (Breglia 2012). L'housing sociale austriaco si distingue principalmente in *municipal housing* (alloggi in locazione forniti dai Comuni) e *limited profit housing* (alloggi in locazione e vendite in proprietà, riconducibili a investitori privati, in regime di no-profit con sussidi pubblici<sup>9</sup>. Il CECODHAS<sup>10</sup>, Comité Europeen de Coordination de l'Habitat Social, lo definisce come una soluzione abitativa per i nuclei familiari i cui bisogni abitativi non possono essere soddisfatti alle condizioni di mercato e per le quali esistono regole di assegnazione, di accesso e di permanenza in abitazioni dignitose a prezzi accessibili. Questa definizione è ormai comunemente accettata; viceversa, non ricadono nella definizione di housing sociale gli alloggi realizzati, venduti o affittati secondo i principi del libero mercato<sup>11</sup>.

«Nei Paesi Europei le politiche abitative hanno avuto diversi percorsi. Le prime esperienze sono partite durante l'espansione industriale e urbana nel XX secolo per sanare la crescente domanda abitativa, da parte di imprenditori privati. I progetti sociali erano rivolti prevalentemente alla classe lavoratrice di livello medio-alto e il sostegno aveva una durata limitata. Lo sviluppo del social housing nell'Europa occidentale dal dopoguerra è caratterizzato da una prima fase di ricostruzione, in cui l'obiettivo principale era affrontare il

<sup>8</sup> Cfr Mario Breglia, Il social housing come modello di welfare europeo, Intervento a Urbanpromo 2012.

<sup>9</sup> Per approfondimenti su criteri e norme nei vari stati membri, si consultino lo studio del Dipartimento di Economia Politica, Università di Modena e Reggio Emilia, di Massimo Baldini e Marta Federici, 2008; il report Housing Europe Review, IT su dati CECODHAS 2011 e Alberta de Luca, L'housing sociale in Europa, Officina Territorio s.n.c.

<sup>10</sup> Il CECODHAS riunisce 50 organismi nazionali o regionali di 23 paesi europei. Fra le sue funzioni istituzionali figura anche quella, fondamentale, di rappresentare gli organismi membri e i loro utenti presso le istanze europee, promuovendo l'abitazione sociale nell'Europa comunitaria (cfr. Czischke, 2007). “Since 1988 it's a network of 43 national & regional federations gathering 43.000 housing providers in 23 countries. Together they manage over 26 million homes, about 11% of existing dwellings in Europe”.

<sup>11</sup> Si consulti l'articolo di Alice Pittini, componente del CECODHAS Housing Europe Observatory, Brussels Edilizia sociale nell'Unione Europea, in Technè n.04, 2012 pagg. 21-34.

problema della carenza di alloggi. I nuovi immobili, sovvenzionati dallo Stato, venivano dati in affitto alla classe lavoratrice con canoni al di sotto dei valori di mercato. Successivamente dal 1960 l'attenzione si spostò dalla quantità verso la qualità edilizia, alimentata da un diffuso benessere economico, che consentì a molte famiglie di accedere alla casa di proprietà determinando un calo della domanda di alloggi sociali (ritenuti di scarsa qualità), che provocò una diminuzione dell'offerta, spingendo i vari Stati a ridurre il proprio impegno economico nei confronti degli alloggi sociali, stimolando la nascita di iniziative private. Queste sono state poi inglobate dallo Stato in alcuni paesi, mentre in altri come Danimarca e Olanda, il social housing è rimasto una prerogativa del settore privato no-profit (cooperative o associazioni). La dimensione del settore dell'edilizia sociale si è poi ridotta a partire dal periodo di decentramento delle responsabilità a livello Regionale o locale, con un impegno sempre meno significativo degli attori pubblici che limitandosi alla gestione/riqualificazione del complesso edilizio esistente hanno con il tempo delegato all'esterno (singoli imprenditori, società, cooperative, associazioni senza fini di Lucro) la costruzione e l'offerta di nuovi alloggi da immettere sul mercato a canoni di locazione calmierati. Una situazione diversa politicamente ed economicamente è stata vissuta invece dai Paesi dell'Est Europa, che a partire dal secondo dopoguerra si orientarono verso un modello di pianificazione centralizzata. L'abitazione, definita un "diritto sociale", veniva garantita dal governo pertanto non sottostava ai principi di mercato. Nonostante l'impegno lo stock abitativo risultava scarso e scadente, e attorno agli anni ottanta l'edilizia privata iniziò a giocare un ruolo sempre più importante nell'offerta di abitazioni con la nascita di nuove organizzazioni, come le cooperative. Un sostanziale cambiamento avvenne successivamente al 1989, con la privatizzazione degli immobili pubblici, che aveva numerosi obiettivi economici e politici. Il processo di privatizzazione, gestito in modo diverso nei vari Paesi, determinò in alcuni una prevalenza per la proprietà privata mentre in altri di edilizia pubblica, influenzando la distribuzione della ricchezza nell'ambito della società. Inoltre benché molti immobili venivano venduti a prezzi inferiori a quelli del libero mercato, il livello di degrado della maggior parte dei casi determinò l'incapacità di una buona parte dei proprietari nel sostenere l'onere economico delle spese di riparazione e manutenzione. Solo intorno alla metà degli anni novanta, vi è stato uno sforzo per delineare un quadro legale ed istituzionale coordinato al fine di stabilire un settore di social housing simile a quello dell'Europa occidentale»<sup>12</sup>.

Oggi è possibile individuare tre modalità di intervento (Pozzo<sup>13</sup> 2008):

- il "modello nordico" è caratterizzato da una grossa quota di patrimonio pubblico, con funzione calmierante del mercato, associato ad aiuti alla persona per i ceti deboli;
- il "modello dell'Europa centrale" è caratterizzato da un patrimonio di alloggio sociale con funzione di supporto ai ceti deboli e medi, associato ad aiuti alla persona;
- il "modello dell'Europa del sud" è caratterizzato da una quota ridotta di patrimonio di alloggio sociale riservato ai ceti deboli, associato a politiche mirate alla proprietà (l'Italia rientra in quest'ultimo caso).

Il CECODHAS fa una classificazione lievemente differente, individuando due modelli principali, ossia il modello targed e il modello universalistico; il primo si presenta con 2 sub-categorie denominate generalista e residuale (cfr report monografico 03 Cassa Depositi e Prestiti 2014):

- il modello targeted riconosce la necessità dell'intervento pubblico per garantire l'accesso all'abitazione ai nuclei familiari esclusi, presupponendo la propensione a fondarsi sulla capacità del mercato di rispondere a obiettivi specifici;

<sup>12</sup> Estratto dalla tesi di Elena Bellu Social Housing: Strumenti progettuali per la Sostenibilità Sociale (XII ciclo - nuova serie) Università Politecnica delle Marche Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria Curriculum in Analisi e progetto dell'architettura e del territorio, 2014, pagg. 70-71.

<sup>13</sup> Andrea M. Pozzo, in AAVV, La città compatta: sperimentazioni contemporanee sull'isolato urbano europeo, Milano 2008, pag. 207.

- il modello universalistico si fonda sul principio della responsabilità del soggetto pubblico di garantire un'abitazione dignitosa a prezzi accessibili a chiunque.

			Dimensioni dello stock di social housing rispetto all'edilizia residenziale			
			Consistente (> 19%)	Medio (11% - 19%)	Ridotto (5% - 10%)	Molto ridotto (< 5%)
Modello	Universalistico		Paesi Bassi Danimarca Svezia			
	Targeted	Generalista	Austria	Repubblica Ceca Francia Finlandia Polonia	Belgio Germania Italia	Slovenia Lussemburgo Grecia
		Residuale	Gran Bretagna	Francia	Belgio Estonia Germania Irlanda Malta	Bulgaria Cipro Ungheria Lettonia Lituania Spagna Portogallo

Fonte: CDP su Parlamento europeo, 2003

*Modelli di social housing in Europa (fonte Cassa Depositi e Prestiti)*

«L'edilizia sociale in Europa risulta ampiamente consolidata nell'esperienza dell'assegnazione temporanea di abitazioni o di "affitto sociale". I Paesi con un patrimonio abitativo destinato all'affitto sociale superiore alla media della EU28 sono concentrati nel Centro-Nord Europa (Svezia, Danimarca, Repubblica Ceca, Polonia, Austria, Paesi Bassi, Francia, Finlandia, Irlanda e Regno Unito); ma si tratta di una forma presente anche in Germania, Belgio, Italia, Malta e Slovenia e, solo residualmente, in Lussemburgo, Portogallo, Spagna e nella maggioranza dei Paesi dell'Europa orientale. Molti modelli nazionali, poi, hanno fin da subito previsto la vendita a prezzi agevolati o forme ibride tra locazione e vendita. Peculiare è, infine, il caso del Regno Unito, dove è stata sperimentata una soluzione di edilizia pubblica, basata sulla condivisione della proprietà, in virtù della quale il locatario acquisisce inizialmente una quota di proprietà dell'abitazione, proporzionale al contributo versato per l'accesso al servizio, e il canone di affitto corrisposto per la parte residua è funzionale alla progressiva acquisizione della quota rimanente» (cfr report monografico 03 Cassa Depositi e Prestiti 2014).

In considerazione della variabilità del significato in relazione a vari fattori specifici di ogni stato europeo, in questo studio si utilizzerà la terminologia "edilizia residenziale pubblica" indipendentemente dal fatto che il soggetto attuatore o gestore sia di natura pubblica o privata e indipendentemente dalla promiscuità degli assetti proprietari sebbene questi aspetti incidano notevolmente sulla possibilità o meno di intraprendere un percorso di riqualificazione efficace e copessivo.

- Principali tappe dell'edilizia residenziale pubblica in Europa - Le prime residenze per lavoratori in Europa risalgono al cinquantennio 1850-1900 e hanno avuto matrice privata sia sul piano esecutivo che finanziario, su iniziativa di imprenditori o di filantropi. Con riferimento al XX secolo, i primi alloggi sociali in affitto sono stati realizzati negli anni '20, come strumento per risolvere la crisi edilizia conseguente sia ai fenomeni di inurbamento che alle distruzioni della grande guerra. «La rilevanza sociale del tema dell'alloggio popolare si traduce in un'intensa ricerca progettuale che costituisce il principale ambito di sperimentazione architettonica in Europa fra le due guerre» (Melis<sup>14</sup> 2010). Solo dopo la seconda guerra mondiale, giocata prevalentemente su territorio europeo con conseguenti distruzioni soprattutto nelle città di media-grande dimensione, buona parte dei governi si è impegnata a studiare e affrontare l'emergenza abitativa con politiche più cogenti. Nel tempo,

<sup>14</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pag. 7.



il tema è stato affrontato in maniera differenziata come conseguenza degli eterogenei contesti geopolitici e sociali, tant'è che la residenzialità pubblica differisce radicalmente nelle varie aree dell'Europa per diffusione, caratteristiche fisiche, morfologia e quantità, determinando differenti modelli residenziali, architettonici e urbani. In Germania e in Inghilterra la diffusione è stata più rapida rispetto a quanto non sia avvenuto nei paesi del Mediterraneo, perché qui le lente urbanizzazioni, la struttura rurale e familiare più solida e radicata (o forse più statica) ha comportato un minore coinvolgimento dei governi nei problemi abitativi. Gli studi sono concordi nell'affermare che si può parlare di vero e proprio social housing a partire dal 1945 e da tale riferimento temporale si individuano tre fasi cronologiche principali, in linea di massima comuni in tutta Europa, che si caratterizzano non solo per gli aspetti gestionali ma anche per gli aspetti più specificatamente architettonici e tecnologici conseguenti all'epoca di esecuzione, alle tecnologie adoperate e ai riferimenti culturali d'origine. La scansione cronologica fatta da Breglia è la seguente<sup>15</sup>:

1. La prima fase va dal 1945 al 1960 ed è detta *fase della ripresa*; in questo arco temporale è stato necessario ricostruire quanto andato distrutto dalla guerra e risolvere il problema della mancanza di alloggi, perciò era rivolto prevalentemente alle classi lavoratrici e al ceto medio. Le strategie economiche principali sono state le sovvenzioni statali a cui non sono seguiti buoni strumenti di gestione;
2. La seconda fase va dal 1960 al 1975 ed è denominata *fase della crescita e dell'espansione*, accompagnata da una maggiore attenzione a sperimentare nuovi modelli dell'abitare e degli spazi condivisi, ispirati anche dal boom economico e dalle nuove tecnologie sul mercato. Sebbene l'impegno dei governi fosse orientato al proseguimento delle linee strategiche delineate nella fase precedente, all'inizio degli anni '70 sono emersi significativi cambiamenti, quali un maggior benessere economico, una maggiore disponibilità di alloggi e la progressiva diffusione della proprietà privata. Questi fattori, accompagnati da alcune conseguenze negative dei programmi di social housing post-bellici (bassa qualità edilizia e gestione carente degli immobili), hanno comportato un calo della domanda facendo registrare i primi alloggi vuoti che hanno attraversato anche momenti di abbandono e degrado.
3. La terza fase, la più recente detta *fase delle nuove realtà per l'edilizia*, va dal 1975 fino agli anni '90 e registra, in particolare in Italia, un cambiamento di paradigma da parte dei governi nell'approccio al problema, conseguente alla crisi economica. Le urgenze abitative sono state limitate a piccoli gruppi sociali particolarmente disagiati anche se all'orizzonte cominciano a fare capolino questioni legate al mutamento della popolazione, delle condizioni economiche, delle fasce sociali e delle nuove etnie<sup>16</sup> provenienti da aree povere e devastate. Questo approccio selettivo non è stato condiviso da tutti i governi, in quanto in alcuni Paesi, come l'Olanda e l'Austria, il forte coinvolgimento dello Stato è stato pressoché continuo, protraendosi fino all'inizio degli anni novanta.

Si desume da queste breve scaletta cronologica che i governi sono gradualmente passati dalla concessione di sovvenzioni rivolte a tutta la popolazione in generale alla concessione di sovvenzioni rivolte a gruppi sociali ed economici più deboli (o come risposta a situazioni di emergenza); la Germania e l'Austria in particolare all'inizio degli anni novanta hanno incrementato le sovvenzioni come risposta al fenomeno dell'immigrazione. In linea generale, a fronte di una nuova emergenza abitativa conseguente a fenomeni di migrazioni interne e di

---

<sup>15</sup> Per una ricostruzione delle diverse fasi del social housing in Europa si veda: Priemus, Kleinman, Mac Lennan, Turner, 1993; inoltre Mario Breglia, Il social housing come modello di un welfare europeo, Intervento a Urbanpromo 2012 (Mario Breglia è Presidente di Scenari Immobiliari), pagg. 4-5.

<sup>16</sup> This leads in many countries to the generational phenomenon that the majority of people aged 18-34 still live with their parents- 66% of them in Italy, 58% in Portugal, 55% in Spain, 74% in Slovakia etc. (<http://www.housingeurope.eu/resource-468/the-state-of-housing-in-the-eu-2015>). Since 1988 Housing Europe is a network of 43 national & regional federations gathering 43.000 housing providers in 23 countries. Together they manage over 26 million homes, about 11% of existing dwellings in Europe.

migrazione tra popolazioni disagiate provenienti da altri continenti, la situazione attuale vede un restringimento del campo d'azione del social housing. Da un lato i progetti dei promotori privati sono sempre meno rivolti alle famiglie a basso reddito e sempre più indirizzati verso quelle di medio livello. Dall'altro lato, la domanda proveniente dalle famiglie a basso reddito, sempre più numerose nella maggior parte dei paesi, non può essere soddisfatta dalla limitata offerta di alloggi sociali gestiti dal settore pubblico e dalle organizzazioni sociali. Pertanto, sono in aumento i fenomeni di esclusione e polarizzazione sociale. Così annota Breglio: «Oggi l'evoluzione della composizione demografica e sociale della popolazione, la crescente polarizzazione sociale, l'esigenza di recuperare le periferie degradate, una diversa distribuzione dei redditi, che conduce ad un nuovo stile di vita e a nuove scelte abitative. Le famiglie che hanno un maggiore potere di spesa cercano condizioni di vita migliori e si rivolgono verso contesti abitativi di livello più elevato. Dall'altro lato il crescente squilibrio tra redditi medi e costi abitativi ha comportato l'aumento del numero dei senzateetto, delle persone che hanno bisogno dell'assistenza sociale, delle famiglie che vivono in condizioni degradate (Breglio<sup>17</sup> 2012)».

All'interno di questo quadro, l'Inghilterra ha scelto la linea di assicurare residenze al più ampio numero di soggetti/famiglie, svolgendo un ruolo importante attraverso iniziative tese da un lato a trasferire la gestione a soggetti privati (*housing associations*) e dall'altro a finanziare canoni e servizi in maniera mista, in una prospettiva di *affordable housing*. La Germania, invece, ha indirizzato la sua politica «sull'incremento dell'offerta di abitazioni attraverso il sostegno alla costruzione di nuove unità abitative, utilizzando anche lo stock immobiliare esistente» (Pinzello<sup>18</sup> 2012), considerando la casa come bisogno umano fondamentale. In entrambi i casi, le autorità statali e regionali sono coinvolte pienamente nei programmi di intervento, pur affidando la gestione a soggetti no profit. Una annotazione a parte meritano i paesi a regime socialista, a partire dalla ex DDR fino alla ex Cecoslovacchia, alla Romania e ad altri paesi simili. Il loro percorso dopo il 1945, quando l'Europa divenne politicamente ed economicamente divisa in due blocchi, è stato significativamente diverso. «I regimi comunisti di tali Paesi si basavano su una economia collettivizzata, cui erano soggette anche le politiche abitative. Il sistema che si sviluppò si distinse per uno stock abitativo di proprietà pubblica e di scarsa qualità, nonché per inefficienza ed onerosità. Tale sistema ha subito grandi cambiamenti dopo il 1989, quando questi Paesi hanno iniziato la transizione da una politica abitativa pianificata ad una più orientata al mercato»<sup>19</sup>.

- Tipologie e tecnologie - Si riportano come esempi alcuni casi ricorrenti, rappresentativi delle principali tipologie morfologiche e tecnologiche rilevabili nel settore residenziale pubblica; esse rispecchiano le caratteristiche geografiche dei luoghi e le tipologie edilizie a volte connesse alle caratteristiche sociali dei cittadini, a volte estremamente sperimentali:
  - *Edifici a grappolo* risultanti dall'aggregazione a schiera o pseudo-schiera di residenze unifamiliari - Aspra Spitia, piccola città della Beozia, Grecia (1961-1965), complesso realizzato nel golfo di Corinto su progetto dell'architetto Costantinos Doxiadis. È denominato White Houses e segnalato dal DO.CO.MO.MO<sup>20</sup> come patrimonio del moderno. Consiste in un nuovo comparto per 5.000 lavoratori e impiegati presso la Pechiney Aluminium, per un totale di 1.100 residenze a uno o due piani di tipo individuale ma aggregati in maniera organica e diversificata. A ciò si aggiungevano due edifici più alti, residenze per single, una scuola, alcuni servizi e attrezzature anche ricreative, negozi e magazzini, inclusa la dogana, caratterizzati da cromie diverse.

---

<sup>17</sup> Mario Breglia, Il social housing come modello di un welfare europeo, Intervento a Urbanpromo 2012, pag. 5.

<sup>18</sup> Ignazia Pinzello, Verso una nuova politica della casa. Politiche pubbliche e modelli abitativi in Italia e Spagna, Milano 2012, pag. 56.

<sup>19</sup> Si consulti Massimo Baldini, Marta Federici, Il social housing in Europa, 2008, Dipartimento di Economia Politica "Università di Modena e Reggio Emilia" <http://www.capp.unimo.it>, Centro di Analisi delle Politiche Pubbliche.

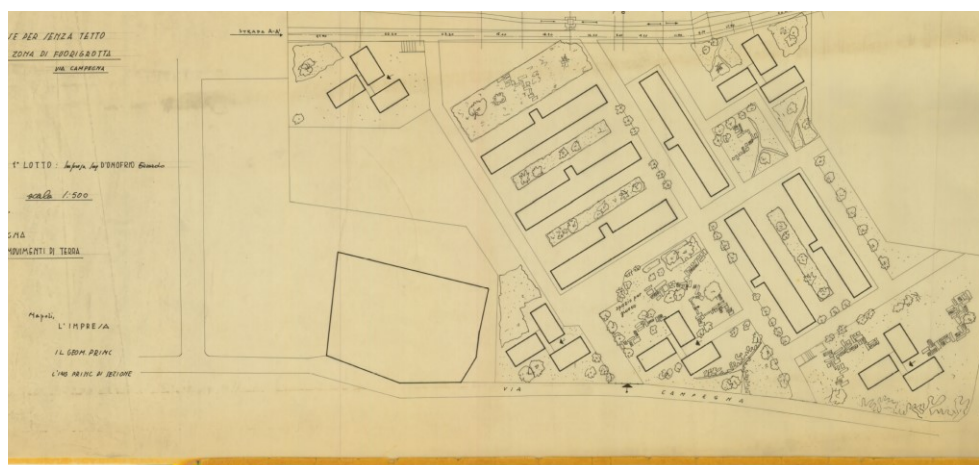
<sup>20</sup> È un'associazione no-profit internazionale per la Documentation and Conservation of Buildings, Sites and Neighbourhoods of the Modern Movement. La schedatura relative è "db code EDC".



*Aspra Spitia, una via cieca (fonte Mantha Zarmakoupi); veduta dell'insediamento (fonte <http://static.panoramio.com/photos/medium/1381646.jpg>)*

Come è noto, in Grecia il social housing pubblico è pressoché inesistente ma questo intervento, sebbene privato, compendia l'atteggiamento progettuale coerente con il contesto dei luoghi e con le modalità di vita dei residenti, producendo una qualità architettonica rilevante<sup>21</sup>. In sintonia con il cosiddetto "regionalismo", è stata utilizzata pietra a vista trattata a calce bianca, struttura in cemento armato, cemento a vista e legno. Sebbene non vi siano stati interventi manutentivi e di ammodernamento, l'intervento rispecchia i caratteri dell'architettura greca e permette una coesione sociale senza eliminare l'individualità e la privacy. Il suo decadimento è conseguente alla dismissione dell'attività produttiva, come è avvenuto a Terni per il villaggio Matteotti di Giancarlo de Carlo

- *Edifici di piccole e media dimensione aggregati secondo differenti tipologie - Napoli, rione Campegna, realizzato negli anni '50 come insieme di alloggi d'emergenza. È costituito da n.6 edifici in linea a ballatoio a quattro piani, dotati di scala centrale a vista (tipo A) e da n.5 edifici a cinque piani risultanti dall'aggregazione di tre blocchi ognuno intorno al corpo scala centrale (tipo B). Successivamente sono stati acquisiti dallo IACP. In questo caso, la struttura è in cemento armato tamponata con blocchi di lapilcimento; i solai sono prefabbricati di laterizio e cemento tipo SAP.*



<sup>21</sup> Il modello urbano a cui Doxiadis si è ispirato sono le città di Priene e di Islamabad.





*Napoli, rione Campegna, Planimetria generale, pianta tipo delle due tipologie di edifici tipo A e tipo B (elaborati grafici forniti da IACP, foto M.C. Frate)*



*Palermo, quartiere ZEN, di Vittorio Gregotti (fonte <http://www.wwww.si24.it/>)*

- *Edifici in linea di media/grandi dimensioni* - In relazione a questa tipologia, si vedano gli interventi già descritti quali il Rozzol Melara di Trieste, il Forte Quezzi a Genova, il Corviale a Roma di Mario Fiorentino e altri, le Vele a Napoli di Franz di Salvo, la Falchera a Torino, il Tuscolano a Roma, il rione Casazza a Brescia o il Gropiusstadt di Berlino. Un altro dei tantissimi esempi significativi è a Brussels, Belgium, Chaussée d'Anvers, edificio di 10 piani, realizzato negli anni '80, con struttura in cemento armato e 90 unità residenziali; è gestito dall'ente privato Foyer Laekenois. È l'emblema della tipologia multipiano in linea che ha utilizzato la struttura portante intelaiata con alcuni inserimenti prefabbricati. L'edificio non si inserisce all'origine in un contesto ben organizzato e aggregato con organicità ma rappresenta un intervento individuale che si è sommato ad altri precedenti e successivi. Di più piccole dimensioni si citano i quartieri in via Harrar e a Cesate a Milano, il rione san Bartolomeo a Brescia.



*Berlino, città satellite Grovesstadt, progetto di Walter Gropius 1970, finanziata da cooperative edilizie (fonte <http://www.edilportale.it>)*



*Brussels, Belgium, Chausée d'Anvers 61-63 (fonte Studio Samyn, Brussels)*

- Edifici a torre – Sorgono spesso isolati, oppure in gruppo e solo nei migliori dei casi inseriti all'interno di interventi più organici che vedono la coesistenza di tipologie diversificate.



*Glasgow, edificio a torre isolato con alloggi a basso reddito (fonte Stephen Finn)*

*Roma, Tor Bella Monaca, edifici Ater in piazza Marangoni, tipologia a torre in forma raggruppata (fonte Romatoday)*

In relazione alle innovazioni conseguenti alla industrializzazione edilizia, ai sistemi ad elementi prefabbricati si affiancano i sistemi piani basati su procedimenti di industrializzazione dei getti di calcestruzzo in opera che vanno dall'impiego di setti in opera e

solai prefabbricati per piccoli interventi (20 alloggi), a procedimenti costruttivi tridimensionali attraverso il trasporto in cantiere di casseforme mobili per la realizzazione di setti portanti e solette (*banches et tables*<sup>22</sup> e C). I sistemi costruttivi prefabbricati prevalentemente adoperati (sia in Europa che in Italia) possono essere classificati, in relazione alla geometria degli elementi caratterizzanti, in sistemi lineari, piani o tridimensionali (Melis<sup>23</sup> 2010). Le tecnologie francesi, in particolare, hanno prodotto i sistemi costruttivi *Balncy*, *Camus e Coignet*, a cui si aggiungono i sistemi tridimensionali *banches et tables* e *coffrage tunnel*.

- a. «I sistemi lineari sono costituiti da un'intelaiatura di pilastri e travi e da componenti di solaio formati dall'aggregazione di elementi strutturali che lavorano staticamente in una sola direzione; nel caso di solai di tipo a lastra vincolati ad un sistema intelaiato è invece più corretto parlare di sistemi piano-lineari. Il materiale di prevalente impiego è il calcestruzzo armato; i singoli elementi sono realizzati in officina e assemblati in cantiere con getti di completamento in opera. I pilastri hanno generalmente l'altezza di un piano e dimensioni comprese tra i 25x25 e i 40x40 cm e sono uniti per mezzo di profili tubolari. Le travi sono costituite da fondelli con traliccio metallico e i solai da *prédalles*, lastre costituite da tralicci in acciaio annegati in una piastra di calcestruzzo e opportunamente distanziati per consentire l'interposizione di elementi di alleggerimento. Le chiusure verticali possono essere costituite anch'esse da pannelli prefabbricati che arrivano a costituire interi sub sistemi edilizi attraverso l'integrazione di serramenti e predisposizioni impiantistiche. Il sistema è infine completato da elementi speciali per la realizzazione di blocchi tecnici, scale e ascensori. Questo sistema è caratterizzato da un grado di completezza abbastanza modesto e da un'elevata flessibilità di impiego; esprime le massime potenzialità negli edifici multipiano plurifamiliari del tipo a torre o in linea, mentre rivela una scarsa convenienza per edifici di tipo seriale aggregati secondo direzioni prevalenti o fabbricati di modesta consistenza plani-volumetrica».
- b. «I sistemi piani si basano essenzialmente sulla prefabbricazione in officina di elementi di parete e impalcato di grande dimensione, sottomultipla o pari a quella di una stanza (detti rispettivamente sistemi a piccoli pannelli o grandi pannelli). I singoli elementi sono interconnessi secondo differenti regole di aggregazione a costituire l'incastellatura portante e, in alcuni casi, anche l'involucro esterno degli edifici. La costruzione è costituita da pareti interne trasversali portanti e pareti di tamponamento in facciata (sistemi aperti) o da setti portanti organizzati in modo da costituire una struttura di tipo scatolare, chiusa sui bordi esterni della pianta (sistemi chiusi). Il sistema a pannelli prefabbricati è caratterizzato da un'estrema rapidità delle operazioni di costruzione in cantiere, con il ricorso frequente ad elementi finiti o pronti a ricevere le finiture, ma comporta notevoli condizionamenti e vincoli alla progettazione architettonica sia a livello funzionale degli spazi che dell'impianto plani volumetrico degli edifici. La presenza di elementi strutturali piani all'interno degli alloggi consegue dalla corrispondenza tra moduli spaziali definiti dalla struttura e vani utili, singoli o aggregati, e determina una notevole rigidità nell'impianto distributivo».
- c. «I sistemi tridimensionali sono caratterizzati da componenti che si sviluppano nelle tre direzioni ortogonali per interconnessione di due o più elementi piani a costituire moduli spaziali coincidenti, in tutto o in parte, con i singoli vani della cellula abitativa. Tali sistemi sono caratterizzati da vincoli ancor più pesanti rispetto ai sistemi bidimensionali e da un livello di completezza in senso prestazionale che influisce sulle potenzialità di un intervento successivo di trasformazione».

---

<sup>22</sup> Questo sistema costruttivo è stato utilizzato a Genova, negli anni '80, nell'insediamento residenziale pubblico denominato Diga Rossa di Begato, si consulti Giovanna Franco in Technè, pag 262-269 Strategie di riqualificazione dell'edilizia sociale. Il caso Diga a Genova.

<sup>23</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pagg.13-14.

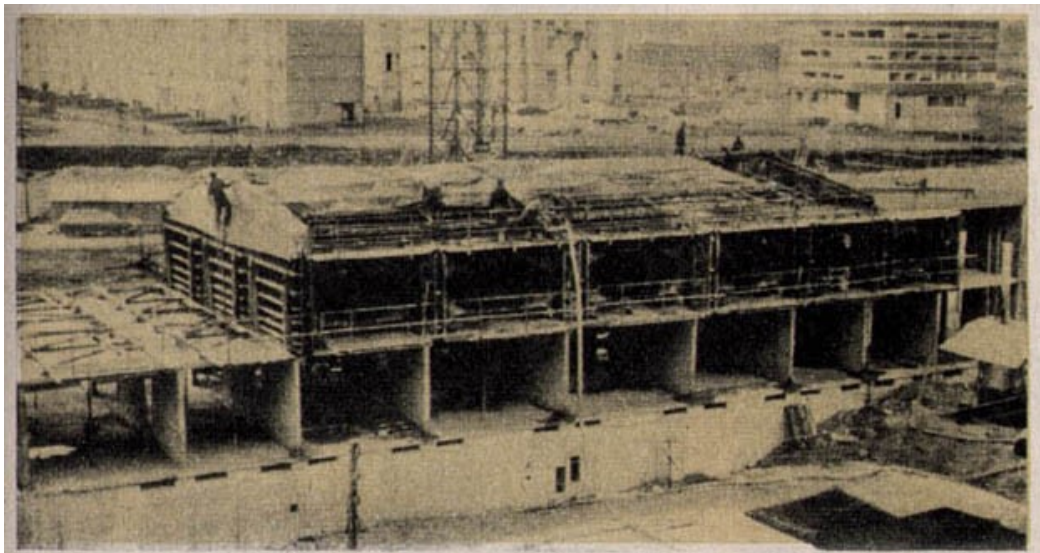


Continua Melis la sua analisi: «Il sistema a *banches et tables*, per interventi medio-piccoli (40 alloggi), era basato sull'abbinamento di strutture verticali portanti realizzate con setti in calcestruzzo armato gettati in casseforme di grande dimensione con diversi tipi di solaio: predalles prefabbricate, solette omogenee in c.a. (*tables*) o pannelli in latero-cemento prefabbricati.



Sistemi costruttivi a “*banches et tables*” (fonte <http://ba-aba.blogspot.it/2012/06/jadoore-toujours-le-beton-precontraint.html>)

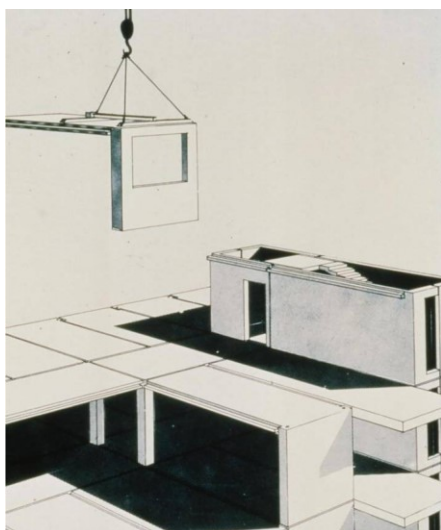
Il sistema costruttivo a *coffrage tunnel*<sup>24</sup>, con l'impiego di semi-tunnel e tunnel per interventi medi e grandi (rispettivamente superiori ai 100 e 200 alloggi), consentiva la realizzazione di elementi strutturali tridimensionali a U rovescia in calcestruzzo armato attraverso l'utilizzo di speciali carpenterie metalliche modulari accostate in pianta e sovrapposte in altezza secondo una logica aggregativa molto semplice. La tecnologia del tunnel completo impone forti vincoli sul layout interno degli alloggi e richiede un'attenta organizzazione dell'impianto distributivo. In molti casi vengono invece utilizzate casseforme a mezzo tunnel: elementi modulari ad L rovesciati che, uniti in senso longitudinale e trasversale, formano un elemento a tunnel della profondità dell'intero edificio; questa tecnologia viene utilizzata per risolvere con maggiore flessibilità problemi strutturali e dimensionali».



<sup>24</sup> Questo sistema costruttivo è stato utilizzato a Roma nell'insediamento residenziale pubblico del Laurentino, si consulti la tesi PhD di Nello Luca Magliulo, La grande dimensione dell'edilizia residenziale pubblica dal 1956 al 1982, Riquilificare o demolire? XXV ciclo Università Federico II di Napoli.



Sistema costruttivo a “coffrage tunnel”, (fonte <http://ba-aba.blogspot.it/2012/06/jadooore-toujours-le-beton-precontraint.html>)



Sistema costruttivo a tunnel, con elementi a L e a U (fonte <http://www.outinord.fr/produits/tmph/tmph.html>)

Un esempio particolare di questo sistema costruttivo è rappresentato dalle torri di Torino della Cooperativa Di Vittorio che sorgono sul finire degli anni Settanta in un ambito urbano «[...] scandito da interventi di edilizia residenziale pubblica, in coerenza con la vocazione maturata sin dagli inizi del Novecento dalla zona Barriera di Milano, di cui l'area impegnata costituisce uno dei lembi della sua estrema periferia. Sebbene non siano edifici specificatamente di edilizia residenziale pubblica, rientrano negli esempi di edilizia agevolata. Progettato dalla Cooperativa Polithema (Piero Amore, Vincenzo Bossuto, Aldo Rizzotti, con Giovanni Milone, Renato Russo) e realizzato dalla Cooperativa di abitazioni Giuseppe Di Vittorio all'intersezione tra i corsi Vercelli e Giulio Cesare, l'insediamento rappresenta uno dei non molti esempi di applicazione in ambito torinese di tecnologie costruttive industrializzate. L'adozione del sistema a *coffrage tunnel* venne giustificata con questioni di comportamento statico degli edifici, con la riduzione dei tempi di realizzazione, nonché con la possibilità di accedere a un incremento dei finanziamenti previsti nel caso di realizzazioni edilizie industrializzate. L'applicazione di tale metodo non preclude tuttavia la ricerca di un valore estetico, senza lasciar infrangere le velleità dell'estro creativo nei rigidi volumi imposti dalla struttura. Gli edifici risultano infatti dal raggruppamento degli elementi costruttivi intorno a un nucleo centrale che si protrae per l'intera altezza, componendo un effetto di simmetrie



modulari debitoro per taluni versi all'approccio razionalista. L'insieme celebra il trionfo di tratti decisamente innovativi, a cui corrisponde anche l'osservanza delle norme vigenti in materia di calcolo antisismico. La relativa limitata flessibilità della struttura adottata – costituita da un numero ridotto di moduli e montata attraverso la ripetizione di fasi costruttive identiche – è controbilanciata dall'attento studio della disposizione planimetrica, che dà origine ad una notevole articolazione dei prismi costruiti. Le variazioni in altezza dei coronamenti, così come l'alternanza di pareti cieche, sfondati, emergenze dei setti, sono governate da un linguaggio d'insieme di chiara derivazione razionalista. Le torri, che sviluppano i loro 21 piani su di un'altezza di 70 metri, poste in immediata prossimità dell'innesto dell'autostrada Torino-Milano con il sistema viabilistico urbano, segnano efficacemente l'ingresso nord della città, esercitando un chiaro ruolo di *landmark*, effetto ancora più evidente considerando l'eterogeneità del tessuto urbano circostante, la cui costruzione è tuttavia proseguita, anche dopo l'edificazione delle torri, con criteri di scarsa qualità spaziale e architettonica<sup>25</sup>».



*Torino, case-torri Cooperativa di abitazioni Giuseppe Di Vittorio. Fotografia di Michele D'Ottavio, tecnica esecutiva a coffrage tunnel (fonte © MuseoTorino, 2011)*

A Berlino, per esempio, gli anni '50 sono accompagnati da una ricerca architettonica nel settore residenziale improntata verso lo sviluppo di un proprio linguaggio nazionale (quasi un processo di destalinizzazione) sperimentando nuovi modelli che hanno provato a reinterpretare gli stili architettonici del passato tedesco. Esempi possono essere ricercati nella prima parte della vecchia Stalinallee o nelle case balconate realizzate su Strasse Der Pariser Kommune e Warschauer strasse. Il sempre crescente bisogno di alloggi da parte della popolazione della DDR e l'esigenza di nuovi modi di abitare sempre più confortevoli e moderni, hanno spinto la ricerca architettonica degli anni '60-'70 verso l'abbandono delle precedenti forme stilistiche per scelte più razionali e industrializzate (la cosiddetta prefabbricazione pesante) che consentivano la produzione veloce e quantitativamente numerosa di edifici residenziali, verso una produzione di massa del prodotto edilizio, con la nascita di modelli e brevetti costruttivi sempre più ripetibili e replicabili. Molti brevetti importanti sono ad esempio il WBS70, il P2, il GT18 e il Q3A.

<sup>25</sup> Si consulti il sito <http://www.museotorino.it>.



*Berlino, ex DDR, anni '70 circa, Edifici realizzati secondo I nuovi sistemi di prefabbricazione a pannelli Type Q3A, Quartiere Heinrich-Heine, Case tipo, Friedrichsgracht (fonte <http://de.pinterest.com>)*



*Neubrandenburg, Oststadt, ex DDR, edificio eseguito con pannelli Type WBS 70, 1973 (fonte [https://de.wikipedia.org/wiki/WBS\\_70](https://de.wikipedia.org/wiki/WBS_70))*

### 2.3. Le specificità del caso italiano<sup>26</sup>

La ricerca condotta dal Progetto Laboratorio Città Pubblica<sup>27</sup> coglie l'interessante aspetto degli interventi italiani di edilizia residenziale pubblica che hanno rappresentato e diffuso una percezione di città pubblica, pur nella promiscuità degli interventi e dei finanziamenti impiegati. La ricerca menzionata, infatti, caratterizza queste porzioni di città con le definizioni “non solo residenziale, non solo pubblico, non solo periferia” e questo corrisponde alle varie stagioni che

<sup>26</sup> Si confronti il lavoro sull'housing sociale condotto qualche anno fa in seno al centro di ricerca EU-POLIS del Dipartimento Inter-ateneo Scienze, progetto e politiche per il territorio del Politecnico e dell'Università di Torino (cfr. de Luca, Governa, Lancione, 2009).

<sup>27</sup> Cfr AAVV, Città pubblica Linee guida per la riqualificazione urbana, Milano 2009.

hanno determinato le stratificazioni dei modelli residenziali sociali italiani. In sostanza, il tema residenziale in Italia in una dimensione e percezione più europea, si ha solo dal XXI secolo anche se si assiste a una inversione di tendenza che vede una maggiore deresponsabilizzazione dello stato verso una delega agli enti locali e soggetti privati (fondazioni bancarie, associazioni no profit e altro), con una nascente attenzione verso la trasformazione a fini residenziali del patrimonio edilizio esistente sottoutilizzato. La locuzione inglese social housing, infatti, è entrata nell'uso comune negli ultimi anni (specie nel linguaggio giornalistico), sostituendo quella italiana, ed è usata ormai per indicare non solo le residenze fisiche ma un insieme di politiche e progettualità per la residenza che integrano interventi edilizi con iniziative sociali. In realtà, alla locuzione "edilizia residenziale pubblica" in Italia si va sostituendo la denominazione di "alloggio sociale" che trova riscontro concreto negli atti di legge solo in questi ultimi anni. Qui si legge che l'alloggio sociale è «l'unità immobiliare adibita ad uso residenziale, in locazione permanente, che svolge la funzione di interesse generale di ridurre il disagio abitativo di individui e nuclei familiari svantaggiati, ovvero non in grado di accedere alla locazione di alloggi nel libero mercato»<sup>28</sup>. Questa definizione pone l'accento sulla locazione a canone calmierato come elemento distintivo degli interventi edilizi ma include l'apertura verso il modello europeo che vede coinvolti anche soggetti no profit. Ripercorrendo le tappe italiane, si individuano anche il momento storico e le strategie amministrative con cui l'edilizia residenziale pubblica sussume il tema della sostenibilità ambientale anche attraverso il recupero di ciò che già esiste. Purtroppo, come si vedrà, si assisterà agli insuccessi di queste strategie dovuti soprattutto agli assetti proprietari promiscui all'interno dello stesso edificio.

Superata la fase dei villaggi operai nati tra il 1850 e il 1900 a seguito di iniziative private, le varie stagioni italiane della residenzialità pubblica si sono susseguite in regime di promiscuità pubblico-privato. I primi edifici sono stati costruiti a seguito della legge Luzzatti (n.254 del 1903) e hanno trovato attuazione nel periodo compreso tra la promulgazione della legge e il 1940. Nel provvedimento non era previsto l'intervento finanziario in forma diretta da parte dello Stato ma si disciplinava la concessione di prestiti per la realizzazione di alloggi popolari da parte di diversi enti a favore di cooperative legalmente riconosciute, di società di mutuo soccorso e di altri soggetti, così come riportato nei successivi provvedimenti<sup>29</sup>. La legge infatti prevedeva che i Comuni, verificate le condizioni di necessità<sup>30</sup>, potessero realizzare residenze pubbliche<sup>31</sup> attraverso l'istituzione degli Istituti Autonomi Case Popolari (IACP), enti con competenza territoriale comunale dotati di autonomia decisionale in materia. Gli effetti della seconda guerra in Italia sono stati rilevanti perchè hanno causato la distruzione di circa 1.900.000 alloggi e il grave danneggiamento di altri 5.000.000 circa. Per risolvere il problema abitativo sono nate varie iniziative in cui i protagonisti sono stati molti, tra questi il Genio Civile, l'INA Casa, lo IACP, varie Opere di assistenza, i Comuni, l'UNRRA Casas e così via che hanno realizzato case operaie, case popolari, case per impiegati dello stato (per es. l'INCIS, Istituto Nazionale per le Case degli Impiegati dello Stato), alloggi di emergenza<sup>32</sup>. È interessante la ripartizione cronologica fatta da Sinopoli e Tatano<sup>33</sup>, specificatamente per l'Italia, che nella evoluzione della domanda edilizia individuano tre ondate, ognuna con specifiche richieste.

1° ondata, *domanda quantitativa*, fine anni '40, inizi anni '70: ricostruzione post-bellica, emergenza, crescita della popolazione urbana, legge INA casa, piani PEEP, GESCAL, nascita del CIPE (Comitato Italiano Per la Produttività edilizia) diretto da Ciribini, Progetto Edilizio Sperimentale per la modularità, primi tentativi di industrializzazione e centralità delle imprese specifiche del settore (realizzazione degli insediamenti Gallaratese, Gratosoglio, ecc...),

---

<sup>28</sup> Decreto ministeriale del 22 aprile 2008.

<sup>29</sup> Regio Decreto n. 89/1908.

<sup>30</sup> Regio Decreto n. 2318/1919.

<sup>31</sup> Secondo alcune interpretazioni socio-politiche, ciò serviva allo stato non solo per controllare e calmierare le iniziative private ma anche per fornire forme di investimento e avere una risorsa da cui attingere sotto-forma di tassazione (fonte FederCasa, Virginia Giandelli 2010).

<sup>32</sup> Regio Decreto 28 aprile 1938, n. 1165- Testo Unico delle disposizioni sull'Edilizia Popolare ed Economica.

<sup>33</sup> Cfr Nicola Sinopoli, Valeria Tatano (a cura di), Sulle tracce dell'innovazione tra tecniche e architettura, Milano 2002.



2° ondata, domanda qualitativa, metà anni '70, fine anni '80: attuazione delle Regioni, crisi energetica, piani PEEP, nuova taratura della dimensione degli alloggi, industrializzazione del cls, progressiva semplificazione delle tecniche costruttive, aumento delle prestazioni dei prodotti edilizi, primi accenni di recupero del patrimonio edilizio esistente, aumento della piccola imprenditoria, nascita del Mercato Europeo Comune, internalizzazione dei modi di costruire

3° ondata, domanda sostenibile, fine anni '70, metà anni '90: coniugazione di ambiente e sviluppo, arresto della crescita urbana, diminuzione delle grosse imprese, utilizzo di materiali a basso impatto ambientale, superamento delle prime tecniche di industrializzazione, sviluppo di tecniche a secco, compresenza di prodotti a differente complessità tecnologica, trasformazione degli operatori del settore.

È particolarmente utile osservare come nella terza ondata, che va dalla fine degli anni '70 agli inizi degli anni '90, viene sottolineata la richiesta di “sostenibilità” degli interventi e subito dopo, con i Contratti di Quartiere partiti verso la metà degli anni '90, questo concetto viene declinato anche attraverso “*interventi di riuso e di riqualificazione dell'esistente*”, in verità già anticipati con i Piani di recupero (legge 457/78), mai attuati in pieno:

Si riportano di seguito i criteri specifici, qualitativi, quantitativi, funzionali morfologici e tecnologici, delle singole iniziative relative agli interventi messi in atto.

- Morfologie, tipologie e tecnologie utilizzate in Italia - Molti comparti sono nati in maniera unitaria come luoghi di spazi e politiche integrate generando ambiti urbani coerenti. Sono stati spesso posizionati nelle aree libere immediatamente a ridosso delle città, occupando a volte i vuoti urbani, a volte integrandosi con il contiguo sistema agricolo/rurale e ambientale e determinando la nascita di infrastrutture che in qualche modo hanno contribuito alla configurazione delle città, sia in senso positivo che negativo (collegamenti ma a volte barriere). La loro genesi affonda spesso le radici su sperimentazioni architettoniche e nuove proposte per l'abitare, non esclusa la previsione di spazi e funzioni comuni, intorno a cui progettisti e sociologi hanno profuso le loro energie intellettuali. Tali insediamenti molto spesso hanno assistito alla alienazione di singoli alloggi a privati, giungendo a una situazione proprietaria e funzionale molto eterogenea. Pur in questo quadro non omogeneo, stratificato e mutevole, non è difficile estrapolare situazioni ricorrenti in grado di cogliere indicatori comuni. Si pensi al concetto di tipologie che vede la realizzazione di case a schiera, a ballatoio, a torre, bifamiliari o altro; si pensi anche ai modelli estetico-formali che hanno attinto a volte dai caratteri del razionalismo a volte dai caratteri dell'organicismo divenendo in molti casi patrimonio architettonico del cosiddetto “moderno” (case a redenti, a schiera speculare, duplex e altro ancora). Nella ricostruzione delle cronologie e dei modelli tipologici, è di grande ausilio la già citata tesi di Melis<sup>34</sup> da cui si desumono i seguenti passaggi.
  - **Interventi realizzati prima della seconda guerra mondiale** - I due interventi rappresentano le due anime dell'architettura di questo periodo; da un lato viene preservato l'aspetto tradizionale e familiare, dall'altro il lessico architettonico del Razionalismo trova in Italia l'occasione per esprimere le sue prime significative realizzazioni negli interventi di Edilizia pubblica realizzati a cavallo degli Anni Trenta.

---

<sup>34</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pagg. 7-18.



Milano, quartiere Mac Mahon, 1908/1909 (fonte Virginia Giandelli, Federcasa)  
Milano, un edificio del quartiere Molise, 1933- 1938, Cesare e Maurizio Mazzocchi (fonte Virginia Giandelli, Federcasa)

- **Gli interventi INA-casa (1949-1963)** - Il Piano Fanfani e l'istituzione dell'INA Casa<sup>35</sup> prevedeva un sistema di interventi rivolto ai lavoratori, basato su un finanziamento misto proveniente dagli stessi lavoratori dipendenti, dai datori di lavoro e dallo stato, con una gestione appositamente istituita su una iniziale previsione settennale. Dopo pochi mesi, la legge Tupini dava agli Istituti Autonomi delle Case Popolari (IACP), diventato una sorta di ente morale, la possibilità di accedere a mutui per costruire edifici. In questo provvedimento era contenuta anche la distinzione tra fra alloggi popolari e alloggi economici, i primi rivolti ai lavoratori dipendenti, i secondi rivolti in generale ai cittadini disagiati e bisognosi. Il Piano INA-Casa ha dato l'avvio a un «programma di intervento a lungo termine per la costruzione di alloggi sociali per i lavoratori, finalizzato a favorire l'assorbimento della manodopera non qualificata in transito dall'agricoltura all'industria. Il programma complessivo si articola in due piani settennali che fra il 1949 e il 1963 porteranno alla realizzazione di più di 350.000 alloggi, costituendo il più importante intervento pubblico di edilizia sovvenzionata nel secondo dopoguerra» (Melis<sup>36</sup> 2010). L'importanza è rappresentata anche dal coinvolgimento di importanti architetti negli studi e nelle nuove proposizioni e dalla redazione di una vera e propria manualistica tecnica che si concretizza in quattro fascicoli.

Il programma di costruzione di case per i lavoratori messo in atto subito dopo la seconda guerra in due cicli di sette anni ognuno (1949-1956 e 1956-1963) è stato attuato attraverso l'istituzione di un apposito ente già menzionato, l'INA-Casa, costituito da due organi fondamentali, uno di attuazione cosiddetto Comitato, facente capo al Ministero del Lavoro, e l'altro di Gestione ossia l'ente INA-Casa, cui competeva il coordinamento degli aspetti tecnici e progettuali. Quest'ultimo ente creò l'ufficio Architettura per definire linee operative omogenee e unitarie sia in relazione agli aspetti urbanistici che più specificatamente architettonici e tecnologici, definendo caratteristiche tecniche e tipologiche degli alloggi, nell'obiettivo di costruire il maggior numero di alloggi con il minor costo possibile, tenendo conto delle esigenze delle categorie dei lavoratori destinatari, dei sistemi di costruzione, di un quadro di politica tecnica tesa a perseguire una "tipizzazione, razionale, estetica ed economica delle costruzioni e correlativamente dei loro elementi", come riportano i documenti. L'ufficio pose attenzione «affinchè le nuove aree di espansione, nella fascia periurbana delle città medio-grandi, non divenissero quartieri dormitorio ma contemplassero spazi di aggregazione e di socialità, sinonimo di comunità, di partecipazione democratica, dal basso, alla gestione della res publica. Nel periodo della

<sup>35</sup> Legge del 28 febbraio 1949, n. 43 - Progetto di legge per incrementare l'occupazione operaia, agevolando la costruzione di case per i lavoratori.

<sup>36</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pag. 8.

ricostruzione l'Ina-Casa realizzò in quattordici anni 350.000 alloggi» (Bellu<sup>37</sup> 2014). Svolsse inoltre un ruolo di rilievo, non solo formale in quanto tra le responsabilità aveva l'approvazione centralizzata di tutti i progetti e il monitoraggio delle fasi realizzative, ma la filosofia tecnica e di rinnovamento che improntò le sue azioni produsse una serie di fascicoli esplicativi, divenuta poi manualistica comunicativa, contenenti criteri, suggerimenti e indicazioni utili a garantire livelli qualitativi elevati nelle fasi di progettazione e realizzazione.

Il primo settennio 1949-1956 – L'ufficio Architettura redasse nel primo settennio due fascicoli tecnici. Il 1° fascicolo, intitolato “Suggerimenti, norme e schemi per l'elaborazione e presentazione dei progetti. Bandi dei concorsi”, conteneva i criteri architettonici che definivano le dimensioni degli alloggi: superficie minima pari a 30, 45, 60, 75 o 90 mq (misurate al netto di muri, tramezzi, logge e balconi), e rispettivamente 1, 2, 3, 4 o 5 vani utili i cui schemi distributivi privilegiavano la separazione fra zona giorno e zona notte. Era prevista la dotazione di spazi di servizio esterni quali logge e balconi. La maggior parte di questi appartamenti avevano una piccola cucina aperta sullo spazio destinato a soggiorno e due camere da letto, per una superficie complessiva di 50-60 mq; il fascicolo tecnico dava altresì indicazioni di carattere igienico-ambientale relative alla necessità di una doppia esposizione e ai corretti rapporti aero-illuminanti degli ambienti. Il modulo tipologico elementare era generalmente replicato in diverse unità secondo forme di aggregazione differenti, schematizzate dall'ufficio Architettura secondo quattro diverse tipologie edilizie:

1. casa multipiano in linea isolata o in linea continua
2. casa a schiera a un piano o a due piani.

Gli edifici in linea erano generalmente composti da due o tre appartamenti per piano, con corpi scala disposti in posizione mediana. Per evitare la previsione di ascensori, l'altezza massima era limitata a 4 piani, mentre le distanze reciproche fra gli edifici era indicata pari a una volta e mezzo l'altezza, funzionale a criteri di buon soleggiamento. Lo schema distributivo dei nuovi quartieri in cui si inserivano gli edifici era ed è tuttora caratterizzato da forme articolate e variate, in cui vi si ritrova tuttora l'aggregazione di tipi edilizi differenti, mentre i caratteri estetico-formali dell'architettura preferivano riferirsi a criteri di familiarità delle costruzioni tradizionali. In relazione alle modalità esecutive, buona parte del patrimonio edilizio di questo periodo è similmente improntato all'uso di tecniche costruttive tradizionali, in continuità con le tecniche messe a punto negli anni '30. Non sono mancate alcune soluzioni innovative, limitate a pochi interventi sperimentali, che tuttavia non hanno avuto alcun seguito, sebbene il dibattito nazionale in merito alla ricostruzione e alle tecnologie si andava infervorando sui temi della prefabbricazione e dell'industrializzazione edilizia. I risultati di questo spirito di ammodernamento sono sfociati nel concetto della normalizzazione e tipizzazione dei materiali e degli elementi di fabbrica, nuovo modo di vedere che ha ispirato lo stesso Manuale dell'architetto di Mario Ridolfi. In questo settennio, neppure la progressiva affermazione del modello strutturale a intelaiatura in cemento armato riuscì a sollecitare nuovi criteri compositivi, tant'è che, nonostante le nuove possibilità offerte dalla più recente tecnologia, gli edifici conservarono un aspetto “a muratura continua”, con facciate e pareti configurate secondo questa tecnica tradizionale, sebbene di fatto fossero a telaio<sup>38</sup>.

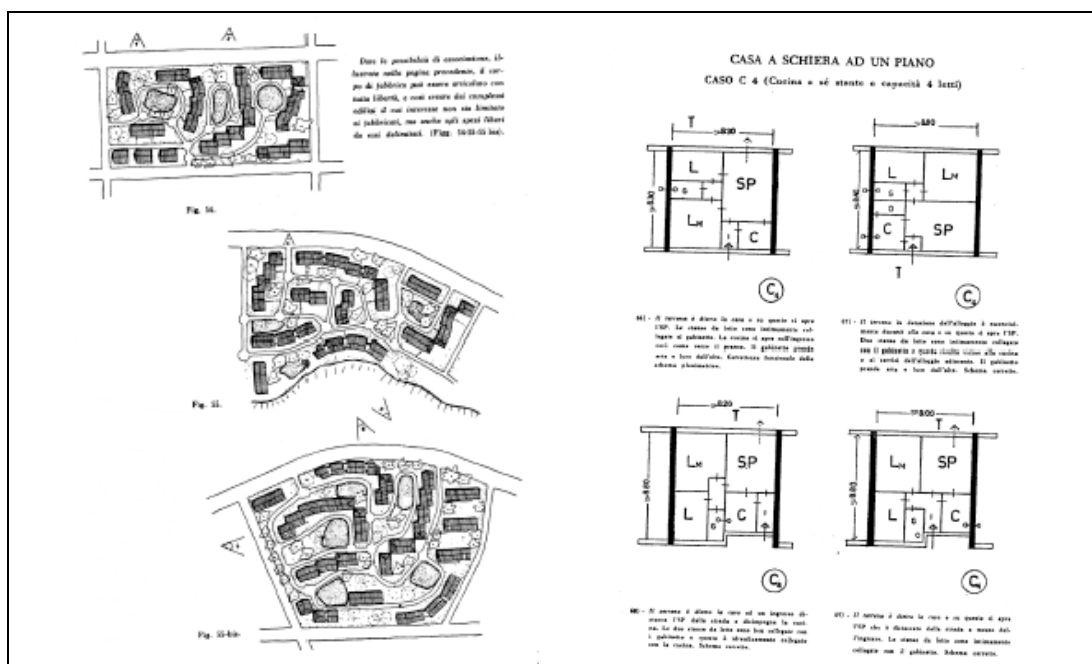
---

<sup>37</sup> Elena Bellu, Social housing: Strumenti progettuali per la sostenibilità sociale, tesi PhD XII Ciclo Nuova serie, 2014, Università Politecnica delle Marche, Scuola di dottorato di ricerca in Scienze dell'ingegneria.

<sup>38</sup> Afferma Melis (2010) “A tali considerazioni si unisce un forte indirizzo della politica: nella realizzazione delle case per i lavoratori viene individuata la valvola di sfogo per contenere la disoccupazione e tenere sotto controllo la riconversione della struttura produttiva italiana, con la significativa diminuzione dei lavoratori nelle attività agricole ed il conseguente aumento degli addetti nel settore industriale. È la conferma del cantiere tradizionale della piccola impresa, artigianale e a bassa meccanizzazione”.



Formelle in ceramica realizzate da artisti, apposte sugli edifici INA-casa  
(fonte [http://www.torrespaccata.org/wp-content/uploads/2015/03/raccolta\\_maioliche.jpg](http://www.torrespaccata.org/wp-content/uploads/2015/03/raccolta_maioliche.jpg))

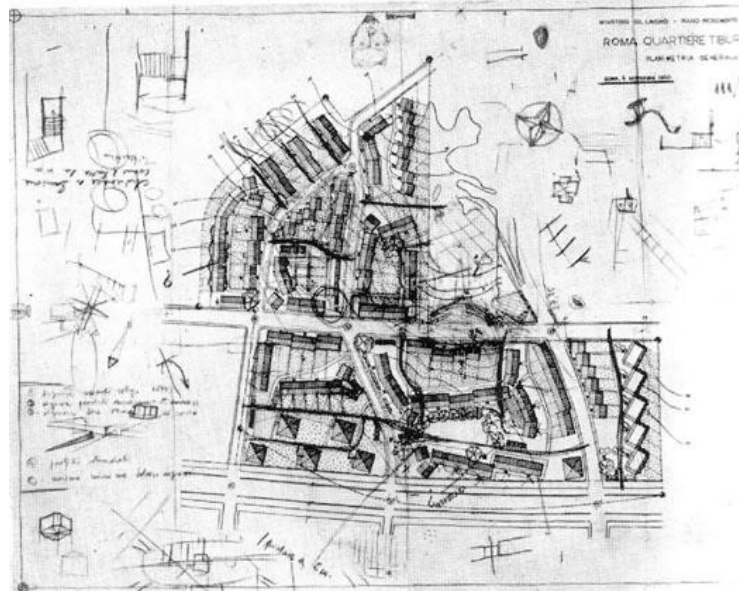


Grafici estratti dai fascicoli dell'ufficio Architettura INA-casa

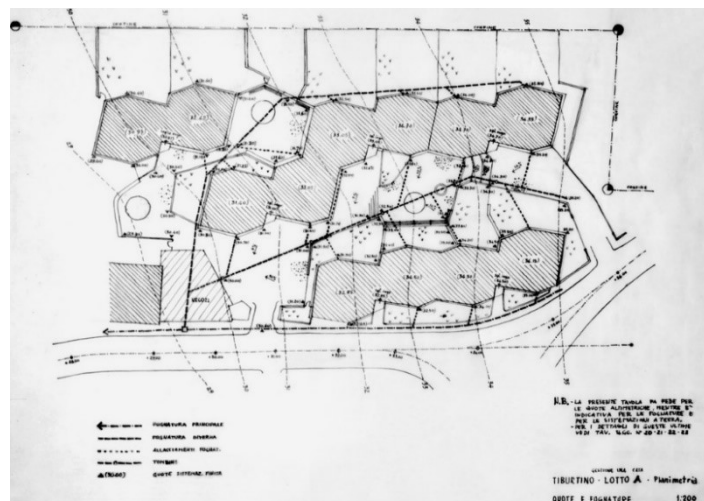
Il 2° fascicolo, dal titolo “Suggerimenti esempi e norme per la progettazione urbanistica. Progetti tipo”, si occupò di suggerire criteri di aggregazione dei singoli edifici per generare configurazioni di quartieri congruenti, basati sull’unità di vicinato e su principi di autonomia residenziale, raramente su principi funzionalisti. Il modello di riferimento iniziale per costruire nuove comunità urbane è stata un’urbanistica estensiva continua di tipo anglosassone o scandinavo, utilizzando perciò aree libere esterne perché economicamente più accessibili. Queste scelte hanno rivelato da un lato una certa criticità conseguente alla localizzazione periferica e alla carenza di attrezzature e servizi collettivi<sup>39</sup>, dall’altro la realizzazione dei nuovi quartieri ha assunto un’importanza storica notevole nelle dinamiche dello sviluppo urbano dei contesti perché ha determinato le direttrici dello sviluppo insediativo successivo. Nel Manuale dell’Architetto sono confluite le minuziose ricerche che Ridolfi e Frankl hanno condotto a partire dagli anni ’30, sia sui materiali che sulle tecnologie, incluse le tipologie edilizie e aggregative, evidenziando il ruolo attribuito

<sup>39</sup> Le dinamiche della speculazione edilizia e della rendita fondiaria insieme alla necessità di reperire aree basso costo per l’avvio delle attività di costruzione portò infatti all’acquisizione di aree spesso molto distanti dai centri urbani con conseguenti forme di isolamento.

al settore delle costruzioni nell'immediato dopoguerra. Essi hanno prestato attenzione a ogni singolo elemento della costruzione, esaltando il ruolo e la funzione delle capacità artigianali, pur all'interno di un processo di rinnovamento dell'edilizia che loro avevano individuato a livello nazionale nello schema a telaio in cemento armato con tamponamenti murari, che successivamente si affermerà come modello diffuso. Le loro realizzazioni di Terni e le torri di viale Etiopia costituiscono una delle esperienze più significative di quegli anni. Attraverso questa raccolta ragionata e sistematizzata, il Manuale ha espresso il modo di costruire e la tenuta del cantiere propri degli anni '50, esercitando un'influenza notevole sulla classe dei professionisti italiani coeva e immediatamente successiva. L'esempio di insediamento residenziale pubblico più significativo di questo periodo è il quartiere Tiburtino a Roma, considerato il manifesto sia del neorealismo architettonico che dell'ideologia dell'INA-Casa. Qui si concentrò la ricerca sul nuovo modo di abitare e sui nuovi modelli dell'abitazione, portata avanti da Mario Ridolfi, Ludovico Quaroni e tanti altri architetti coevi, anche se l'esito degli studi ha scelto la semplicità tecnologica e costruttiva, la familiarità del risultato estetico-formale concretizzatosi anche nella spontaneità e informalità degli schemi aggregativi che hanno privilegiato l'unità di vicinato come parametro dimensionale e sociale.

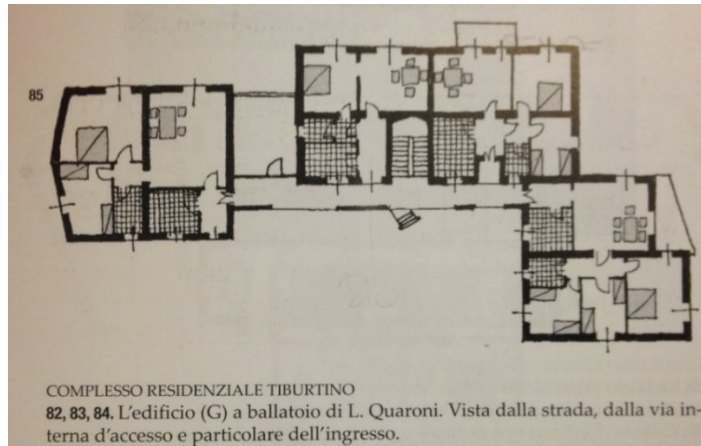


*Quartiere Tiburtino, Ludovico Quaroni e Mario Ridolfi, 1950-1951  
(fonte SAN, Sistema Archivistico Nazionale)*



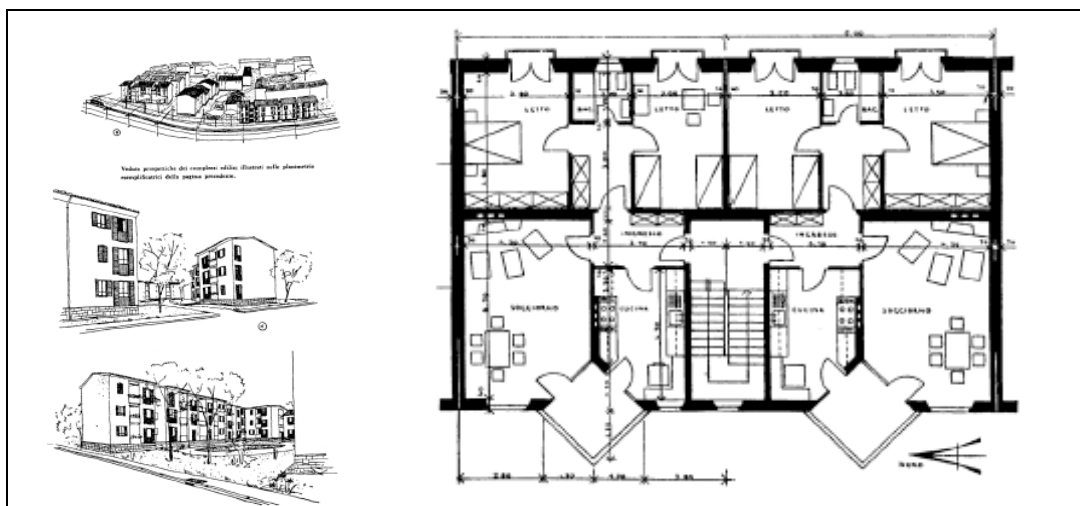
*Quartiere Tiburtino, Lotto A progettato dall'architetto Federico Gorio, Roma 1950-1951  
(fonte SAN, Sistema Archivistico Nazionale)*





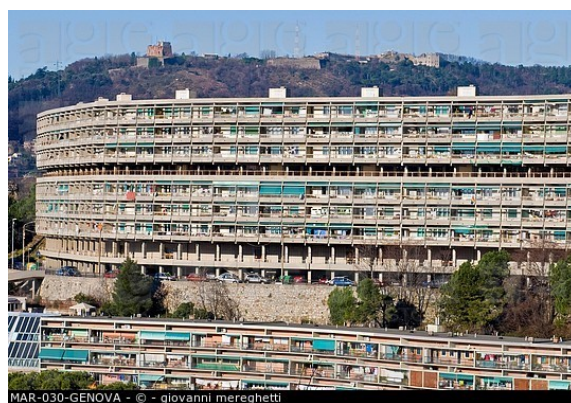
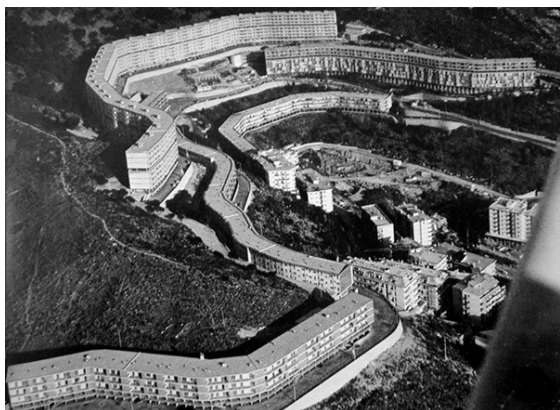
*Quartiere Tiburtino, Ludovico Quaroni, 1950-1951  
(fonte <http://www.archidiap.com/benvenuto-in-archidiap/>)*

Il 2° settennio INA casa 1956-1963 - Durante il secondo settennio di attività dell'INA-Casa il focus è stato il rapporto dei nuovi insediamenti con i contesti esistenti, le relazioni tra i vari tessuti urbani e rurali, la necessità di favorire un più adeguato dimensionamento delle attrezzature collettive, sia a servizio dei nuovi quartieri che della città esistente, e una più armonica integrazione architettonica e paesaggistica con il contesto urbano e ambientale. L'ufficio Architettura produsse il terzo fascicolo, dal titolo "Guida per l'esame dei progetti delle costruzioni INA-Casa da realizzare nel secondo settennio", consistente in una sorta di aggiornamento delle regole stabilite per il primo settennio su quartieri, edifici, alloggi ed elementi costruttivi; il quarto e ultimo fascicolo della serie, intitolato "Norme per le costruzioni del secondo settennio estratte da delibere del Comitato di attuazione del piano e del Consiglio direttivo della gestione INA-Casa", era rivolto agli aspetti economico-finanziari del piano, a partire dal reperimento delle aree fino a giungere al collaudo finale, inclusi capitolati e contratti. Tra le novità relative agli alloggi, per migliorare la qualità funzionale i criteri progettuali prevedevano abitazioni più spaziose, infatti le superfici minime fissate erano diventate 50, 70, 90 o 110 mq per un numero di vani utili rispettivamente pari 2, 3, 4 o 5, con l'indicazione di separare le cucine dai soggiorni e di inserire disimpegno di distribuzione fra una camera e l'altra, unitamente a un ingrandimento dei locali di servizio. Ai piani terra l'indicazione era di sostituire le residenze con attività pubbliche, a meno che non si procedesse a una necessaria sopraelevazione di almeno 60 cm rispetto al piano stradale, per assicurare criteri igienico-sanitari. L'unificazione, la normalizzazione e la prefabbricazione avevano cominciato a entrare nel settore edilizio, perciò, per coordinare dimensionalmente gli elementi costruttivi era prevista un'altezza di piano normata, come pure le dimensioni delle scale, delle finestre e delle porte interne.



*Grafici estratti dai fascicoli dell'ufficio Architettura INA-casa*

In questo secondo settennio continuarono a prevalere le tipologie con pochi livelli e un basso numero di appartamenti per piano, tuttavia si registra contemporaneamente la comparsa di complessi edilizi di grandi dimensioni, sia in linea che a torre. Nel primo caso, il modulo tipologico in linea è replicato a formare blocchi edilizi più estesi con un numero di appartamenti per piano elevato, dai 10 ai 19 e forse anche più e un'altezza superiore a quattro piani che richiede la posa di un ascensore per ogni corpo scala. Il ricorso alla tipologia a torre a volte è intercalato alla tipologia in linea; gli edifici alti e stretti, liberi su tutti i lati perciò caratterizzati da ampie visuali per il cui godimento spesso vedono la realizzazione di balconi, hanno 4-5 appartamenti per piano, aggregati planimetricamente in maniera variata rispetto alle scale e sovrapposti a formare edifici fra 6 e 14 piani di altezza, dotati di ascensore. Tra quelli in linea, l'esempio principale è il Forte Quezzi a Genova, progettato nel 1958 da un gruppo di lavoro coordinato da Luigi Carlo Daneri.



Genova, Forte Quezzi, coordinatore arch. Carlo Luigi Daneri, 1958 (fonte <http://it.pinterest.com>)

- **Gli interventi GESCAL (1963-1971)** – Nel 1963 veniva liquidato il patrimonio INA casa e istituita la GESCAL (GESTione CAse per Lavoratori) finalizzata alla gestione e realizzazione di residenze pubbliche attraverso lo strumento dei Piani di Zona<sup>40</sup>, utilizzando i proventi della tassazione durata per decenni. Con questi nuovi piani era prevista, e spesso attuata, la promozione di ricerche operative sull'edilizia residenziale e di progetti sperimentali, insieme all'erogazione di finanziamenti per la realizzazione di attrezzature e servizi per attività spirituali, ricreative e sociali nonché di impianti ed attrezzature sportive che danno un'impronta più ampia e sociale agli interventi. La normativa tecnica della GESCAL viene raccolta nel 1964 in un fascicolo intitolato: "Norme tecniche di esecuzione delle costruzioni, con speciale riferimento alla progettazione".

Una caratteristica di questo nuovo ciclo di interventi è l'erogazione di finanziamenti finalizzata anche alla realizzazione di attrezzature e servizi per attività spirituali, ricreative, sociali e sportive, attribuendo così agli interventi un'impronta sociale e introducendo un nuovo modo di concepire il rapporto casa-servizi. La normativa tecnica della GESCAL è raccolta nel 1964 in un fascicolo intitolato: "Norme tecniche di esecuzione delle costruzioni, con speciale riferimento alla progettazione", dove, oltre a molte indicazioni già contenute nei fascicoli dell'INA-Casa, sono indicate le nuove superfici minime utili degli alloggi, incrementate rispetto ai valori precedenti. Le tipologie in linea e quelle a torre, sebbene quest'ultime in misura minore, già affacciate nel secondo settennio INA-casa, vengono ora preferite alla tipologia a schiera perché maggiormente dense. L'abbattimento dei costi di costruzione, assumendo le precedenti norme di coordinamento dimensionale,

<sup>40</sup> Legge 167 del 1962, Disposizioni per favorire l'acquisizione di aree fabbricabili per l'edilizia economica e popolare; questa legge consentiva l'esproprio a basso prezzo di aree alla periferia dei centri urbani da destinare alla costruzione di alloggi economici e popolari, dando inizio a un nuovo periodo di intensa attività edilizia.



promuove ulteriormente l'utilizzo di componenti edilizi prefabbricati e di tecniche industrializzate<sup>41</sup>.



Milano, Quartiere Sant' Ambrogio 1964-65 (fonte <https://it.wikipedia.org/>)



Cagliari, Quartiere CEP 1960-1965 (fonte <http://www.forumzone.it>)



Torino, Le Vallette, 1958-1961, coordinatore ing. Gino Levi Montalcini (fonte <http://www.mole24.it>)

«Sul piano tecnologico, gli anni '60 segnano la progressiva introduzione dei sistemi costruttivi industrializzati al fine di conseguire quella razionalizzazione dei processi costruttivi resa necessaria dalla maggiore dimensione degli interventi. Il livello di prefabbricazione dei componenti utilizzati e di razionalizzazione dell'organizzazione del cantiere è strettamente connesso ad una progressiva modificazione dell'organizzazione tecnico-economica delle imprese, con la comparsa di strutture di media e grande dimensione dotate di una consistente manodopera fissa e in grado di compiere forti investimenti in attrezzature. Tale processo è inoltre consentito dal contemporaneo sviluppo del settore della produzione industriale di manufatti e componenti per l'edilizia» (Melis<sup>42</sup> 2010)

- **Gli interventi CER (1971-1993)**, Comitato Edilizia Residenziale e Piano per la Casa - Nel 1971 con la legge sulla casa<sup>43</sup> veniva istituita l'Edilizia Residenziale Pubblica (ERP) e il patrimonio INA e GESCAL veniva trasferito agli IACP che diventava così un ente pubblico non economico. Al CER competeva la distribuzione dei fondi previsti per eseguire i programmi, mentre le regioni avevano il compito di localizzare gli interventi e di attuarli attraverso soggetti esecutori pubblici (IACP) e/o privati (cooperative edilizie). Secondo i successivi DPR n.1035 e n.1036 del 1972, l'Edilizia Residenziale Pubblica era composta

<sup>41</sup> Si consulti in proposito Tiziana Basiricò, Simona Bertorotta, L'industrializzazione nei quartieri di edilizia residenziale pubblica, Roma 2013.

<sup>42</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile pagg. 12-13.

<sup>43</sup> Legge 22 ottobre 1971, n. 865 - Programmi e coordinamento per l'edilizia residenziale pubblica.

da “tutti gli alloggi costruiti o da costruirsi da parte di enti pubblici a totale carico o con il concorso o con il contributo dello Stato” e i nuovi interventi hanno visto la stagione dei PEEP (Piani per l’Edilizia Economica e Popolare). La legge sulla casa prevedeva una gestione unitaria dei fondi disponibili per l’edilizia pubblica, sia che la costruzione di alloggi fosse per i lavoratori che per persone in condizioni abitative disagiate, insalubri e degradate, ma anche per costruire alloggi in caso di calamità naturali, o residenze temporanee per studenti, lavoratori, immigrati, persone indigenti e anziani. Oltre ai piani pubblici per l’edilizia residenziale erano promosse forme di agevolazione per favorire interventi che non potevano essere realizzati soltanto con il finanziamento pubblico diretto. Nel 1977, infatti, con il trasferimento dei poteri alle regioni, responsabilizzati agli interventi edilizi nonché alle funzioni connesse alle relative procedure di finanziamento, venivano individuate e attuate tre tipologie finanziarie (Melis<sup>44</sup> 2010):

- l’edilizia sovvenzionata, per la realizzazione con mezzi finanziari totalmente pubblici di alloggi a canone contenuto direttamente dallo Stato, dalle Regioni e dagli enti pubblici (Comuni e IACP);
- l’edilizia agevolata, realizzata da privati con il concorso di finanziamenti pubblici (mutui a tasso minimo, agevolato e indicizzato), finalizzati al riscatto della locazione;
- l’edilizia convenzionata, prodotta dai privati che ne sopportano il carico economico e finanziario attraverso convenzioni stipulate tra i soggetti beneficiari delle aree e i comuni con concessione delle aree a basso costo.

Il nuovo picco di inurbamento determina un aumento della domanda abitativa, perciò, con la L. 865/1971 sulla casa, si assiste a un periodo di utopia dei quartieri autosufficienti di grandi dimensioni, intesi come parti di città che all’interno di un singolo edificio o di un complesso unitario arrivano ad ospitare un numero di residenti dell’ordine di alcune migliaia (come d’altra parte si era già operato a Genova con il Forte Quezzi); si riportano come esempio le realizzazioni quali il Corviale a Roma e il Rozzol Melara a Trieste.



*Trieste, Rozzol Melara detto il Quadrilatero, 1969-1972, coordinatore arch. Carlo Celli  
(fonte <https://it.pinterest.com/designcurial/brutalism/>)*

---

<sup>44</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pag. 12.





*Trieste, Rozzol Melara detto il Quadrilatero, 1969-1972, coordinatore arch. Carlo Celli  
(fonte <http://www.ilpiccolo.gelocal.it/trieste>)*



*Roma, il Corviale, 1972-1974, coordinatore arch. Mario Fiorentino (fonte ATER Roma)*

In questo periodo, per rispondere all'aumento della domanda abitativa, si fa ricorso alla scelta di sistemi costruttivi innovativi industrializzati che, per il contesto italiano ancora tradizionale, appare forzata. I principali sistemi costruttivi industrializzati introdotti si

rifanno a quelle importate prevalentemente dalla Francia, dove già da tempo erano state velocizzate le fasi di costruzione in cantiere. L'industrializzazione dei getti in c.a.<sup>45</sup>, in risposta al noto motto "un appartamento al giorno", si ebbe con l'impiego del già citato sistema costruttivo *coffrage tunnel* e, in misura ancora maggiore, del più elastico sistema a *Banches et tables*. Con quest'ultimo sistema, come riferiscono Basiricò e Bertarotta, la tecnica costruttiva si faceva più spinta, ma anche semplicemente in forza dell'impiego di casseforme metalliche reimpiegabili poste in opera per il getto dei setti; in quest'ultimo caso un vastissimo repertorio di solai prefabbricati, completava la costruzione industrializzata, limitata, dunque, quasi sempre alla sola struttura portante. Raro, d'altra parte, fu il caso di industrializzazione integrale riguardante anche gli altri componenti dell'organismo edilizio, quali pannelli di tamponamento, tramezzature interne, blocchi servizi. Le tecniche industrializzate influenzarono notevolmente sia l'aspetto architettonico degli edifici, che ne risultava sempre pesantemente imbrigliato, e spesso in parte mortificato, nonché le tipologie degli alloggi, costretti dagli interessi tra i setti e poco passibili di modifiche e variazioni.



(fonte <http://www.peenty.com/p/gallaratese>)

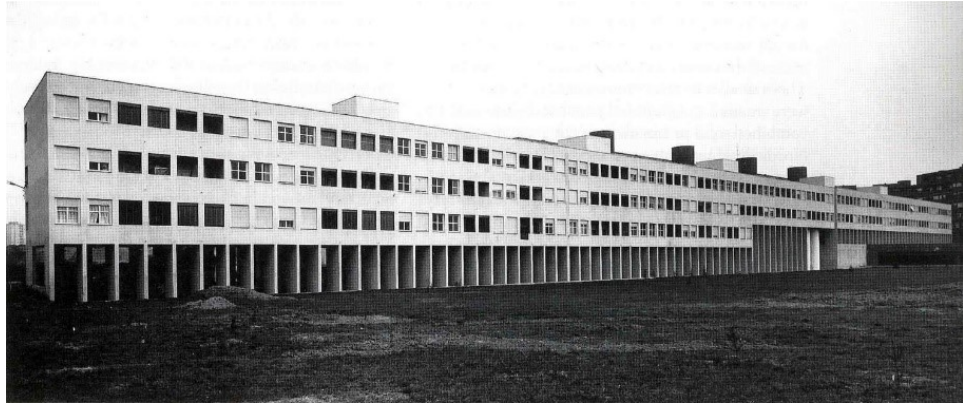


(fonte, foto d'archivio)

---

<sup>45</sup> Si consultino Giovanna Franco in *Technè*, pag 262-269 Strategie di riqualificazione dell'edilizia sociale. Il caso Diga a Genova; Enrico Rassori e Renata Morbiducci, Progetti pilota di riqualificazione a energia quasi zero per quartieri e città intelligenti in *Technè* 06, 2013; tesi PhD di Nello Luca Magliulo, La grande dimensione dell'edilizia residenziale pubblica dal 1956 al 1982, Riqualificare o demolire? XXV ciclo Università Federico II di Napoli; Tiziana Basiricò, Simona Bertorotta, L'industrializzazione nei quartieri di edilizia residenziale pubblica, Roma 2013.





(fonte <https://www.atelierofmilan.wordpress.com/2015/03/15/aldo-rossi/>)

Milano, Il Gallaratese, 1964-1974, archh.. Aldo Rossi e Carlo Aymonino



Genova, Diga rossa di Begato, arch. Piero Gambacciani capogruppo, anni '80, sistema a banches-table



Roma, Laurentino (fonte <http://www.http://www.lettera43.it/attualita/23257/i-ponti-degrado-e-speranze.htm>)



Roma, Laurentino, 1976-1984 (fonte <http://wikimapia.org/1224931/it/Laurentino-38>), tecnica a tunnel

I due piani straordinari successivi alla legge sulla casa, emanati con L. 166/1975 e con L. 513/1977, rappresentano un prologo alla L. 457/1978 (piani di recupero) e introducono novità sia in relazione a nuove norme tecniche che in relazione alla destinazione di fondi per il risanamento di complessi edilizi di proprietà pubblica compresi nei centri storici. In particolare è consentita, per la prima volta dal dopoguerra, l'installazione di servizi igienici in ambienti non direttamente aerati ed illuminati dall'esterno, purché dotati di un impianto di ventilazione forzata. È consentita inoltre la realizzazione di scale comuni e disimpegni senza finestrate verso l'esterno a condizione che siano rispettati requisiti di sicurezza e di ventilazione. Tali variazioni consentono un aumento della profondità dei corpi di fabbrica e una maggiore libertà nell'aggregazione e distribuzione degli alloggi, ma allo stesso tempo comportano maggiori difficoltà nel raggiungimento di un'adeguata illuminazione e ventilazione naturale degli ambienti. La L. 513/1977, inoltre, riduce nuovamente il dimensionamento degli alloggi rispetto alle superfici minime indicate dalle norme tecniche GESCAL, passando ad una superficie utile minima consentita di 45 mq ed una massima di 95 mq. In questo periodo si hanno quartieri periferici fortemente connotati, quali per esempio il Laurentino a Roma, oppure insediamenti residenziali a una scala più ridotta, come sperimentato da Giancarlo de Carlo in più interventi (per esempio il rione Matteotti a Terni o il rione San Miniato a Siena o il Mazzorbo a Venezia).



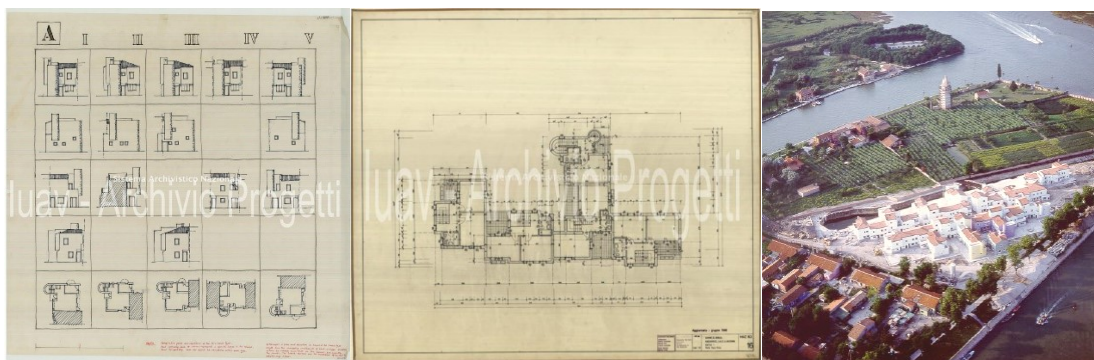




Terni, villaggio Matteotti, 1970-1975, Giancarlo de Carlo (fonte Matteo Corallo e <https://it.pinterest.com/pin/338473728219380236/>)



Siena, San Miniato, 1970-1980, Giancarlo de Carlo (fonte <http://www.bureauforopenculture.org/2012/10/giancarlo-de-carlo-and-siena/>)



Venezia, Mazzorbo, fine anni '80, Giancarlo de Carlo (fonte archivio IUAV)

- **Il recupero a scopo residenziale dell'edificato esistente (a partire dal 1978)** - Nel 1978, con la legge 457, veniva varato dallo stato il piano decennale per l'Edilizia Residenziale, attuabile anche attraverso i cosiddetti "Piani di Recupero" che rappresentano il primo passo verso il "riuso del patrimonio esistente". Sul piano dei finanziamenti, la legge prevedeva l'affiancamento all'edilizia sovvenzionata quella agevolata e convenzionata, producendo come effetto un intensificarsi dell'attività edilizia. Da questo momento non verrà più

utilizzata la terminologia di "edilizia popolare", espressione divenuta nel tempo sinonimo di interventi di bassa qualità, evocativa di aree di degrado urbano, ma ci si riferirà ad "edilizia residenziale pubblica" con uno spostamento concettuale dai destinatari degli alloggi al soggetto finanziatore. Il trasferimento alle regioni generò normative specifiche, anche differenti, e la necessità di puntualizzare il concetto di residenza pubblica che venne così perfezionato nel 1981 da parte del CIPE in «[...] tutti gli alloggi realizzati o recuperati da enti pubblici a totale carico o con il concorso o contributo dello Stato o delle regioni, nonché quelli acquisiti, realizzati o recuperati da enti pubblici non economici per le finalità proprie dell'edilizia residenziale pubblica». La L. 457/1978 segna già l'avvio di una nuova fase di realizzazioni con un Piano decennale di edilizia residenziale e l'introduzione di importanti modifiche al quadro normativo precedente. Il nuovo provvedimento prevede differenti ambiti di operatività e fra gli interventi di edilizia sovvenzionata affianca alle nuove costruzioni il riuso del patrimonio esistente con l'istituzione dei Piani di Recupero. Il disposto prevede una ricognizione delle zone da sottoporre a recupero mediante interventi di conservazione, risanamento e ricostruzione all'interno delle quali possono essere inclusi singoli immobili, complessi edilizi, isolati ed aree, nonché edifici da destinare ad attrezzature. Il quadro è completato dagli interventi di edilizia agevolata e convenzionata e dall'acquisizione e urbanizzazione di aree destinate a insediamenti residenziali a carico delle Regioni, nelle forme descritte in precedenza, anche se l'utilizzo che se ne fa è piuttosto ridotto. I successivi Programmi complessi (Contratti di Quartiere, POR, PRUSST, ecc...) diventano più cogenti nella strategia del recupero del patrimonio esistente a fini residenziali, in un'ottica più ampia che include non solo gli edifici ma interi comparti in cui alla dimensione residenziale si associano i servizi e le infrastrutture.

- **Programmi complessi: contratti di quartiere e altro** - Il 1993 è un anno determinante perché con la legge 560 in materia di alienazione degli alloggi di edilizia residenziale pubblica sono state vendute circa 103.000 abitazioni a livello nazionale<sup>46</sup>. Nel 1998 i Contratti di Quartiere hanno introdotto il tema della *sostenibilità ambientale* e della *riqualificazione del patrimonio edilizio esistente*, come specificato nella Guida alla Sperimentazione allegata ai Contratti di Quartiere I dove si individua nella "qualità eco-sistemica" il termine più significativo per i futuri interventi di riqualificazione del patrimonio dell'ERP, seguiti poi dalla seconda stagione dei Contratti di Quartiere II del 2001. Con la legislazione concorrente conseguente alla modifica del Titolo V della Costituzione e con l'attribuzione della potestà esclusiva alle regioni che di conseguenza hanno cominciato a legiferare in maniera indipendente, di fatto il regime della residenza pubblica è liberalizzato e si smarrisce definitivamente la logica di programmazione e di finanziamento di interventi unitari. Una serie di progetti e programmi, oltre i Contratti di Quartiere, hanno tentato l'attuazione attraverso i PUC, URBACT, PRUSST, POR e altro ancora ma negli ultimi anni si è registrato in modo irreversibile una riduzione delle finalità sociali, con caratteristiche che oscillano da indirizzi fortemente privatistici, fondati sulla logica dell'autofinanziamento, soprattutto al Nord, a situazioni di fortissimo indebitamento e crisi finanziaria, prevedibilmente esposte ad ulteriori processi di alienazione, soprattutto al Sud.

## **2.4. Consistenza quantitativa e qualitativa del patrimonio residenziale pubblico in Europa**

Le diversificate politiche per la residenzialità attuate nei vari stati europei hanno prodotto un considerevole patrimonio edilizio, caratterizzato da differenti tipologie abitative che vanno dalla casa a schiera ai "giganti" degli insediamenti intensivi. Differenti sono state anche le tecnologie edilizie utilizzate che comprendono sia l'utilizzo di sistemi tradizionali in opera che tecnologie standardizzate e industrializzate. Analogo ragionamento vale per la gestione (sistema di

---

<sup>46</sup> Fonte SICET, dati Federcasa, Ermanno Ronda: il prezzo medio di cessione è stato di 24 mila euro, ciò significa che si è svenduto per 2,5 miliardi di euro un valore immobiliare di almeno 9 miliardi di euro.

assegnazione e responsabilità manutentive) differente da stato a stato, che ha visto le più recenti tendenze privilegiare organismi privati o parastatali<sup>47</sup>. Per meglio comprendere le problematicità del tema, occorre approfondire gli aspetti che attengono alla consistenza quantitativa e qualitativa di questi insediamenti e agli assetti proprietari, per identificare chi ha la responsabilità degli interventi. Come si vedrà, in alcuni territori prevale l'assegnazione in locazione calmierata. Questo fa sì che le proprietà dei singoli alloggi e degli insediamenti restino in capo a unici soggetti, consentendo una migliore gestione degli immobili e specifiche scelte anche negli interventi di manutenzione e miglioramento. In altri territori, particolarmente nei paesi mediterranei, l'edilizia ha avuto origine pubblica ma spesso i singoli alloggi sono stati riscattati, generando così situazioni promiscue all'interno di uno stesso edificio che si presenta tuttora in parte di proprietà dell'ente gestore e in parte è costituito da tante individuali proprietà private, ingenerando difficoltà, se non impossibilità, di gestire anche i minimi interventi manutentivi. I dati di riferimento che vengono riportati in questo studio sono tratti da informazioni, documenti e ricerche specifiche e risentono di quelle imprecisioni dovute alle diverse interpretazioni che i vari stati attribuiscono al social housing e ai soggetti deputati alla loro gestione o proprietà<sup>48</sup>. Secondo i dati di Scenari Immobiliari 2012, in EU sono operative circa 23.000 organizzazioni, escluse le agenzie delle autorità locali, che si occupano di edilizia residenziale pubblica e che si presentano nelle più diverse forme.

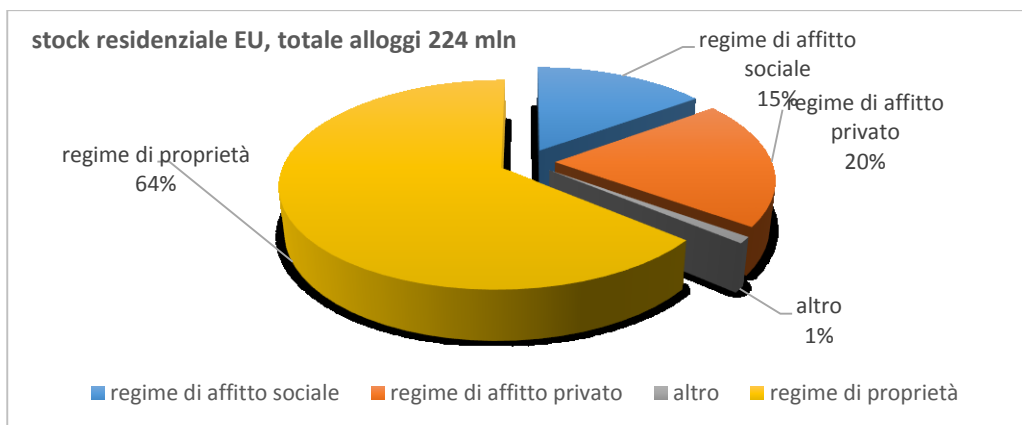
- Le quantità del patrimonio residenziale pubblico in Italia e in Europa – Su dati della Commissione Europea espressi nel 2012, le unità residenziali esistenti (sia private che pubbliche) sono complessivamente 224 milioni, di cui il 64% è di proprietà, con punte del 90% in Estonia e Polonia e del 40% in Germania; la restante parte è prevalentemente in affitto, sia privato (20%) che pubblico (15%), della cui manutenzione rispondono i soggetti proprietari o gestori. La media è di circa 2,3 persone per ogni alloggio, anche se la maggior parte delle unità è abitata da un numero maggiore di persone perché le cifre riportate comprendono anche gli alloggi vuoti e le seconde case, che restano vuote per la maggior parte dell'anno (Scenari Immobiliari 2012). All'interno di tutto il patrimonio residenziale, gli alloggi sociali in tutta Europa ammonterebbero a 33,6 milioni di unità, di cui il 48% è di carattere privato mentre il 52% è di carattere pubblico e sono concentrati soprattutto nelle grandi città. La maggior parte dei Paesi dell'Europa Centrale e dell'Est presentano percentuali molto basse di alloggi pubblici, eccezion fatta che per la Polonia perché gran parte del patrimonio residenziale è rimasto in mani pubbliche anche dopo la transizione verso un'economia di mercato; qui gli alloggi sociali rappresentano il 26% dello stock complessivo, situandosi al terzo posto nell'ambito dell'Unione Europea. Viceversa, il comparto è estremamente arretrato nella Repubblica ceca e in Bulgaria.

In molte nazioni occidentali come Olanda, Austria, Svezia e Regno Unito, la quota di alloggi sociali è elevata, mentre nella maggior parte dei Paesi meridionali è molto più bassa, in quanto le politiche abitative si sono tradizionalmente concentrate sulla proprietà e perciò non rientrano più nel computo degli alloggi in locazione. Si riportano alcuni dati: il Paese che presenta lo stock di alloggi sociali più vasto è l'Olanda (35% dello stock di immobili residenziali), seguita dal 30% della Germania, dal 24% dell'Austria, contro una media dell'Unione Europea pari al 16%. Gli alloggi sociali rappresentano solo l'1 per cento dello stock complessivo in Spagna, mentre sono praticamente inesistenti in Grecia. Sebbene la quota di persone che ha fatto richiesta di un alloggio è cresciuta in media ovunque, tra il 2000 e il 2008 il settore è rimasto costante in Austria, Belgio, Danimarca e Finlandia mentre si è contratto in tutti gli altri Paesi dell'Europa.

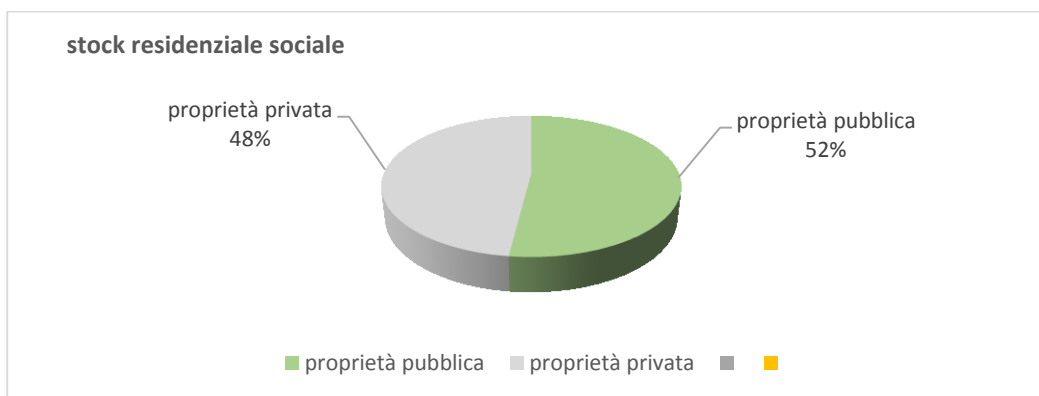
---

<sup>47</sup> In questa ricerca si continuerà a utilizzare il termine edilizia residenziale pubblica per indicare le residenze destinate ad alloggi sociali, indipendentemente se l'ente proprietario sia di tipo pubblico o privato.

<sup>48</sup> Per maggiori approfondimenti generali e sui singoli stati, si consultino i report Housing Europe Review\_IT, tratti dalle indagini del CECOHAS. Per quanto attiene i dati italiani, sono un buon riferimento i report di Federcasa, le stime di Banca d'Italia e gli studi della Cassa Depositi e Prestiti.

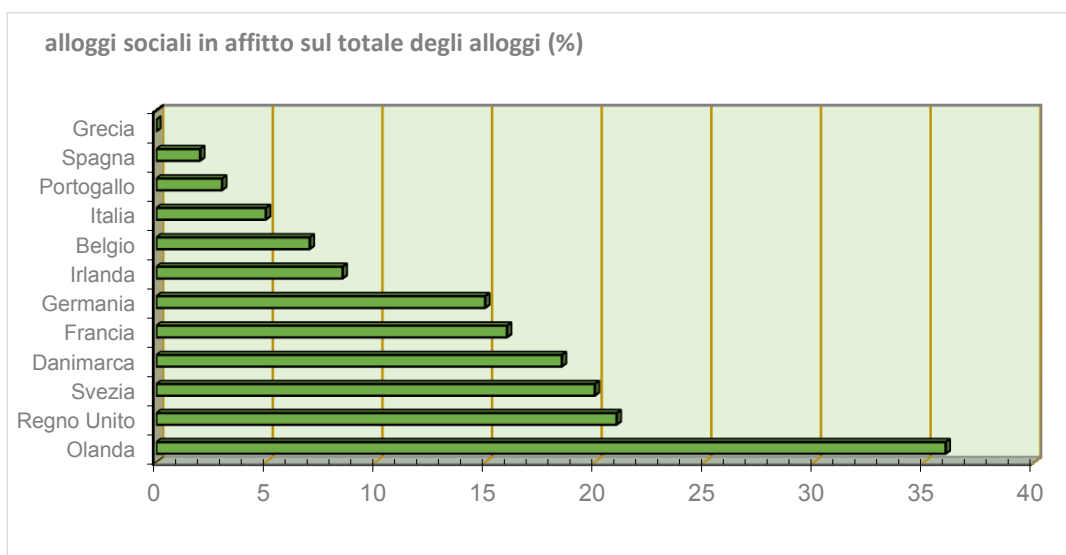


*Suddivisione dello stock residenziale nell'Unione Europea (dati della Commissione Europea Economica, relativi all'inizio del 2012, riportati anche in Scenari Immobiliari)*



*Suddivisione dello stock residenziale sociale nell'Unione Europea in relazione alla proprietà (dati della Commissione Europea Economica, relativi all'inizio del 2012, riportati anche in Scenari Immobiliari)*

Secondo i dati CECODHAS 2011, considerato che la consistenza quantitativa dello stock abitativo pubblico si misura attraverso l'incidenza degli alloggi sociali in affitto sul totale abitativo, si individuano cinque gruppi di Paesi:



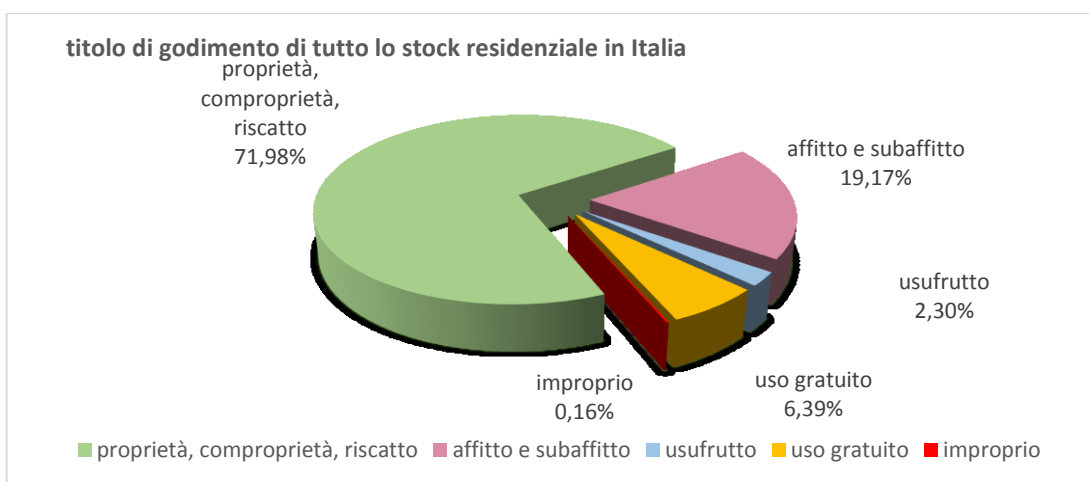
*Percentuali di alloggi sociali in affitto nei principali stati membri dell'EU*

- il primo con una percentuale che va dallo 0 al 1,9% (Grecia, Lettonia e Estonia);
- il secondo con una percentuale che va dal 2 al 4,9% (Lussemburgo, Lituania, Bulgaria, Portogallo, Ungheria e Germania);

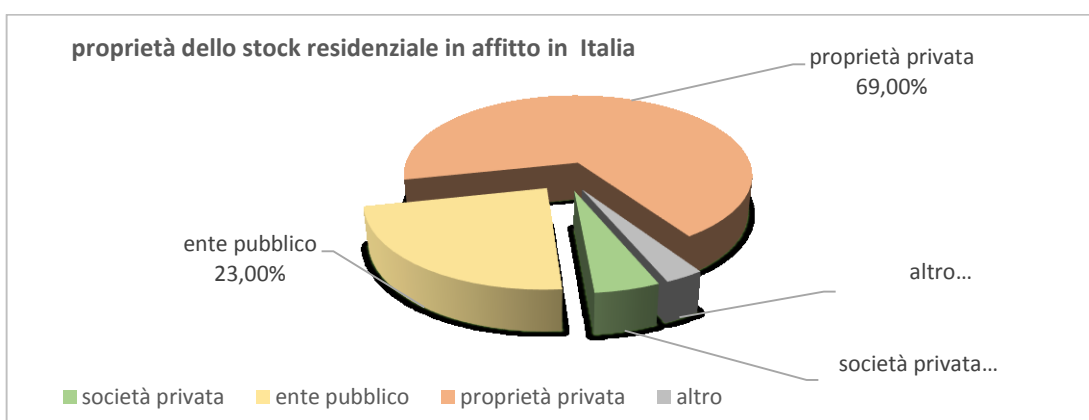


- il terzo con una percentuale che va dal 5 al 10,9% (Italia, Malta, Slovenia, Belgio, Irlanda e Polonia);
- il quarto con una percentuale che va dall'11 al 18,9% (Finlandia, Francia, Repubblica Ceca, Regno Unito e Svezia);
- il quinto con una percentuale di alloggi sociali sul totale degli alloggi più alto del 19% (Danimarca, Austria e Paesi Bassi).

Facendo un focus sull'Italia, secondo le stime ISTAT (2006), il patrimonio residenziale di proprietà<sup>49</sup> ci riporta un valore più alto rispetto alle medie europee, giungendo a sfiorare il 72%<sup>50</sup>, ridottosi più recentemente a circa il 67,5%.



*In Italia le percentuali di residenze di proprietà superano la media europea (stime ISTAT 2006)*



*In Italia le percentuali di residenze sociali in affitto di proprietà pubblica sono del 23% (stime ISTAT 2006)*

Per quanto attiene al patrimonio pubblico italiano, esso ammonta a 973.000 unità, di cui 768.000 alloggi sono in locazione, ossia il 4,4%<sup>51</sup> di tutto il variegato patrimonio residenziale esistente (pubblico e privato, di proprietà e in locazione) italiano, valore aggiornato dalle

<sup>49</sup> Dati del 2009: in Italia esistono 27 milioni di abitazioni, di cui 17,1 milioni costruite prima del 1976.

<sup>50</sup> Secondo dati 2014 della Banca d'Italia, in Italia l'abitazione di residenza risulta di proprietà per il 67,2% delle famiglie, a fronte del 21,8% per l'affitto, con quote residuali per l'uso gratuito (7,4%), l'usufrutto (3,3%) e il riscatto (0,3%). Nel corso degli ultimi anni, in concomitanza con il manifestarsi della crisi economico-finanziaria, l'incidenza della proprietà sul totale si è ridotta di 1,2 p.p., in favore di un incremento delle famiglie in affitto (+0,7 p.p.) e in usufrutto (+0,5 p.p.), interrompendo un andamento espansivo che durava da circa 30 anni (report monografico 03 2014 Cassa Depositi e Prestiti).

<sup>51</sup> In questo contesto, secondo le stime di Banca d'Italia, la quota di famiglie che vive in immobili di proprietà pubblica è pari al 5,5%, quasi un quarto del totale di quelle in affitto. Più in dettaglio, il 4,8% vive in abitazioni di proprietà degli ex IACP e di altri Enti Locali (Comuni, Province, Regioni), mentre lo 0,7% occupa immobili che fanno capo a Enti previdenziali o altri Enti pubblici.

stime di Banca d'Italia del 2014 alla percentuale del 5,5% (contro il 18% della Francia, il 36% dell'Olanda e il 60% della Svezia).

- La qualità: declinazioni del degrado materiale e delle inadeguatezze prestazionali - Questi dati ci forniscono informazioni sulla dimensione quantitativa del patrimonio residenziale pubblico presente in Europa e sul titolo di godimento degli alloggi. A questa analisi va associata un'osservazione qualitativa riferita alla estensione dei comparti (piccoli, medi e grandi) e degli edifici, e al grado di completezza e di organicità che hanno avuto all'origine perché molto spesso la dimensione degli interventi e la qualità originaria rappresentano le discriminanti nel processo di degrado.

L'urgenza abitativa, infatti, ha imposto una esecuzione e produzione di edifici così veloci da aver pregiudicato spesso la qualità esecutiva, anche a fronte di proposte architettoniche studiate a fondo e realizzate come sperimentazione sia architettonica che tecnologica. È interessante l'annotazione di Giovanna Franco, riferita a un grande insediamento residenziale pubblico a Genova<sup>52</sup>: «Esaurito il vasto processo di espansione edilizia e urbana che, dall'immediato dopoguerra, si è protratto all'incirca fino alla fine degli anni Ottanta, la collettività, a cavallo tra XX e XXI secolo, si interroga sulla necessità, sulle motivazioni e sulle forme di intervento sul costruito di recente edificazione. In modo diffuso e puntuale si è presa progressivamente coscienza del fatto che le costruzioni relativamente nuove (e nuovissime) invecchiano più rapidamente rispetto a quelle antiche, andando incontro a una precoce e preoccupante obsolescenza. Incuria, degrado, inefficienza e inaffidabilità prestazionale, scarsa sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro, assenza di identificazione e appropriazione culturale, che si traduce spesso in forme di disagio sociale e di alienazione individuale e collettiva, sono fenomeni diffusi nelle periferie e, in generale, in molti tessuti urbani edificati in regime di edilizia sovvenzionata»<sup>53</sup> (Franco 2012).

A distanza di decenni, infatti, la concomitanza di numerosi fattori di degrado di carattere fisico, tecnico-funzionale, sociale ed economico e di fattori di eterogeneità gestionale ha inciso pesantemente soprattutto sullo stock abitativo pubblico di tutta Europa, producendo forme di deterioramento che richiedono interventi urgenti. Gli alloggi di migliore qualità sono presenti in Lussemburgo, Olanda, Svezia e Regno Unito, mentre la quota maggiore di abitazioni vecchie si trova in Finlandia, Spagna e Italia. Nella maggior parte dell'Europa settentrionale e occidentale, il miglioramento del settore degli alloggi sociali, unitamente alla demolizione dei quartieri fatiscenti, ha fatto sì che il settore delle abitazioni oggi risulti dotato di livelli di comfort analoghi a quelli che si riscontrano in altre forme di possesso. Nei Paesi mediterranei, lo standard degli alloggi in locazione è notevolmente inferiore a quello degli immobili occupati a titolo di proprietà. Alcuni studi dettagliati dimostrano che proprio gli edifici residenziali eseguiti nel secondo dopoguerra, in particolare nel periodo che va dagli anni '50 alla metà degli anni '70 (e fino agli anni '80), sono particolarmente degradati e tecnologicamente inefficienti<sup>54</sup>. Una ricerca specifica ha focalizzato l'attenzione sugli edifici realizzati tra il 1945 e il 1970 individuando in Italia una percentuale del 36,8% contro il 27% dell'Olanda (Doll, Haffner 2010).

In sintesi, l'incuria, la mancanza di manutenzioni e la marginalità hanno prodotto diversi livelli di degrado conseguenti alla dimensione periferica e di isolamento che per decenni

---

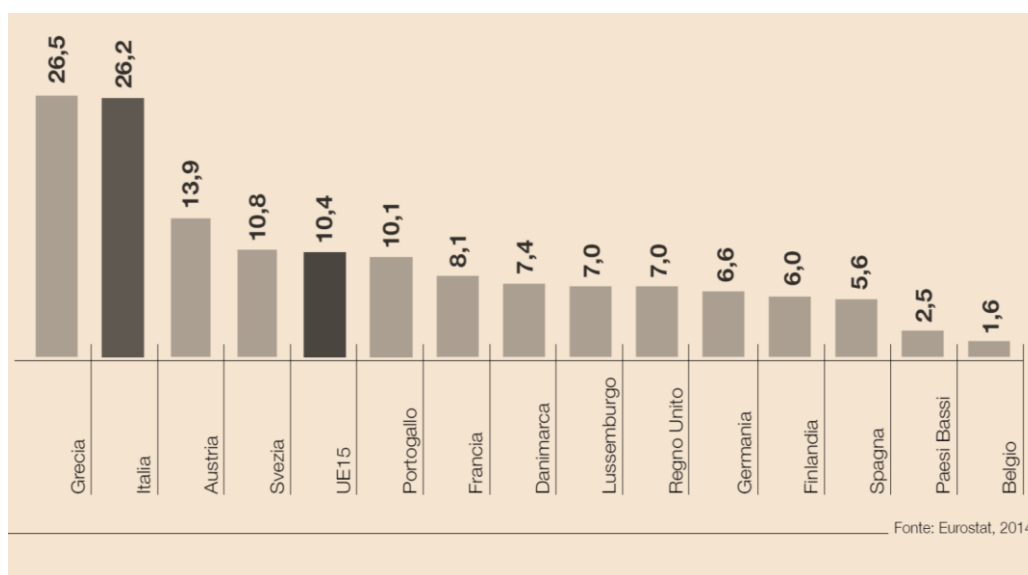
<sup>52</sup> Si tratta delle Dighe di Begato, quartiere del ponente genovese destinato a ospitare 10.000 persone. Costruito in soli quattro anni come edilizia sovvenzionata, non si è mai generata una integrazione con la città, perciò l'emergenza abitativa degli anni '80 si è trasformata in emergenza sociale.

<sup>53</sup> Giovanna Franco, Strategie di riqualificazione dell'edilizia sociale. Il caso Diga a Genova, in *Technè* n.02, 2012, pagg. 262-269.

<sup>54</sup> Si consulti anche lo studio commissionato dall'Eurima (European Insulation Manufacturers association); qui era evidenziato che l'Italia è al primo posto nelle graduatorie che valutano la perdita annua di energia e ciò è imputabile alle caratteristiche fisico-tecniche del patrimonio immobiliare.

non si è mai interrotta, a cui si aggiunge la varietà degli assetti proprietari che non ha favorito piani e interventi di mantenimento. Questo fa di questi edifici e delle loro aree di pertinenza macchine abitative deteriorate, degradate e inefficienti sotto più profili che richiedono politiche e interventi volti al rinnovo edilizio e tecnologico e alla loro integrazione nella compagine urbana. La loro frammentaria distribuzione nelle città, che può apparire un limite, diventa invece un potenziale se si ipotizzano strategie che le rimettano reciprocamente a sistema e in connessione con il tessuto urbano e peri-urbano contiguo, in una prospettiva di raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica degli interventi di trasformazione. Essi oggi manifestano soprattutto degni materiali, funzionali e tecnologici, oltre alle disfunzioni organizzative interne e nei comparti, riconducibili a tre principali tipologie:

- **Inadeguatezza prestazionale e funzionale** - Si intende con ciò l'inadeguatezza all'origine degli spazi privati e degli spazi pubblici, l'utilizzo inappropriato dei servizi collettivi, che comportano l'assenza di relazione del comparto residenziale con altre parti di città e l'isolamento della struttura socio-organizzativa (di questo si parlerà in un punto successivo). Uno degli elementi determinanti per la valutazione della qualità delle condizioni abitative è rappresentato dallo spazio di alloggio a disposizione per le persone che vi risiedono. Nel 2009 in media il 17,8% della popolazione europea viveva in abitazioni sovraffollate. In Lettonia e Romania il tasso di sovraffollamento supera il 50% (rispettivamente 57,7% e 55,3%) e nella maggior parte dei Paesi dell'Est la percentuale di popolazione che soffre di mancanza di spazio rappresenta più di un quinto della popolazione; viceversa, le percentuali più basse sono state registrate a Cipro (1%) e in Olanda (1,7%) (dati CECODHAS 2009). Secondo le elaborazioni Eurostat 2012, lo standard e le dimensioni degli alloggi sociali sono tuttora carenti, soprattutto nei Paesi dell'Europa meridionale, dove il sovraffollamento rappresenta un aspetto critico perché genera disagio abitativo per i residenti. Con stime eseguite sulla base del numero di stanze disponibili per nucleo familiare la media europea degli alloggi sovraffollati è del 10,4%; questo valore percentuale in Italia raggiunge un livello pari al 26,2%, secondo solo a quello registrato in Grecia.



*Grafico rappresentante il tasso di sovraffollamento degli alloggi nei principali stati EU, dati Eurostat 2012*

In particolare: «Con riferimento al livello di sovraffollamento è possibile evidenziare il permanere di una condizione di disagio. Secondo i criteri stabiliti dalla Commissione Povertà della Presidenza del Consiglio dei Ministri nel 1997 - che mettono in relazione la numerosità dei nuclei familiari con la superficie dell'abitazione di residenza - nel

2012 l'11% delle famiglie italiane vive in condizioni di sovraffollamento. Tale quota risulta più elevata con riferimento agli affittuari (22%) rispetto ai proprietari (8%) e si è mantenuta pressoché costante nel corso degli ultimi anni» (report monografico 03, 2014 Cassa Depositi e Prestiti).

Un altro parametro per valutare la qualità e l'adeguatezza dell'alloggio, rispetto a condizioni di vita e di abitabilità accettabili, è costituito dalla presenza di strutture di base come il servizio igienico o la doccia, l'acqua calda corrente e il riscaldamento. Nelle residenze sociali spesso i servizi igienici sono carenti all'origine perché rispondono a requisiti di celerità e di emergenza abitativa e persone che vivono in alloggi senza questi servizi di base sono considerati soggetti colpiti da disagio abitativo. L'inadeguatezza riguarda sia la quantità rispetto ai residenti che la dimensione, la dotazione e l'efficienza impiantistica. In media oltre l'80% delle abitazioni europee hanno sia il servizio igienico sia la doccia e l'acqua calda corrente; quasi il 70% delle abitazioni sono munite di sistema di riscaldamento. In questo raffronto i Paesi dell'Europa orientale sono di gran lunga quelli che denotano una qualità delle abitazioni inferiore allo standard europeo. In definitiva, fenomeni che si ritenevano ormai superati ancora persistono.

- **Degrado fisico e morfologico degli edifici e dei contesti** – E' conseguente all'età/vetustà degli edifici, alle tecniche esecutive, a volte sperimentali, ai sistemi costruttivi e all'assenza di manutenzioni generalizzate. Questo tipo di degrado è immediatamente visibile soprattutto sugli involucri edilizi (calpestii, facciate e coperture generalmente piane) che manifestano profondi deterioramenti e alterazioni dei materiali e delle connessioni, particolarmente evidenti nei sistemi "assemblati" in cui le discontinuità geometriche rappresentano punti di debolezza in cui ristagna, si infiltra e percola l'acqua meteorica producendo muffe, marcescenza e perdita di efficienza funzionale e termica. A tutto ciò si associano superfetazioni sia degli spazi condivisi che degli spazi privati, molto spesso realizzati per sopperire alla carenza di spazi, perciò funzionalmente utili al variato menage familiare ma impropri e incongrui sul piano funzionale, tecnologico e dei materiali. È il caso di addizioni, sopraelevazioni, chiusura di logge e terrazze e altro ancora (molto spesso non autorizzate ed eseguite con metodi inadeguati) che contribuiscono con l'approssimazione esecutiva a dare un'immagine di provvisorietà e di sciattezza, con perdita di identità della originaria configurazione morfologica e architettonica degli interventi. Tali degradi non hanno effetto solo sull'aspetto estetico-formale ma la perdita di efficacia e di tenuta degli involucri e le modificazioni morfologiche incidono sul corretto funzionamento dell'organismo residenziale ed edilizio.

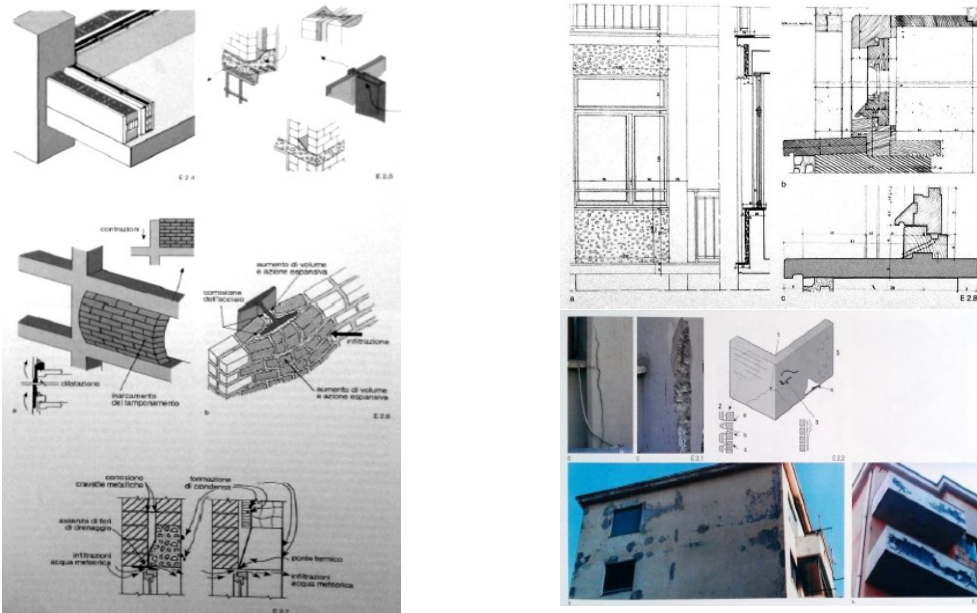


*Foggia, Rione INCIS, Alterazioni e degrado degli involucri e dei materiali (fonte M. C. Frate)*





Palermo, quartiere Zen di Vittorio Gregotti (fonte <http://www.cameramans.altervista.org/>)



Tipologie di degrado e patologie (fonte lezioni online di Marina Montuori, Barbara Angi, Massimiliano Botti, Università degli Studi di Brescia, Dipartimento DICATAM)



*Napoli, rione Campegna IACP, Superfettazioni e alterazioni della configurazione originaria (fonte M. C. Frate)*



*Edifici residenziali pubblici a Napoli e a Roma, quartiere Pigneto, degrado dell'involucro edilizio (fonte lezioni online di Marina Montuori, Barbara Angi, Massimiliano Botti, Università degli Studi di Brescia, Dipartimento DICATAM)*

- **Degrado tecnologico ed energetico/ambientale** - Si intende con ciò il malfunzionamento di impianti collettivi e privati, l'assenza di adeguamenti/ammodernamenti degli stessi, la bassa qualità prestazionale dei materiali e delle soluzioni tecniche adoperate fin dall'origine che sono causa di una capacità performativa fortemente ridotta con conseguente elevata incidenza energetica, bassa massività, assenza di metodologie naturali passive, utilizzo di infissi a una sola lastra di vetro<sup>55</sup>. Nel 2011 la US Energy Information Administration ha dichiarato che il 15% dei consumi energetici è nelle residenze, valore che raggiunge livelli variabili tra 20% e 40% se si circoscrive l'indagine ai soli paesi sviluppati. In particolare, il settore residenziale in Europa è ritenuto la causa del 40% dei consumi energetici con una percentuale di emissioni pari al 36%, a fronte di una sostituzione edilizia dei manufatti obsoleti che si aggira tra l'1% e il 2% (dati Commissione Europea<sup>56</sup> 2014) e di nuove costruzioni realizzate con criteri energetici adeguati pari all'1%. Ulteriori dati dell'UNEP (2013) riportano che addirittura 200 milioni di residenze sono inefficienti sul piano energetico, in proporzione al grado di malfunzionamento e di degrado, con particolare riguardo agli edifici costruiti dagli anni '50 agli anni '80. Si annota in proposito che, col passare del tempo e in assenza di manutenzioni, le prestazioni degli edifici si riducono sempre più. Di tutto il patrimonio residenziale pubblico europeo, il CECODHAS stima che almeno il 60% necessiti di interventi di riqualificazione energetica, finalizzati a rendere gli edifici più performanti e contemporaneamente a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> prodotta (valutata in 460 milioni di tonnellate). Per quanto riguarda l'Italia, lo studio condotto

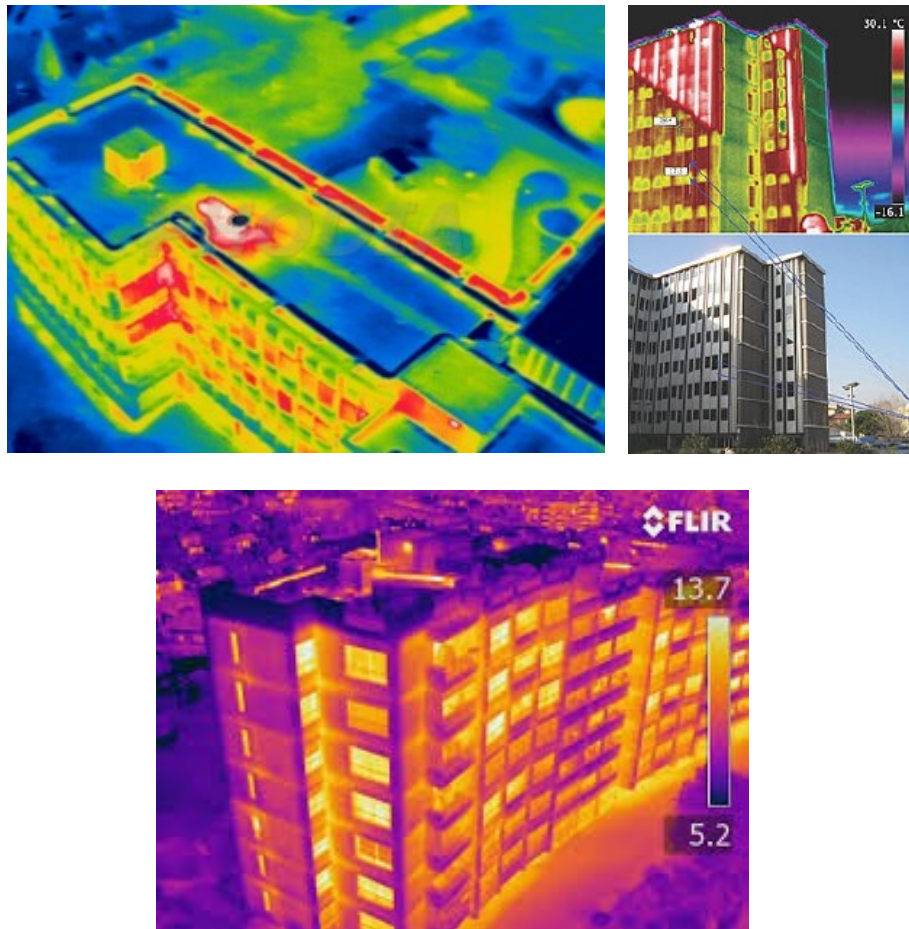
<sup>55</sup> Cfr Deborah Pennestri, La riqualificazione energetica dell'edilizia sociale nei contesti italiano e olandese, in *Technè* 04, 2012, pagg. 298-305.

<sup>56</sup> Cfr Horizon 2020, work programme: secondo i dati della Commissione europea 2013, l'EU deve ridurre le emissioni di gas serra del 20% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2020 con una ulteriore riduzione del 80-95% entro il 2050; Entro il 2020 le energie rinnovabili dovrebbero coprire il 20% del consumo finale di energia entro il 2020.



su una porzione del Piemonte da parte del Politecnico di Torino e del Dipartimento di Energia, individua in classe E, F, G, il maggior numero di edifici residenziali (sia privati che sociali), rispettivamente con percentuali del 24,4%, 23,4% e 21% e tra questi la grande maggioranza è stata realizzata nell'arco cronologico compreso tra il 1946 e il 1970. Tra questi, il livello di obsolescenza del patrimonio residenziale pubblico è molto più alto della media. Si pensi solo che oltre il 30% degli edifici è stato costruito prima della seconda guerra mondiale, mentre il 66% è stato costruito tra il 1945 e il 2000. Questo vuol dire che più della metà è stato costruito con tecnologie più recenti e in maniera approssimata, comunque prima dell'entrata in vigore della legge 373/1976 per il contenimento dei consumi energetici per uso termico negli edifici. Il 22% è in uno stato di mediocre se non di pessima conservazione. I numerosi studi attestano che la riduzione dei consumi energetici sia per il riscaldamento che per il raffrescamento ottenibile attraverso operazioni oculate di riqualificazione edilizia sullo stock esistente sia oggi nell'ordine del 30%-50% (dati EU 42% in media, verso edifici Carbon Neutral e Nearly Zero Energy). È stato stimato che riqualificare energeticamente il patrimonio residenziale pubblico europeo da qui al 2020 richiederebbe (Brunetti, Delera, Ronda 2011)<sup>57</sup>:

- la sostituzione tra i 26,4 e i 34,5 milioni di unità di infissi.
- la coibentazione di superfici perimetrali esterne di dimensioni comprese tra i 139 e i 173 milioni di m2.
- una superficie complessiva tra i 387 e i 412 m2 di coperture a falda e tra i 157 e i 195 m2 di coperture piane.
- un numero di caldaie da sostituire tra gli 8,3 e i 10,2 milioni.



*Indagini effettuate con termo-camera per individuare il grado di dispersione termica degli involucri*

<sup>57</sup> Gian Luca Brunetti, Anna Delera, Ermanno Ronda, <http://www.bibliotecadigitale.maggioli.it/9788838769146-il-risparmio-energetico-nelledilizia-residenziale-pubblica.html>, 2011.

Tali azioni hanno vantaggi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra conseguente al risparmio energetico in generale e a quello prodotto da fonte fossile a cui si associano il miglioramento dei livelli di confort abitativo e la valorizzazione del patrimonio edilizio, in coerenza con la certificazione energetica. Da ciò emerge l'indicazione della necessità di superare la precarietà energetica, in particolare a partire dal settore residenziale perchè offre uno dei maggiori potenziali di risparmio energetico.

In definitiva, le tre grandi categorie di inefficienza fisica e materiale individuate negli insediamenti residenziali pubblici/sociali e descritte in precedenza, contemplano i vari ambiti dell'abitare, sia quello a dimensione privata che quello a dimensione sociale/collettiva e si possono così declinare:

- Inadeguatezza prestazionale, funzionale (tipologico-spaziale)
- Degrado fisico e morfologico degli edifici e dei contesti
- Degrado tecnologico ed energetico/ambientale (tipologico-impiantistico)

Tali categorie includono nel proprio paradigma le possibilità di miglioramento prestazionale, oggetto - già da qualche decennio - di dibattito, confronto e proposte di soluzione in varie parti d'Europa.

- Declinazioni del degrado sociale e relazionale – Paolo Melis nel suo studio sintetizza così la condizione degli edifici e degli insediamenti residenziali esistenti, ponendo l'attenzione non solo sugli aspetti eminentemente edilizi ma anche su quelli che attengono le relazioni con il contesto urbano in cui gli edifici sono inseriti:

«La stabilità e la durata [ndr degli edifici] sono fortemente limitate dal ricorso a soluzioni costruttive deficitarie sotto il profilo tecnologico, energetico ed impiantistico. La funzionalità dei complessi è spesso condizionata dalla carenza di servizi e accessibilità, mentre alla scala dell'organismo edilizio la limitata flessibilità e varietà tipologico-distributiva rende gli alloggi inadeguati alla modificazione della domanda abitativa. I valori di immagine di cui sono dotati sono scarsi; i tessuti edilizi debolmente strutturati e le tipologie edilizie ripetitive; gli edifici anonimi e privi di qualsiasi connotazione. La qualità complessiva è quindi insufficiente e l'obsolescenza dei manufatti rende improrogabile un intervento di strutturale e profonda riqualificazione. Al degrado delle costruzioni e dell'ambiente urbano si unisce un profondo disagio sociale legato alla criticità delle politiche abitative, alla realizzazione spesso parziale degli interventi e all'assenza di relazioni complesse alla scala della città»<sup>58</sup>.

La situazione di degrado che caratterizza buona parte dell'edilizia sociale, in particolar modo quella di grandi dimensioni, è dunque un dato evidente. Ai disagi fisici delle costruzioni e degli alloggi, si associano la mancanza di servizi e di spazi collettivi, la monofunzionalità, la concentrazione di situazioni di indigenza e di marginalità, l'assenza di una dimensione sociale, diventati particolarmente elevati negli insediamenti di grande dimensione a elevata concentrazione residenziale. L'urgenza di una soluzione richiede l'attivazione di strumenti e di strategie capaci di rispondere alle attuali richieste interne, a cui si associa la rinnovata emergenza abitativa nata dallo spostamento di considerevoli quantità di persone. Molti studi e ricerche, propedeutici a ipotesi di intervento, nell'indagare le causalità delle condizioni di degrado generalizzato di questi insediamenti, si soffermano molto sulla incompletezza e inadeguatezza degli spazi di relazione tra gli edifici, molti dei quali – fin dall'origine - neppure avviati alla esecuzione. Così lasciati abbandonati a se stessi, è stato ed è tuttora difficile leggere e individuare chi ha diritto e

---

<sup>58</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pag. 31.

dovere di proprietà e di mantenimento, una specie di terra di nessuno che alimenta la deresponsabilizzazione e il senso di non appartenenza.

Un altro dei fattori del fallimento degli interventi di grandi dimensioni (ma non solo) è stata l'assenza di un piano gestionale dei luoghi che non ha mai accompagnato la realizzazione degli insediamenti residenziali. Le singole parti del progetto (spazio privato, spazio pubblico, servizi, gestione futura) raramente sono state messe a sistema all'interno di un disegno complessivo. Nella società contemporanea, inoltre, esistono molteplici modi di vita e molteplici modalità di utilizzare gli spazi, variabili nel tempo e differenti per culture locali. Ciò è indizio di quanto sia utile e necessario che la progettazione architettonica indaghi tali contesti e rinvi i risultati dell'indagine a un nuovo approccio rivedendo le pratiche consuete e ritarandole in relazione al contesto ambientale e socio-culturale in cui opera, in sintonia con gli obiettivi di ecosostenibilità. Per queste ragioni, favorire relazioni e coesione sociale, scambi e mediazioni culturali, polifunzionalità dei luoghi, eterogeneità dei residenti, spazi collettivi e condivisi e buona gestione degli stessi, attraverso il supporto di contributi pluridisciplinari (dimensione economico-finanziaria, gestionale, sociale, architettonica ed ambientale) è ritenuta da più parti una strategia fondamentale per fare sì che l'abitare sociale possa sanare le condizioni di disagio, divenendo perfino una policy con cui i governi possono perseguire non solo obiettivi abitativi materiali ma obiettivi di coesione sociale, in linea con i recenti orientamenti dell'EU (modello sociale europeo) finalizzato a mantenere una società prospera e unita. Questo studio non approfondisce l'analisi delle questioni più espressamente relazionali e collettive, anche se, rappresentando un parametro fondamentale nei progetti di riqualificazione, se ne terrà conto nell'analisi dei casi studio<sup>59</sup>.



Parigi, Banlieue ouest, foto: LOIC VENANCE/AFP (fonte <http://www.2duerighe.com/esteri/61349>)

---

<sup>59</sup> Cfr Enrico Sicignano, *Le Vele di Scampia, ovvero il fallimento dell'utopia*, in *Costruire in Laterizio* n. 65, 1998 pagg. 368-373.





*Una delle banlieue parigine, da un articolo di Corradino Mineo  
(fonte <https://left.it/2015/11/15/gli-attentati-di-parigi-le-banlieue-e-il-fronte-nazionale/>)*



*Parigi, banlieue: assenza di relazioni reciproche all'interno del comparto e tra il comparto e la città  
(fonte <http://ludovicmaillard.com/la-banlieue-a-pied/>)*



## CAPITOLO 3

### **3. IL PARADIGMA DELLA RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA: INDICATORI E PARAMETRI DI QUALITÀ**

---

#### **3.1. W.S.D., Word Sense Disambiguation: Disambiguazione del concetto di qualità in edilizia e in architettura**

Il tema della qualità dell'architettura apre un dibattito ampio e proiettato in più direzioni di indagine che vanno dai temi del linguaggio dell'architettura, inteso come sistema di segni della comunicazione visiva, agli aspetti più oggettivi e misurabili che attengono al processo di costruzione e alle condizioni di benessere abitativo. Una prima precisazione va fatta tra le locuzioni "qualità dell'edilizia" e "qualità dell'architettura", nei termini in cui sono correntemente usati sia nel linguaggio comune che nel linguaggio di settore.

- **Qualità edilizia:** con riferimento ai requisiti basilari di un manufatto, la prima locuzione si riferisce a tutto il processo edilizio la cui qualità globale è intesa come «[...] il grado di rispondenza dell'oggetto edilizio al quadro di requisiti, espressi o impliciti, dell'utenza»<sup>1</sup> (Melis 2010). La valutazione della qualità così intesa, utile a verificare la conformità del prodotto, è diventata necessaria e fondamentale a partire dai processi di industrializzazione edilizia e di produzione seriale che, cronologicamente, corrispondono al periodo di ampia diffusione dell'edilizia residenziale pubblica e dei primi segnali di difficoltà ambientale ed energetica. Ciò ha stimolato a partire dagli anni '70 in tutta Europa lo studio e la ricerca di sistemi di valutazione qualitativi che riguardano aspetti tecnologici, funzionali e distributivi, in sostanza quelli espressamente abitativi a cui si sono aggiunti quelli gestionali e, più recentemente, gli aspetti ambientali rivolti a tutta la filiera, a partire dalla qualità dei prodotti per l'edilizia fino alla qualità del progetto e alla qualità del processo edilizio. Tutto ciò corre parallelamente alla codificazione normativa obbligatoria (certificazioni energetiche, di accessibilità, di rispetto di requisiti di legge e di regolamenti edilizi) e alla codificazione normativa su base volontaria (per esempio alcune certificazioni ambientali adottate dagli enti territoriali) che riguarda in particolare i recenti temi della ecosostenibilità.
- **Qualità dell'architettura:** la seconda locuzione è riferita correntemente a un concetto di qualità estetico-formale, morfologica e artistica che coinvolge in maniera profonda il tema del linguaggio e della semiologia su cui è piuttosto complesso individuare criteri condivisi e indicatori di misurabilità. Superati e metabolizzati i canoni classici dell'architettura, quali ordine, ritmo, simmetria, proporzione, utilitas, venustas, firmitas e altro ancora, e i più recenti e consolidati modelli novecenteschi della innovazione costruttiva, ormai diventata tradizione recente, comunemente oggi si attribuisce la definizione di architettura di qualità nei casi in cui si riscontrano criteri di originalità, novità e innovazione riferiti prevalentemente a parametri di natura estetico-formale e morfologico-figurativa. Trattandosi di questioni che riguardano i sistemi di segni e la semiologia in relazione alla portata e alla capacità espressiva di chi progetta, in sintesi alla sua versatilità "poetica", la qualità dell'architettura in questo senso può essere intesa come una attribuzione di livello superiore rispetto ai requisiti fondamentali che un manufatto deve sempre e comunque possedere e che riguardano l'intero processo di progettazione, di costruzione/trasformazione e di gestione, nonché il benessere degli utenti.

---

<sup>1</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pag. 1.

Gli attributi di qualità estetica, intrinseci allo stesso concetto di architettura, non sono mai disgiunti dai requisiti più oggettivi e ciò rende il loro rapporto interconnesso - se non addirittura interdipendente - al punto che, al variare dei tempi, delle conoscenze tecniche, delle innovazioni tecnologiche e dei modelli culturali, i riferimenti estetici si sono trasformati in maniera conseguente. In proposito, risale ai primi anni del Duemila la proposta di un disegno di legge di iniziativa popolare sulla qualità dell'architettura; più testi si sono rincorsi, fino al più recente testo "Zanda" proposto nel 2015. La complessità di una legge è proprio nella difficoltà/impossibilità di individuare indicatori estetico-formali valutabili, pertanto un eventuale disposto normativo resterebbe una pur giusta dichiarazione di principio ma operativamente si rivolgerebbe più alle procedure della progettazione che al risultato figurativo.

In considerazione dei rilevanti deficit prestazionali, non esclusi quelli estetico-formali presenti fin dall'origine o acquisiti nel tempo a seguito di improprie trasformazioni, l'ampio patrimonio di edilizia residenziale pubblica in Europa rappresenta un territorio di indagine significativo se orientato alla individuazione delle problematiche, intrinseche o sopraggiunte, per valutare le possibilità/opportunità di miglioramento complessivo, operazione che quando raggiunge l'obiettivo diventa maggiore attribuzione di valore sia economico che estetico-formale. Lo screening effettuato attraverso vari studi e ricerche sulle condizioni di degrado del patrimonio residenziale in Europa porta a individuare quattro categorie qualitative complesse e interrelate che, essendo categorie di deficit, nei progetti di riqualificazione rappresentano obiettivi fondamentali:

- qualità fruitiva (funzionale, spaziale);
- qualità eco-sistemica (che include i temi dell'eco-sostenibilità);
- qualità del "sistema qualità" (che racchiude e valuta i processi);
- qualità morfologica (che riconduce al concetto di qualità estetico-formale).

### 3.2. Gli indicatori della qualità edilizia

Per qualità edilizia si intende il raggiungimento della compatibilità tra bisogni e possibilità; in sostanza, la qualità dell'edificio sta nella sua capacità di soddisfare le esigenze degli utenti attraverso le sue prestazioni. Proprio sul tema dei bisogni, lo psicologo statunitense Abraham Maslow tra il 1943 e il 1954 concepì il concetto di "Hierarchy of Needs" (gerarchia dei bisogni o necessità) e la divulgò nel libro *Motivation and Personality* pubblicato nel 1954. Questa scala, internazionalmente conosciuta come "la piramide di Maslow", è suddivisa in cinque differenti livelli, dai più elementari, necessari alla sopravvivenza dell'individuo, ai più complessi di carattere sociale e relazionale. In sostanza, l'individuo si realizza passando per i vari stadi e soddisfacendoli in maniera progressiva. I livelli di bisogno concepiti sono:



La piramide di Maslow (fonte 7934490 © Alinabel | Dreamstime.com)

1. Bisogni fisiologici (fame, sete);
2. Bisogni di salvezza, sicurezza e protezione;
3. Bisogni di appartenenza (affetto, identificazione);
4. Bisogni di stima, di prestigio, di successo;
5. Bisogni di realizzazione di sé (realizzando la propria identità e le proprie aspettative e occupando una posizione soddisfacente nel gruppo sociale).

Contribuiscono a costruire lo schema dei bisogni generali anche quelli dell'abitare e della qualità richiesta per gli spazi dell'abitare: partendo da livelli più essenziali quale avere semplicemente un ricovero (*shelter*), si giunge a una più complessa dimensione abitativa che, includendo aspetti sociali e relazionali, assicura la realizzazione del sé. Essendo tali aspetti mutabili nel tempo e nelle culture, nella definizione del quadro esigenziale si presentano con un elevato grado di complessità e variabilità perciò le nuove dimensioni dell'abitare, unitamente ai numerosi attori entrati nel processo edilizio, alle norme necessarie per lo scambio di prodotti<sup>2</sup> e alle innovazioni del settore, a partire dagli anni '70 hanno reso necessario mettere a punto strumenti, metodi e procedure tese alla misurazione, alla valutazione e al controllo delle prestazioni abitative.

La definizione della qualità edilizia in generale, intesa come controllo del processo, ha trovato attuazione attraverso una procedura di normalizzazione, avvenuta a più tappe in relazione al mutato assetto della filiera edilizia<sup>3</sup>. Tale normalizzazione ha inteso definire gli ambiti d'azione e tutti i parametri che entrano in gioco, partendo dal significato stesso di alcuni termini la cui condivisione rappresenta un elemento basilare per tutto il sistema edilizio. Il processo edilizio è visto come una sequenza organizzata di fasi, o di operazioni di trasformazione, che partono dalla rilevazione di un bisogno fino a giungere alla sua soluzione (*Norma UNI 7867/1977-78 Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni*<sup>4</sup>). Denominata “normativa esigenziale-prestazionale”, essa descrive il modo in cui si svolgono e si organizzano le attività per l'edilizia. Un momento significativo di tutto il processo normativo è costituito dalla emanazione delle normative tecniche regionali specifiche per l'edilizia residenziale pubblica di cui alla L. 457/78 che, alla determinazione dei livelli qualitativi minimi, hanno accompagnato la ricerca di metodologie di valutazione e controllo della cosiddetta “qualità supplementare”. La successiva *Norma UNI 10838/1999 – Edilizia - Terminologia* riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia, definisce e distingue i tre concetti basilari:

- Esigenza*    *Ciò che di necessità si chiede per il normale svolgimento di una attività o di una funzione; ossia un bisogno fondamentale di un individuo legato all'adempimento di una determinata attività;*
- Requisito*    *Qualità specifica, richiesta per conseguire uno scopo; ossia la trasposizione di un bisogno in termini tecnici e di un'esigenza in caratteristiche del sistema costruttivo (tenendo conto anche di fattori normativi, tecnologici ed economici);*
- Prestazione*    *Comportamento che si verifica nello svolgimento di una determinata funzione in rapporto alla qualità della funzionalità; in sostanza, il comportamento dell'organismo edilizio o di un suo componente in determinate condizioni ambientali, di uso; come meglio riferisce Bosco<sup>5</sup>, riprendendo altre definizioni, la prestazione è:*

---

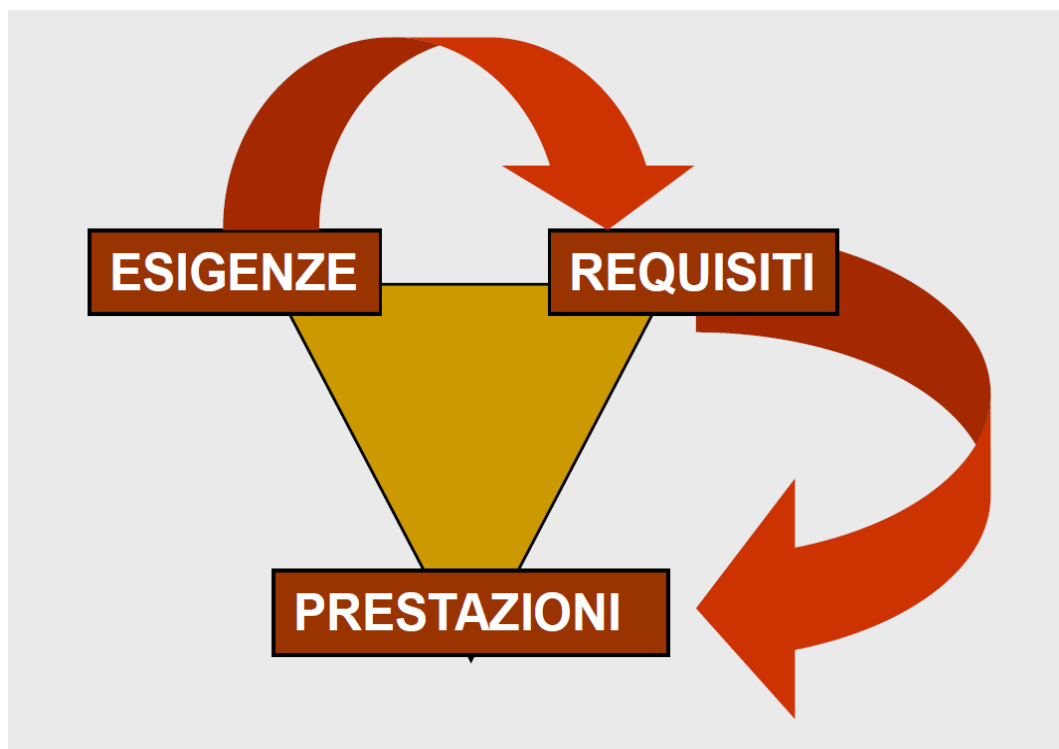
<sup>2</sup> La *Direttiva Europea sui Prodotti da Costruzione (CPD) 12/1988* ha introdotto la Certificazione di prodotto, individuando sei Requisiti Essenziali (RE) che devono essere soddisfatti dalle opere di costruzione: resistenza meccanica e stabilità (RE n.1), sicurezza in caso d'incendio (RE n.2), igiene, salute ed ambiente (RE n.3), sicurezza in uso (RE n.4), protezione contro il rumore (RE n.5), risparmio energetico e ritenzione del calore (RE n.6). Considerata una normale manutenzione dell'Opera, tutti questi Requisiti devono essere soddisfatti per una durata di vita economicamente ragionevole (durabilità delle caratteristiche prestazionali).

<sup>3</sup> Per approfondimenti, si consulti in proposito E. Mandolesi, *Edilizia*, vol. 1.

<sup>4</sup> *Norma UNI 7867/1977-78 – Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni*, suddivisa in quattro fascicoli: Nozione di requisito e prestazione, Specificazione di prestazione, qualità e affidabilità, Verifiche di conformità relative a elementi, Qualità ambientale e tecnologica nel processo edilizio

<sup>5</sup> Antonio Bosco, Ricercatore presso Seconda Università di Napoli, *Progettazione dei sistemi ambientali*, estratto dalle lezioni.

- Servizio reso, lavoro fornito, funzionamento o comportamento che si verifica nello svolgimento di una determinata funzione (Tagliaventi 1988);
- Il comportamento di un elemento in determinate condizioni d'uso e di sollecitazione (Maggi 1984);
- Comportamento di un determinato componente o elemento edilizio all'atto dell'impiego; cioè in relazione ad un uso specifico (Zaffagnini 1981).



Schema relazionale tra i tre termini (fonte Bosco 2010)

Questi tre concetti (esigenza, requisito, prestazione) non possono essere interpretati disgiuntamente tra loro perché i sistemi di requisiti fungono da interfaccia tra i sistemi di esigenze degli utenti e i sistemi di prestazioni come risposte funzionali alle domande. Per comprendere meglio la distinzione, si riporta un esempio semplice scegliendo come classe di esigenza quella del benessere acustico:

1. L'*esigenza* del benessere acustico prevede che un utente non sia disturbato dalla presenza di rumori e non subisca danni all'apparato uditivo provocati da esposizione a fonti di rumore.
2. Il *requisito* (o la classe di requisiti) prevede che, per assicurare un adeguato benessere uditivo, gli elementi tecnici abbiano l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio di rumori aerei.
3. La *prestazione* prevede che, per rispondere alle esigenze (in questo caso anche al quadro normativo) la riduzione del livello di pressione sonora delle chiusure esterne (negli edifici residenziali) non deve risultare inferiore a: 50/40 dB

La *Norma UNI 8289/1981 - Edilizia – Esigenze dell'utenza finale – Classificazione*, riportata nella tabella successiva, individua sette fondamentali classi di esigenze il cui soddisfacimento definisce la qualità del manufatto: sicurezza, benessere, fruibilità, aspetto, gestione, integrabilità, salvaguardia dell'ambiente. In questa tabella, il settimo punto, relativo alla salvaguardia ambientale, nel 1981 ancora acerbo, è già parzialmente integrato con le successive norme che meglio lo approfondiscono:

**TABELLA - Norma UNI 8289/1981** (fonte *Enciclopedia Tecnologica dell'Architettura, 2011-2016*);  
la tabella recepisce al settimo punto la successiva norma UNI 11277/2007

Classe di esigenza	Definizione	Descrizione	Esigenze
<b>1. Sicurezza</b>	Insieme delle condizioni relative alla incolumità degli utenti, nonché alla difesa e prevenzione di danni in dipendenza da fattori accidentali, nell'esercizio del sistema edilizio	Capacità del subsistema tecnologico o di sue parti a non danneggiarsi nelle condizioni di esercizio o a causa di fattori accidentali statisticamente prevedibili	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicurezza meccanica</li> <li>• Sicurezza antincendio</li> <li>• Sicurezza idrogeologica</li> <li>• Sicurezza elettrica</li> <li>• Sicurezza antintrusione</li> </ul>
<b>2. Benessere</b>	Insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla vita, alla salute ed allo svolgimento delle attività degli utenti	Capacità del subsistema ambientale o di sue parti a sviluppare stati in grado di favorire lo svolgimento delle azioni da parte degli utenti e a impedire rischi per la loro salute	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comfort termico</li> <li>• Comfort visivo</li> <li>• Comfort uditivo</li> <li>• Comfort posturale</li> <li>• Salubrità dell'aria</li> <li>• Igienicità degli ambienti</li> </ul>
<b>3. Fruibilità</b>	Insieme delle condizioni relative all'attitudine del sistema edilizio ad essere adeguatamente usato dagli utenti nello svolgimento delle attività	Capacità del sistema edilizio a favorire l'uso delle sue parti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fruibilità degli spazi</li> <li>• Fruibilità degli elementi tecnici</li> </ul>
<b>4. Aspetto</b>	Insieme delle condizioni relative alla fruizione percettiva del sistema edilizio da parte degli utenti	da definire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspetto delle finiture</li> </ul>
<b>5. Gestione</b>	Insieme delle condizioni relative all'economia di esercizio del sistema edilizio	Capacità del sistema edilizio o di sue parti di facilitare le operazioni relative al suo ciclo di vita, dalla realizzazione alla dismissione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economicità nella fase di realizzazione</li> <li>• Economicità nella fase di esercizio</li> <li>• Economicità nella fase di manutenzione</li> <li>• Economicità nella fase di dismissione e riciclo</li> </ul>
<b>6. Integrabilità</b>	Insieme delle condizioni relative all'attitudine delle unità e degli elementi del sistema edilizio a connettersi funzionalmente tra di loro	Capacità del sistema edilizio o di sue parti di facilitare le operazioni relative al suo adattamento alle nuove necessità che dovessero sorgere durante il suo impiego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrazione funzionale</li> <li>• Integrazione spaziale</li> </ul>
<b>7. Salvaguardia dell'ambiente</b>	Insieme delle condizioni relative al mantenimento e miglioramento degli stati dei sovra-sistemi di cui il sistema edilizio fa parte	Capacità del sistema edilizio di ridurre il consumo di risorse e la produzione di rifiuti, ed a favorire la protezione dei sovra-sistemi naturali e socioculturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo delle risorse</li> <li>• Produzione di rifiuti</li> <li>• Tutela del paesaggio</li> <li>• Tutela socio culturale</li> </ul>

Come si può osservare, entrano in gioco una serie di fattori, non ultimi:

- l'*aspetto*, dunque un parametro estetico-visivo che rimette in gioco la qualità architettonica che la norma stessa trova di difficile definizione al punto che lo lascia in sospeso;
- la *salvaguardia dell'ambiente*, antesignano e perfettamente in sintonia con i più ampi e complessi temi della ecosostenibilità.

In verità la già menzionata *Norma UNI 10838/1999* specifica meglio il quadro esigenziale dell'utenza riportato nella tabella precedente, articolandolo e classificandolo attraverso parametri più definiti a cui corrispondono una serie di requisiti, raggruppabili in "classi di requisiti"<sup>6</sup> che qui per brevità si omettono. Sul tema della salvaguardia ambientale, la successiva *Norma UNI*

<sup>6</sup> Si consulti in proposito Mario Zaffagnini (a cura di), *Progettare nel processo edilizio*, Parma-Bologna 1981.

11277/2008 - *Sostenibilità in Edilizia- Esigenze e requisiti di eco-compatibilità dei progetti di edifici residenziali e assimilabili, uffici e assimilabili, di nuova edificazione e ristrutturazione*, in coerenza con gli approfondimenti sul tema, ricalibra le classi di esigenza e i relativi requisiti, declinandoli attraverso vari parametri (si rinvia alla lettura della tabella):

**TABELLA - Norma UNI 11277/2008 - Sostenibilità in Edilizia- Esigenze e requisiti di eco-compatibilità dei progetti di edifici residenziali e assimilabili, uffici e assimilabili, di nuova edificazione e ristrutturazione**  
(fonte Enciclopedia Tecnologica dell'Architettura, 2011-2016)

Classe di esigenza	Esigenza	Fase del ciclo di vita	Requisito
<b>Salvaguardia dell'ambiente</b>	Salvaguardia dell'ambiente	Fase produttiva fuori opera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</li> </ul>
		Fase produttiva in opera - Esecuzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestione ecocompatibile del cantiere</li> </ul>
		Fase produttiva in opera - Manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</li> </ul>
		Fase produttiva in opera - Demolizione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestione ecocompatibile dei rifiuti</li> </ul>
	Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione dell'emissione di inquinanti dell'aria climalteranti - gas serra</li> </ul>
	Salvaguardia del ciclo dell'acqua	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante</li> </ul>
	Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenimento dell'area di sedime degli edifici</li> <li>Recupero ambientale del terreno di sbancamento</li> </ul>
<b>Utilizzo razionale delle risorse</b>	Utilizzo razionale delle risorse	Fase produttiva fuori opera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</li> <li>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</li> </ul>
		Fase produttiva in opera - Esecuzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il dis-assemblaggio a fine vita</li> </ul>
		Fase produttiva in opera - Manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</li> </ul>
	Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani</li> </ul>
	Utilizzo razionale delle risorse idriche	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione del consumo di acqua potabile</li> <li>Recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche</li> </ul>



	Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento</li> <li>• Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria</li> <li>• Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione</li> <li>• Isolamento termico</li> <li>• Inerzia termica per la climatizzazione</li> </ul>
	Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione del fabbisogno d'energia primaria e sostituzione di fonti energetiche da idrocarburi con fonti rinnovabili o assimilate</li> </ul>
<b>Benessere, igiene e salute dell'utente</b>	Benessere termico degli spazi esterni	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione di scambi termici radiativi tra persona e superfici circostanti in periodi di sovra-riscaldamento</li> <li>• Aumento di scambi termici radiativi in periodi di sotto-riscaldamento</li> <li>• Controllo degli effetti del vento dominante invernale</li> <li>• Controllo degli effetti del vento dominante estivo</li> </ul>
	Benessere termico degli spazi interni	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico</li> </ul>
	Benessere visivo degli spazi esterni	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione degli effetti di disturbo visivi</li> </ul>
	Benessere visivo degli spazi interni	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Illuminazione naturale</li> </ul>
	Benessere acustico degli spazi esterni	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione degli spazi d'attività esterni da fonti di rumore esterne agli spazi stessi</li> </ul>
	Benessere acustico degli spazi interni	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione degli spazi interni da fonti di rumore</li> </ul>
	Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione degli ambienti e degli spazi esterni da variazioni del fondo elettromagnetico generato da fonti artificiali</li> <li>• Impianto elettrico e disposizione degli elettrodomestici, in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico</li> </ul>
	Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna	Fase funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione delle emissioni tossiche/nocive di materiali, elementi e componenti</li> <li>• Riduzione delle concentrazioni di radon</li> </ul>

In aggiunta a queste norme, la sensibilità maturata negli ultimi anni verso la sostenibilità ambientale e il contenimento dei consumi energetici si è concretizzata in linee guida e strumenti di valutazione, riferimenti principali per regolamenti edilizi particolarmente innovativi che hanno incoraggiato il soddisfacimento di requisiti volontari attraverso la previsione di incentivi volumetrici o di sconti sugli oneri concessori. Valgono come esempi i vari Regolamenti Edilizi Comunali che, ai requisiti obbligatori, associano un insieme di requisiti facoltativi che vanno dall'uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche, all'uso razionale delle risorse idriche e al controllo delle caratteristiche nocive dei materiali da costruzione. Tali caratteristiche

determinano un più elevato livello qualitativo (cosiddetta “qualità supplementare”) a cui, solitamente, si fa corrispondere il meccanismo premiale.

Per concludere, ai fini di questo studio, le tre principali famiglie di requisiti sono:

- Requisiti funzionali-spaziali;
- Requisiti energetico-ambientali;
- Requisiti di comfort percettivo e psicologico.

### 3.3. La valutazione della qualità edilizia

Con particolare riguardo all’edificato residenziale pubblico collocato cronologicamente soprattutto tra gli anni ’50 e ’70, gli effetti delle necessità abitative post belliche e delle espansioni conseguenti non hanno consentito di operare secondo buoni standard qualitativi sia per gli edifici che per i contesti<sup>7</sup> perché ha prevalso la dimensione quantitativa.

In risposta ai conseguenti problemi di decadimento, di inefficienza e di degrado «[...] a partire dalla seconda metà degli anni Settanta, con la finalità di promuovere la qualità dell’abitare e di fornire all’utente finale un’adeguata informazione sui livelli qualitativi raggiunti dall’immobile in oggetto, vengono sviluppati in ambito europeo diversi sistemi di valutazione dei progetti i quali prendono in esame i principali aspetti di natura tecnologica, funzionale, ambientale e gestionale degli edifici. A partire dai primi anni Novanta la crescente attenzione verso le prestazioni ambientali degli edifici porta inoltre allo sviluppo di protocolli specificamente rivolti alla valutazione della sostenibilità delle nuove realizzazioni»<sup>8</sup> (Melis 2010). Nel suo studio, Melis individua strumenti di valutazione che non sempre sono obbligatori, nel senso che la loro applicazione è su base volontaria, e che hanno differenti finalità. Essi si affiancano agli strumenti normativi che riguardano «[...] la sicurezza della costruzione, la fruibilità degli spazi, le condizioni di benessere igienico-ambientale e il rendimento energetico degli edifici. [...] La conformità degli immobili agli specifici requisiti tecnici e normativi, nonché il raggiungimento di determinati livelli prestazionali in riferimento a criteri di volta in volta specificati, è invece l’oggetto dei sistemi di certificazione di qualità finalizzati alla produzione di idonee garanzie finanziarie ed assicurative durante le fasi di progettazione, realizzazione e gestione del bene» (Melis 2010). È evidente che l’edificio non è una semplice sommatoria di spazi, di elementi tecnici, di materiali e impianti, ma è un sistema in cui ogni elemento si relaziona all’altro in modo complesso per soddisfare i bisogni dell’utenza. In sostanza è un organismo, ossia un insieme strutturato di elementi spaziali e di elementi tecnici, interni ed esterni, pertinenti all’edificio, caratterizzati dalle loro funzioni e dalle loro relazioni reciproche, atte al soddisfacimento delle esigenze abitative. Per *sistema edilizio* si intende perciò l’insieme delle parti che compongono un’opera edilizia, in sostanza, è l’insieme strutturato di unità ambientali e di elementi spaziali che sostituiscono il cosiddetto “sistema ambientale” e il “subsistema ambientale” e di corrispondenti unità tecnologiche ed elementi tecnici che costituiscono il “sistema tecnologico” e il “subsistema tecnologico”<sup>9</sup> che configurano una certa forma in cui le diverse parti servono a:

- delimitare, definire e classificare lo spazio;
- garantire condizioni di sicurezza;
- assicurare il benessere abitativo.

---

<sup>7</sup> Cfr Anna Maria Pozzo, La qualità urbana dei quartieri di edilizia sociale, in AA.VV., Città, Quartieri, Case, Milano 2005, pp. 66-75.

<sup>8</sup> Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pagg. 68 e 85.

<sup>9</sup> Con riferimento alle unità tecnologiche, la *Norma UNI 8290/1983 - Edilizia residenziale Classificazione del sistema tecnologico* è raccolta in tre specifici fascicoli:

- Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia
- Sistema tecnologico. Analisi dei requisiti
- Sistema tecnologico. Analisi degli agenti.

Predisporre adeguati e corretti strumenti per la valutazione e il controllo di un organismo edilizio è dunque operazione estremamente complessa perché, trattandosi di un sistema, la sommatoria delle valutazioni delle singole parti non rappresenta la valutazione complessiva dell'organismo. Poiché l'operazione valutativa richiede l'articolazione dei requisiti in maniera strutturata, negli ultimi anni gli studi si sono concentrati su metodi di *analisi multicriteria*, sia in relazione a edifici di nuova costruzione che in relazione a edifici già esistenti, capaci di individuare e valutare parametri di diverso genere e natura attraverso indici sintetici, in maniera da rispondere alle richieste dei differenti stakeholders.

Nel suo studio, Melis individua e classifica quattro tipologie di valutazioni, che qui si raccolgono in due gruppi o classi distinte, in relazione ai differenti livelli di complessità che implicano<sup>10</sup>:

- 1° livello: *valutazione funzionale/abitativa ed energetica*  
In questo quadro, ai basilari requisiti spaziali, funzionali e abitativi, si inseriscono i più recenti temi ambientali ed energetici che hanno contribuito ad accelerare l'attivazione di processi di valutazione qualitativa, anche se inizialmente l'attenzione prevalente è stata orientata sul contenimento dei consumi energetici diretti e sull'efficienza economica e tecnologica dell'organismo edilizio.
- 2° livello: *valutazioni complessive o globali*  
L'estensione della valutazione complessiva include le fasi di progettazione, di realizzazione/riqualificazione e di gestione del manufatto che oggi si è concretizzato nella produzione di sistemi di certificazione di qualità che riguardano prevalentemente il tema della conformità degli edifici agli specifici requisiti tecnici e normativi e i livelli supplementari di qualità raggiunti.

Una annotazione a margine: così parcellizzati e riferiti in particolar modo solo all'edificio, questi parametri raramente riescono a comprendere la qualità dell'intero sistema insediativo che rimane un tema complesso e di difficile valutazione e controllo.

### **3.4. Strumenti di valutazione di 1° livello: qualità funzionale e qualità energetica**

Con specifico riferimento all'edilizia residenziale, si descrivono i primi due ambiti, l'uno riferito prevalentemente alla qualità abitativa che implica fattori funzionali, distributivi e spaziali e l'altro riferito alla qualità energetico-ambientale che coinvolge i temi della ecosostenibilità, anche se spesso i due aspetti si trovano interconnessi.

In Italia, ripercorrendo le citate norme UNI e riallacciandosi alla legge 457/78, nel 2011 la Camera dei Deputati ha approvato un disegno di legge che prevedeva l'introduzione di un sistema di certificazione dell'edilizia residenziale (Sistema Casa Qualità), coinvolgendo anche i temi connessi alla tutela dell'ambiente e alla garanzia del benessere psico-fisico dell'utente. Il disegno di legge affianca ai principali requisiti di sostenibilità energetico-ambientale e di sicurezza anche i requisiti di fruibilità e flessibilità nonché l'"aspetto" inteso come riconoscibilità e personalizzazione dello spazio, rimettendo nuovamente in gioco la qualità estetico-formale dell'architettura che in precedenza era presa in scarsa considerazione. Oltre ai noti criteri funzionali e spaziali degli alloggi, dell'edificio e del complesso insediativo e della localizzazione urbana, il documento include anche criteri di natura tecnologica e gestionale connessi al mantenimento dei livelli qualitativi nel tempo. La proposta del disegno di legge a firma Guido Dussin risale al 2008 e si chiama "*Sistema «casa qualità». Disposizioni concernenti la valutazione e la certificazione della qualità dell'edilizia residenziale*". Approvato dalla Camera dei deputati l'8 giugno 2011, è stato trasmesso alla Presidenza del Senato il 9 giugno 2011, assegnato alla 13ª Commissione permanente (Territorio, ambiente, beni ambientali) in sede referente l'11 febbraio 2014. L'esame, tuttavia, non è mai cominciato.

---

<sup>10</sup> Cfr Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, Capitolo 5, da pag. 85 a pag. 127.

3.4.1. Strumenti di valutazione della qualità funzionale-e spaziale delle abitazioni - Sul tema della residenza, particolarmente sentito in Europa, in molti paesi sono state intraprese metodologie appropriate già qualche decennio fa e oggi hanno raggiunto un livello di perfezionamento considerevole<sup>11</sup>. Molti stati da tempo hanno introdotto sistemi di valutazione qualitativa specifici per l'edilizia residenziale pubblica che attengono prevalentemente gli aspetti abitativi a cui, successivamente si sono associati alcuni aspetti conseguenti ai temi della ecosostenibilità. In relazione agli aspetti funzionali e spaziali, in Francia per gli alloggi a canone moderato è stato individuato l'Indicateur Qualitel, nel Regno Unito l'Housing Quality Indicator, a cui si aggiungono il Sistema di Valutazione degli Alloggi (Svizzera) e il QUARQ portoghese.

- **Indicateur QUALITEL** – Nato in Francia nel 1974 su proposta del Ministero dell'Abitazione e dell'Urbanistica, si è avvalso della collaborazione dell'Associazione QUALITEL, creata per lo scopo. L'obiettivo era quello di individuare e promuovere la qualità dell'abitare attraverso un sistema di valutazione dei progetti di edilizia residenziale in maniera da fornire all'utente finale un'adeguata informazione sui livelli qualitativi raggiunti dall'immobile. Viene resa obbligatoria per gli interventi di edilizia sovvenzionata con più di cinquanta alloggi e, in conseguenza di questo, dal 1984 in poi sono stati certificati oltre 270.000 alloggi. Il metodo prende in esame i principali aspetti di natura tecnologica, funzionale, ambientale e gestionale degli edifici, attraverso la definizione di 13 criteri di valutazione a cui è associata una scala prestazionale articolata su cinque livelli, in funzione della qualità intrinseca e dei costi d'uso e di manutenzione. I temi della sostenibilità, non ancora impellenti all'atto dell'istituzione del metodo di valutazione, sono stati introdotti nel 2000, ampliando il campo di studio e di applicazione anche agli edifici esistenti, con l'istituzione di gruppi di lavoro specifici che hanno prodotto quattro tipologie di opzioni.
  - Cerqual, certificazione di abitazioni di nuova costruzione collettive o semi-indipendenti;
  - Cequami, certificazione di abitazioni individuali;
  - Cerqual Patrimoine, certificazione di edifici esistenti;
  - Cequabat, organismo di supporto alle diverse esigenze connesse alle procedure di valutazione.
- **HQI, l'Housing Quality Indicator** – Nel Regno Unito nel 1998 è nato lo strumento di valutazione dei progetti di edilizia residenziale denominato Housing Quality Indicator, promosso e istituito dall'agenzia governativa Housing Corporation che finanzia la realizzazione di nuovi alloggi economici e regola le housing association. L'utilizzo di questo strumento di valutazione è necessario per essere ammessi al National Affordable Housing Programme, gestito dalla Homes and Community Agency, agenzia nazionale per l'abitazione e la rigenerazione urbana. Lo strumento prende in considerazione diversi elementi attraverso un altro metodo che valuta la qualità globale, il *Design and Quality Standard* (D&QS), ossia lo standard che definisce i requisiti minimi e valuta i miglioramenti prestazionali negli interventi di nuovi alloggi sociali oggetto di finanziamenti pubblici. Il D&QS è articolato in tre aree di valutazione principali, definiti da specifici parametri, e riguardano:
  - la qualità funzionale-spaziale alla scala edilizia e del quartiere (Housing Quality Indicator)
  - la sostenibilità energetico-ambientale (Code for Sustainable Homes)
  - la qualità architettonica e urbanistica (Building for life).

---

<sup>11</sup> NOMISMA (2007), La condizione abitativa in Italia. Fattori di disagio e strategie di intervento. Temi e dati principali, Ministero delle Infrastrutture, Roma; Andrea Boeri, Laura Gabrielli, Danila Longo, "Evaluation and feasibility study of retrofitting interventions on social housing in Italy", *PROCEDIA ENGINEERING*, n. 21, pagg. 1161-1168, (International Conference on Green Buildings and Sustainable Cities, 2011) Elsevier Ltd., 2011.

Il sistema HQI può essere utilizzato per la valutazione di singole unità abitative, di singoli tipi edilizi o progetti che comprendono diversi edifici. Come si evince, il metodo include anche gli aspetti dell'ecosostenibilità e quelli relativi all'aspetto, questi articolati in 20 criteri di tipo qualitativo relativi alle condizioni ambientali e sociali, al carattere degli edifici e dell'impianto urbanistico, alla viabilità e alla qualità architettonica e costruttiva. L'attribuzione del punteggio qualitativo non è indicativo del rispetto degli standard normativi né è direttamente relazionato al valore economico dell'alloggio, anche se la definizione dei contenuti dei singoli indicatori consegue dall'analisi dei principali standard volontari o cogenti che regolano l'attività edilizia. Superando alcune difficoltà, può essere utilizzato anche per la valutazione di edifici esistenti (ex ante ed ex post rispetto ad eventuali interventi).

- **SVA, Sistema di Valutazione degli Alloggi** - Questo Sistema di Valutazione degli Alloggi è nato in Svizzera all'interno delle attività dell'Ufficio Federale delle Abitazioni, organismo che supporta le varie attività connesse alla progettazione, esecuzione e valutazione dei livelli qualitativi degli alloggi, in questo senso è specifico per le nuove costruzioni, tuttavia sono state introdotte modifiche e integrazioni che ne permettono l'estensione alle abitazioni esistenti e ai progetti di rinnovamento. Gli aggiornamenti del 2000 prevedono 39 criteri di valutazione, con un punteggio compreso fra 1 e 3 (articolato in tre o cinque livelli prestazionali). I principali criteri di valutazione riguardano i requisiti funzionali e spaziali dell'alloggio:
  - unità abitativa (possibilità di arredamento, superficie abitabile netta, spazi esterni privati);
  - organismo residenziale (spazi esterni comunitari, lavanderie e stenditoi, affitto di locali d'abitazione e di lavoro aggiuntivi);
  - localizzazione (fermata dei trasporti pubblici, centro della località, centro regionale).

Lo strumento definisce prevalentemente un valore d'uso, ottenuto per ponderazione dei vari punteggi, attraverso un indice sintetico della qualità funzionale e spaziale alla scala dell'alloggio, dell'organismo residenziale e della localizzazione. È associata la valutazione della possibilità teorica di occupazione (PCD) il cui confronto con il valore d'uso fornisce delle informazioni relative alla qualità dell'oggetto abitativo. In questo senso, è in grado di dare elementi che permettono da un lato la valutazione sintetica per proposte progettuali e dall'altro le possibilità commerciali (vendita e locazione). L'aspetto energetico non è qui incluso; sono disponibili altri strumenti utilizzabili quali il SIA e il Label Minergie. Il SVA trova applicazione anche in fase di progetto quale lista di controllo o strumento di valutazione delle alternative progettuali.

- **Protocollo QUARQ** - Tra il 1995 e il 2000 presso il Laboratorio Nazionale di Ingegneria Civile di Lisbona è stato predisposto questo strumento di valutazione qualitativa sia per gli alloggi sociali che per gli alloggi afferenti al libero mercato. Rivolto a progettisti, utenti, enti e imprenditori, è finalizzato alla misurazione del grado di rispondenza delle caratteristiche funzionali, spaziali e architettoniche delle unità abitative alle esigenze dell'utenza predisposte in fase preliminare, includendo il valore estetico-formale come componente significativa della qualità globale. Il protocollo valuta i requisiti di comfort ambientale, sicurezza, adeguatezza funzionale e spaziale, articolazione e personalizzazione, senza entrare in merito alle soluzioni costruttive adottate. Questo strumento è versatile, perché può essere utilizzato sia per gli edifici esistenti che per i nuovi edifici, ed è flessibile perché consente a chi lo utilizza di selezionare i parametri da valutare e i livelli di standard da scegliere, evidenziando di non essere rigido nella definizione delle scale dei valori; la sua adattabilità consente anche di intercettare diverse tipologie e dimensioni abitative. L'indagine può essere estesa alle unità ambientali, all'organismo residenziale e al quartiere. La definizione dei requisiti include regolamenti nazionali e internazionali, standard, manuali tecnici, inchieste e casi studio. La fase preliminare di individuazione dei requisiti, degli indicatori e dei parametri, è fondamentale. Individuati i requisiti, si costruisce una scala di criteri organizzata in

gruppi e sottogruppi di qualità, secondo una struttura gerarchica che permette di valutare il grado di soddisfazione degli indicatori o dei requisiti (da 0 a 3). Il QUARQ è stato recentemente implementato con un database capace di gestire la “pesatura” dei criteri e di accogliere dati relativi ad altri progetti, oltre alla possibilità di una visualizzazione grafica del profilo di qualità e di un report completo della valutazione.

3.4.2. Strumenti di valutazione della qualità energetico-ambientale - Appartengono a questa seconda categoria gli strumenti valutativi sviluppati e diffusi per rispondere all’esigenza di certificare la realizzazione di edifici ad alte prestazioni energetiche e basso impatto ambientale, valutando il grado di rispondenza ad alcuni parametri fondamentali quali la qualità del sito, il consumo di risorse, i carichi ambientali, la qualità ambientale indoor e la qualità dei servizi connessi. La loro origine risale agli anni ‘90 e nel tempo hanno avuto una serie di evoluzioni conseguenti ai limiti intrinseci. Si ha pertanto una metodologia di prima generazione e una metodologia multicriteria di seconda generazione e in alcuni casi la loro applicazione è obbligatoria nelle transazioni immobiliari.

- **Strumenti di prima generazione** - Facendo un rapido excursus<sup>12</sup>, possiamo elencare di seguito i molteplici sistemi di valutazione e attestazione energetica/ambientale di prima generazione (Gauzin-Muller 2007) diffusi nei vari stati europei:
  - UK – il sistema BRE-EAM, British Research Establishment-Environmental Assessment Method, nasce nel 1988 e viene lanciato nel 1990 in UK ma adoperato anche in altre parti d’Europa. Prevede 5 rating: pass, good, very good, excellent, out standing. Il BREEAM Refurbishment DB (Domestic Building) è stato divulgato nel 2012 e include aspetti economici, sociali, culturali a cui si aggiungono valutazioni sulla forma urbana e spaziale, sugli spostamenti e sull’incidenza ambientale;
  - Olanda - il metodo DCBA, 1995-2000, è stato elaborato dal BOOM Office di Delft;
  - Svizzera - il sistema Minergie, nato nel 1996 e protetto da copyright, è utilizzato anche in Francia, in Germania, in Austria e in Lussemburgo;
  - Germania - il metodo Passiv Haus, nato a Darmstadt nel 1998, è utilizzato anche in Austria e in Italia;
  - Francia - il metodo HQE del 2000 circa, High Quality Environmental, certifica non l’edificio ma il processo;
  - Danimarca - il metodo BEAT 2000, Building Environmental Assessment Tool, risale al 2000;
  - Finlandia – il metodo PIMWAG nasce e si diffonde a partire dal 2000 circa;
  - Svezia - dal 2000 circa circola il software Life Cycle Assessment Tool;
  - Italia - il metodo ITACA, Istituto per la Trasparenza negli Appalti e Compatibilità Ambientale, è nato nel 2001;
  - Francia – il sistema Effinergie BBC, nato nel 2006, è usato prevalentemente come certificazione energetica.

Fuori dall’Europa si segnalano

- USA - il metodo LEED, Leadership in Energy and Environment Design, nato nel 1998 in USA ma utilizzato anche in Canada, Brasile, Messico, India, prevede 4 rating, certified, silver, gold e platinum verificati da soggetti terzi. Dal 2010 è utilizzato per interi quartieri;
- Australia - dal 2003, il sistema Green Star viene utilizzato non solo come attestazione energetica ma anche ecologica. Valuta 9 parametri e rilascia Label, a seconda dei livelli (rating), 4, 5, 6 stars.

In linea generale, tali sistemi di certificazione energetico-ambientale possiedono un limite strutturale intrinseco, ossia sono applicabili unicamente nella regione geografica in cui

---

<sup>12</sup> Cfr Dominique Gauzin-Müller, Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples, Basel 2002, edizione italiana 2007.



sono stati ideati perché non sono in grado di recepire le differenze climatiche, economiche e culturali. Per superare tale limite, sono stati sviluppati nuovi sistemi e nuove metodologie di certificazione energetico-ambientale di seconda generazione, cosiddetti multicriteria.

- **Strumenti multicriteria di seconda generazione** – Sulla scorta della constatazione dei limiti citati in precedenza, nel 1996 è iniziata una ricerca internazionale denominata Green Building Challenge (GBC), divenuta poi una sorta di sistema di certificazione ambientale internazionale. Lo studio è stato condotto da un network mondiale, composto da Istituti ed Enti di ricerca sia pubblici che privati appartenenti a oltre 20 diverse nazioni, tra cui l'Italia guidata dall'Environment Park<sup>13</sup> di Torino. Obiettivo del Green Building Challenge era quello di sviluppare e aggiornare costantemente una metodologia in grado di coniugare il vantaggio dell'uso di uno standard comune di livello internazionale con la possibilità di una sua completa contestualizzazione e un adattamento ai singoli ambiti nazionali e geografici di applicazione; in sostanza un metodo di valutazione adattabile alle condizioni locali, pur mantenendo la medesima terminologia e struttura di base. I criteri sono stati strutturati secondo quattro categorie: consumo di risorse, carichi ambientali, qualità degli ambienti indoor e qualità del servizio. Le principali caratteristiche del GBC sono:
  - la valutazione della qualità dell'edificio rispetto ad una prassi costruttiva;
  - la considerazione delle diverse fasi del ciclo di vita del prodotto edilizio;
  - la possibilità di applicarlo a tutti i contesti e destinazioni d'uso;
  - il modello di valutazione di tipo modulare e organizzato gerarchicamente.

Ne è derivato l'*SBMethod*, sviluppato e gestito a livello internazionale da iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment). Principio fondamentale dell'*SBMethod* è la quantificazione, attraverso un punteggio di prestazione, del livello di sostenibilità di una costruzione rispetto alla prassi costruttiva tipica della regione geografica di riferimento, definita come benchmark. L'*SBMethod* è reso operativo dall'*SBTool*, un sistema di certificazione riconosciuto a livello internazionale che consente di valutare le prestazioni globali dell'edificio.

L'esperienza maturata da Environment Park partecipando ai lavori del GBC è stata trasferita nell'ambito delle attività condotte dal gruppo di lavoro sulla bioedilizia di ITACA (Istituto per l'innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale, Italia) su cui è stata basata l'elaborazione di uno strumento detto *Protocollo ITACA* che, nella veste attuale, ha diverse finalità applicabili in ambito nazionale in relazione al suo differente uso: è uno strumento a supporto della progettazione per i professionisti, di controllo e di indirizzo per la pubblica amministrazione, di supporto alla scelta per il consumatore, di valorizzazione degli investimenti per gli operatori finanziari. Nato diversi anni fa<sup>14</sup> come strumento di prima generazione dall'esigenza delle Regioni (Associazione nazionale delle Regioni e delle Province autonome) di dotarsi di procedure valide nella promozione della sostenibilità ambientale di settore, il Protocollo è stato adottato attraverso leggi regionali, regolamenti edilizi, gare d'appalto, piani urbanistici, e altro ancora. Il Protocollo è derivato dal citato modello di valutazione internazionale *SBTool*, pertanto rispondente ai criteri di ricerca del Green Building Challenge, e poi contestualizzato al territorio italiano in relazione alla normativa di riferimento e agli specifici caratteri geografici e ambientali. I principi su cui si basa sono:

- l'individuazione di criteri sui temi ambientali che permettono di misurare le varie prestazioni (ambientali) dell'edificio posto in esame;

---

<sup>13</sup> E' un parco scientifico tecnologico per l'Ambiente situato a Torino. È punto di riferimento per le Clean Technologies.

<sup>14</sup> È nato nell'ambito del Gruppo di lavoro interregionale per l'Edilizia Sostenibile istituito nel dicembre 2001, con il supporto tecnico di iiSBE Italia e ITC-CNR, e approvato il 15 gennaio 2004 dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome.

- la definizione di prestazioni di riferimento (benchmark) con cui confrontare quelle dell'edificio ai fini dell'attribuzione di un punteggio corrispondente al rapporto della prestazione con il benchmark;
- la “pesatura” dei criteri che ne determinano la maggiore e minore importanza;
- il punteggio finale sintetico che definisce il grado di miglioramento dell'insieme delle prestazioni rispetto al livello standard.

Recentemente nel 2015, nell'ambito della collaborazione tra ITACA e UNI, al fine di adeguare e aggiornare i diversi protocolli a norme tecniche nazionali di riferimento, è stata realizzata la Prassi di Riferimento, che ha sostituito il precedente Protocollo ITACA relativo agli Edifici Residenziali del 2011. Questo documento introduce prescrizioni tecniche a supporto della normazione e del mercato, perciò rientra fra i prodotti della normativa europea. La nuova *Prassi di Riferimento UNI/PdR 13/2015 "Sostenibilità ambientale nelle costruzioni - Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità"*, è stata realizzata nell'ambito di uno specifico tavolo tecnico ITACA-UNI e pubblicata da UNI il 30 gennaio 2015. Applicabile sia alle nuove costruzioni che alla riqualificazione dei manufatti esistenti, si articola in due sezioni:

- *UNI/PdR 13/2015 – Sezione 0* - Illustra l'inquadramento generale e i principi metodologici e procedurali che sottendono al sistema di analisi multicriteria per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici, ai fini della loro classificazione attraverso l'attribuzione di un punteggio di prestazione. Oggetto della valutazione è un singolo edificio e la sua area esterna di pertinenza. Il documento si applica sia a edifici di nuova costruzione sia a edifici oggetto di ristrutturazione;
- *UNI/PdR 13/2015 – Sezione 1* – Specifica i criteri per la valutazione di sostenibilità ambientale e il calcolo del punteggio di prestazione degli edifici con destinazione d'uso residenziale. I criteri di valutazione per il calcolo del punteggio di prestazione di edifici residenziali sono stati organizzati in “schede criterio” e sono raggruppati per categoria di riferimento. Output dell'attività condotta per il calcolo del punteggio di prestazione è la “relazione di valutazione”, effettuata su un singolo edificio e la sua area esterna di pertinenza, contenente gli esiti della valutazione rispetto all'insieme dei criteri presi in considerazione.

Infine si cita il *Protocollo UPPER* (Urban Parametric Protocol for Energy Retrofit), prodotto di ricerca non commercializzato e funzionante su tecnologia mobile, pertanto in grado di fornire indagini e valutazioni in situ sulla base di una programmazione a priori dei dati da rilevare per ogni edificio. Elaborato dal Centro di Ricerche Architettura Energia del Dipartimento di Architettura di Ferrara, deriva dalla ricerca “Riqualificazione energetica dell'edilizia sociale” di Vittorino Belpoliti<sup>15</sup>.

### **3.5. Strumenti di valutazione complessa di 2° livello: qualità residua e qualità globale negli interventi su edifici esistenti**

Sebbene l'edilizia residenziale, in particolare quella pubblica, sia fortemente radicata a modelli tipologici ricorrenti e a modelli tecnologico-costruttivi consolidati in cui l'innovazione e la sperimentazione hanno avuto un ruolo episodico, oggi si registra una maggiore richiesta di qualità, capace di correggere i deficit derivanti dalle errate parametrizzazioni e di incrementare la qualità complessiva, sulla scorta delle mutate necessità dell'abitare contemporaneo e delle mutate esigenze dei contesti. Come già specificato, la diffusione della sensibilità verso i temi dell'ecosostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica continuano a sollecitare tuttora una

---

<sup>15</sup> Dottore di Ricerca in Tecnologie Chimiche ed Energetiche (Udine); si consulti anche Piermaria Davoli, Vittorino Belpoliti, Paola Boarin, Marta Calzolari, Metodi innovativi per la riqualificazione sostenibile del patrimonio edilizio esistente. Un percorso trasversale dall'housing sociale al costruito tutelato, in *Technè* n.08, 2014, pagg. 181-189.

profonda trasformazione delle pratiche edilizie soprattutto sugli edifici esistenti, facendo ricorso spesso all'adozione volontaria di protocolli di valutazione complessiva della qualità che tengano conto, oltre dei fattori funzionali ed energetici, anche degli obiettivi ecosostenibili strutturati in matrici complesse capaci di fornire informazioni globali sullo stato dei manufatti ex ante e sulle possibili azioni. In questa direzione sta andando anche il settore pubblico perché si sta orientando su operazioni di miglioramento e potenziamento nella gestione del patrimonio esistente attraverso la definizione, fin dalle fasi di pianificazione e programmazione, di livelli di priorità di intervento e di livelli di ottimizzazione degli investimenti.

Nel suo studio, andando oltre la valutazione funzionale e abitativa e quella energetico-ambientale, Melis<sup>16</sup> introduce due altre classi di strumenti di valutazione che, assorbendo i limiti dei primi due, si fanno carico di proporre valutazioni complessive strutturando i dati in matrici multicriteriali complesse. In territorio nazionale può essere un riferimento la *Norma UNI 11150/2005 Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito*<sup>17</sup> che definisce una scaletta ragionata di attività conoscitive del manufatto utili in ogni fase del processo edilizio per poter proporre interventi adeguati, anche se non perviene ai livelli di definizione di altre procedure valutative. La norma è suddivisa in 4 parti:

- *UNI 11150-1*, oltre a trattare i criteri generali e la terminologia, riguarda la definizione del Documento Preliminare alla Progettazione, considerando i livelli di approfondimento per tutte le tipologie di intervento sul costruito (riqualificazione, manutenzione, riuso, demolizione); sviluppa in modo particolare la specificità del programma del singolo intervento, i livelli di definizione del programma, la qualificazione, il controllo e i contenuti del programma;
- *UNI 11150-2*, riguarda la pianificazione della progettazione, considerando e sviluppando in modo particolare la definizione della tipologia di incarico di analisi, di progetto e la possibilità di controllo e dell'assolvimento degli incarichi di analisi, di progetto e di controllo;
- *UNI 11150-3*, si concentra sulle attività conoscitive che completano il quadro delle prescrizioni di carattere generale, ponendo particolare attenzione allo sviluppo del progetto di diagnosi;
- *UNI 11150-4*, riguarda lo sviluppo e il controllo del progetto edilizio di intervento di riqualificazione sul costruito, intendendo la riqualificazione come combinazione di tutte le azioni tecniche, incluse le attività analitiche, condotte sugli organismi edilizi ed i loro elementi tecnici, finalizzate a modificare le prestazioni per farle corrispondere ai nuovi requisiti richiesti. Le altre possibili tipologie di intervento saranno considerate in parti successive della norma, da sviluppare in futuro.

La conoscenza del manufatto edilizio esistente è dunque necessaria e fondamentale ed è conseguente e proporzionata alle attività conoscitive pre-diagnostiche e diagnostiche, utili a orientare la tipologia di intervento e/o le decisioni in merito alla destinazione d'uso. Tanto più è approfondito il quadro conoscitivo del manufatto e del quadro esigenziale, tanto più alti sono i livelli qualitativi e prestazionali raggiungibili.

**3.5.1. Strumenti di valutazione delle prestazioni residue e dei costi di ripristino degli edifici esistenti** – Rientrano in questa classe gli strumenti di valutazione che mirano alla ricognizione e alla anagrafica finalizzata alla costruzione di un data-base sulle condizioni del patrimonio edilizio esistente con lo scopo di supportare le attività di gestione e di riqualificazione. Solitamente nella prassi, una prima valutazione viene effettuata attraverso una ispezione visiva codificata, seguita da una valutazione prestazionale dei singoli elementi tecnici. In relazione al degrado o deficit si associa una gamma di possibili interventi che permette di avere una stima preventiva dei costi di intervento. «La valutazione delle prestazioni residue di un bene edilizio, orientata alla definizione della

---

<sup>16</sup> Cfr Paolo Melis, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, Capitolo 5, da pag. 85 a pag. 127.

<sup>17</sup> Questa Norma si affianca alle precedenti UNI 10722 e UNI 10723 sulla qualificazione del progetto di nuovi interventi, in fase di revisione.

tipologia di intervento più idonea, richiede una preliminare definizione dei requisiti da soddisfare e degli indicatori e valori sulla base dei quali determinare tale soddisfacimento; deve essere inoltre definito il peso relativo di ciascun indicatore nella valutazione complessiva del bene. La definizione dei requisiti deve in primo luogo includere tutti quegli indicatori prestazionali per i quali la normativa prevede livelli minimi o soglie massime di conformità» (Melis 2010). Si riportano di seguito alcuni principali metodi:

- **Metodo MER** - In questa categoria si può includere il metodo svizzero MER (Méthode d'Evaluation Rapide), nato sulla base del MER francese risalente agli anni '70. Predisposto nel 1981 presso dal CETAH (Centro di studi tecnici per la valorizzazione dell'ambiente presso l'Università di Ginevra) è stato poi aggiornato nel 1996 da parte dell'UFAB (Ufficio Federale delle Abitazioni) e pubblicato come MER Habitat ((Méthode de diagnostic des dégradations, des désordres et des manques et d'évaluation des coûts de remise en état des bâtiments d'habitation). Il campo originario di sviluppo e applicazione del metodo è riferito all'edilizia del primo Novecento non fortemente degradata e pertanto all'utilizzo di tecnologie costruttive tradizionali. La successiva implementazione del metodo ne ha esteso l'applicazione ai tipi e alle soluzioni costruttive di più recente diffusione, consentendo il suo utilizzo nel cospicuo patrimonio edilizio realizzato con nella ricostruzione postbellica e nell'espansione urbana degli anni Sessanta e Settanta. Il metodo è finalizzato alla costruzione di un quadro conoscitivo organico delle prestazioni residue degli edifici residenziali e alla stima dei relativi costi per il ripristino dei deficit. La costruzione del metodo è articolata per fasi successive e parte dalla scomposizione del sistema edilizio in unità tecnologico-funzionali, in classi di elementi tecnici e in singoli elementi tecnici. Il manuale di diagnosi del MER Habitat comprende 291 elementi tecnici o parti d'opera organizzati in 31 classi e 9 gruppi e prevede l'utilizzo di due modelli di edifici di riferimento. I codici che valutano il degrado sono:

4. buono stato;
3. degrado leggero, facilmente riparabile;
2. degrado importante o mancanze parziali, più difficilmente riparabili;
1. pessimo stato o mancanza totale, da sostituire o da aggiungere.

In definitiva, come afferma Melis, «[...] Il metodo consente pertanto di definire priorità di intervento sul patrimonio in relazione a differenti parametri: lo stato di degrado generale dell'edificio, l'indice di degrado di singoli elementi valutati come prioritari limitatamente a problemi quali la sicurezza, la salubrità o stabilità della costruzione, e infine il costo a mq utile della ristrutturazione di ogni edificio».

- **Metodo EPQR** (Energy Performance Indoor Environmental Quality and Retrofit) - Il metodo EPQR è frutto di una ricerca europea in ambito JOULE (1996-1998), coordinata dal BRE del Regno Unito. La base di partenza è il metodo MER-IP (francese e svizzero) ed è nato per supportare la riqualificazione del grande parco immobiliare costruito tra gli anni '60 e gli anni '70 caratterizzato, come già detto, da prestazioni tecniche ed energetiche insufficienti. Partendo da ispezioni visive, si occupa della definizione del livello di degrado, della diagnosi fino a giungere alla definizione dei costi attraverso l'elaborazione di un'analisi costi-benefici relativa all'eventuale intervento di riqualificazione in cui il miglioramento del bilancio energetico e della qualità dell'ambiente interno giocano un ruolo importante. È uno strumento di supporto alla decisione in quanto permette di valutare diversi scenari di intervento in funzione delle priorità economiche e dei vincoli normativi e ambientali, consentendo di stimare sia globalmente che analiticamente i costi delle diverse varianti. Ogni alternativa viene valutata in base all'impatto ambientale che la caratterizza, attraverso un bilancio energetico semplificato che permette di evidenziare le possibilità di risparmio energetico di ogni intervento a fronte di limitati investimenti economici. Questa procedura offre una visione completa degli aspetti tecnici, economici e ambientali negli

interventi di recupero. Il metodo EPQR, con il suo software, dopo aver acquisito un insieme di informazioni su di un manufatto da riqualificare-manutenere, permette di:

- Effettuare rapidamente e in maniera completa una diagnosi dello stato fisico e funzionale della costruzione;
- Determinare con precisione la natura dei lavori da effettuare, il loro costo globale e dettagliato;
- Determinare diversi scenari di intervento;
- Ottimizzare i consumi energetici dell'edificio;
- Adottare le misure necessarie per migliorare il livello di comfort indoor e della qualità dell'aria;
- Studiare la possibilità di migliorie a posteriori.

Il software è indirizzato a chi gestisce patrimoni immobiliari e a ogni organizzazione che si occupa di rinnovo di immobili d'abitazione.

- **Metodo MAPP** – Questo metodo elaborato dal Dipartimento BEST del Politecnico di Milano nell'ambito di due progetti di ricerca di interesse nazionale fra il 1999 e il 2003, attraverso attività pre-diagnostiche a punteggio ottenute con sopralluoghi codificati, serve a effettuare una valutazione rapida tecnico-prestazionale degli edifici<sup>18</sup>. Attraverso tali dati, orienta la scelta della tipologia d'intervento ritenuta più idonea (demolizione, riqualificazione, manutenzione, non intervento). A differenza di altri metodi europei, il MAPP copre l'intera gamma delle principali categorie prestazionali (sicurezza, fruibilità, degrado/guasti e benessere) e le principali condizioni di degrado dei sottosistemi edilizi. Ogni categoria prestazionale comprende quattro indicatori a cui attribuire punteggi:

4. corrisponde a una totale adeguatezza della prestazione;
3. corrisponde a una condizione accettabile diffusa, con problemi localizzati ma facilmente risolvibili;
2. corrisponde a una prestazione insoddisfacente;
1. corrisponde a una condizione gravemente inaccettabile.

La somma dei punteggi ottenuti permette di determinare la tipologia d'intervento più opportuna. Il metodo si caratterizza per la semplicità e la velocità di conduzione dell'analisi; l'analiticità della procedura di attribuzione dei punteggi permette di conseguire un risultato pienamente soddisfacente per il suo utilizzo in fase programmatica.

- 3.5.2. Strumenti di valutazione della qualità globale e di supporto decisionale all'elaborazione di piani di gestione immobiliare - Il riferimento va a strumenti quali *InvestImmo* che costituiscono una evoluzione degli strumenti precedenti e consentono la classificazione e la determinazione di priorità di intervento alla scala del patrimonio, in accordo con le condizioni di degrado fisiche e funzionali, attraverso parametri indirizzati verso la qualità di vita degli abitanti, la riduzione dei costi di gestione e di manutenzione, l'opportunità temporale dell'investimento, nonché ulteriori criteri implementabili in relazione alle specifiche finalità perseguite. Nato da un programma di ricerca europeo, l'obiettivo di *InvestImmo* è stato quello di realizzare un software in grado di indirizzare verso una maggiore ecoefficienza gli investimenti a lungo termine nella gestione dei grossi parchi immobiliari. La struttura del software *InvestImmo* è articolata in quattro moduli principali: l'osservatorio, la diagnosi qualitativa, la diagnosi del degrado e la pianificazione. Il progetto propone un metodo innovativo per organizzare le attività di manutenzione e ristrutturazione degli edifici residenziali basato su strategie di investimento caratterizzate dall'ottimizzazione del consumo delle risorse naturali. In questo senso, diventa uno strumento decisionale di alto livello in grado di assistere i

---

<sup>18</sup> <https://re.public.polimi.it/handle/11311/511007#.WFEoKrLhCR0>



gestori dei parchi immobiliari nel determinare le priorità di investimento per gli interventi di manutenzione, in modo da anticipare il deterioramento delle costruzioni ed evitare lo spreco di risorse sia economiche che ambientali. Tramite lo strumento di analisi si possono classificare gli edifici in base allo stato di degrado, alla qualità ambientale e alle risorse necessarie alla loro gestione, per stabilire quali necessitino di un investimento prioritario e quando questo debba essere effettuato.

### **3.6. Il nuovo quadro esigenziale per riqualificare l'edilizia residenziale pubblica**

Sul piano prestazionale, gli insediamenti di edilizia residenziale pubblica si presentano estremamente deboli e molto spesso non rispondenti alle normative. Le semplici manutenzioni quasi sempre sono inappropriate rispetto ai deficit riscontrabili perché tendenzialmente ripristinano lo stato originario<sup>19</sup>, e se l'indagine viene estesa al circostante, alle nuove utenze, ai modelli dell'abitare contemporaneo, in sostanza al nuovo quadro esigenziale, i risultati orientano verso scelte più profonde e più complesse. Valorizzare il patrimonio materiale e immateriale esistente, infatti, non legittima il progetto a operare senza una adeguata analisi della domanda abitativa, delle trasformazioni avvenute e delle dinamiche dei processi sociali. Ancora oggi alcuni interventi, concepiti secondo desuete politiche settoriali, hanno incrementato la marginalizzazione dei soggetti residenti esattamente come era avvenuto negli esempi passati. Così come è stato per i primi alloggi pubblici destinati alla classe operaia, il sistema di produzione di alloggi sociali negli anni ha riproposto modelli abitativi tradizionali pensati per una popolazione "omogenea" per classe sociale, struttura familiare ed economica, suggerendo la produzione standardizzata di mass housing<sup>20</sup>. Questo approccio si è già rivelato incapace di soddisfare i bisogni umani, tanto è che la conseguenza dell'imposizione di regole rigide ispirate a modelli e sistemi di valori estranei alle realtà locali o ai bisogni specifici ha fatto sì che le case diventassero sempre più irraggiungibili per molte persone.

La precisa determinazione del quadro esigenziale e prestazionale riveste un'importanza fondamentale nella riqualificazione degli interventi sul costruito perché definiscono con esattezza gli obiettivi tesi al riallineamento funzionale, al miglioramento dei requisiti e delle prestazioni finali e alla ottimizzazione della fase gestionale. Da tutto ciò consegue la necessità di accogliere nella progettazione, oltre agli ovvi aspetti più espressamente edilizi e tecnologici, quei cambiamenti che derivano dalle trasformazioni socio-economiche, geo-politiche e gestionali. Gli stili abitativi contemporanei, infatti, sono connessi ai mutevoli stili di vita e ai differenti modelli culturali, decisamente trasformati negli ultimi anni: ritmi veloci, etnie diverse, diminuzione delle distanze, diversa percezione dello spazio. La struttura sociale delle città contemporanee, dunque, è in continuo mutamento (società liquida) sia sul piano della composizione che sul piano economico.

Ugualmente, sono sottoposte a radicali cambiamenti le tradizionali strutture quali la famiglia, le comunità, le identità collettive, le appartenenze sociali tradizionali e le loro corrispondenti forme spaziali ossia la casa, il vicinato, il rione, il quartiere. La stanzialità nei contesti urbani è ormai una caratteristica prevalente degli anziani che, con l'avanzare dell'età, richiedono prestazioni abitative sempre più personalizzate, che rispecchi la loro volontà di preservare la propria autonomia abitativa che talvolta li spinge a forme di convivenza comune, spesso ostacolate dalla distribuzione standard delle unità residenziali. Di contro si innestano fenomeni di residenzialità temporanea dovute alle esigenze lavorative o a motivi di studio, condizione accentuata da frequenti e continui fenomeni migratori (interni ed esterni) di carattere transitorio e tessuti familiari modificati (Fratesi<sup>21</sup> 2015). Inoltre il ciclo di vita umano è più ampio, l'accesso allo studio

---

<sup>19</sup> Secondo la UNI 10604:1997 - Criteri di progettazione, gestione e controllo dei servizi di manutenzione di immobili, gli obiettivi sono: "garantire l'utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l'adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione.

<sup>20</sup> Sul mass housing cfr A. Tosi et al., *La casa: il rischio e l'esclusione*, Milano 1994, pag. 141 e segg.

<sup>21</sup> Maria Carmela Fratesi, *Declinazioni della sostenibilità e dell'inclusività nel progetto di architettura*, in *Atti delle Giornate internazionali di studio*, 3° edizione, Napoli 2015, pagg. 1285-1297.

coinvolge più giovani, perciò «L'architettura deve oggi ripensare la città e la casa in funzione dei nuovi modi di abitare, tenendo in considerazione le trasformazioni che hanno investito il ruolo e la struttura degli spazi urbani e domestici, dando particolare risalto allo studio delle relazioni che l'individuo instaura con il proprio spazio vitale, con lo spazio privato dell'alloggio, quello sociale dei luoghi collettivi e quello pubblico degli spazi urbani. [...] L'abitare temporaneo è il risultato dell'esigenza di fruire di uno spazio per una funzione legata ad una necessità contingente e circoscritta nel tempo, cessata la quale lo spazio realizzato non ha più ragione di esistere o deve essere riconvertito, adattato ad altri usi»<sup>22</sup> (Besana 2014).

Queste e altre variazioni del sistema sociale richiedono residenzialità specifiche, capaci di rispondere alle esigenze degli utenti attraverso strategie di flessibilità e adattabilità e questo è particolarmente evidente nei comparti di residenzialità pubblica/sociale. Per procedere a una declinazione dei nuovi requisiti da porre alla base della riprogettazione delle residenze pubbliche, occorre rivalutare in chiave contemporanea l'identità dell'abitare e ritracciare un profilo dell'utenza specifiche del luogo in cui si opera, insieme alle mutate esigenze sia in relazione alla tipologia e dimensione degli spazi del sistema ambientale, degli alloggi e dell'organismo residenziale, sia in relazione ai parametri qualitativi e all'aspetto che influiscono in maniera indiretta nella definizione di adeguatezza e confortevolezza della residenza. È proprio su questi aspetti che bisogna fare leva per scegliere interventi di riqualificazione attraverso i quali avere una maggiore libertà propositiva che, oltre a migliorare le prestazioni, tenda al raggiungimento di una qualità complessiva che includa anche i valori estetico-formali.

Ciò vuol dire che, nell'intero processo edilizio di riqualificazione, il punto di partenza non è la progettazione ma la corretta definizione dei bisogni degli utenti e degli obiettivi di qualità, la completa analisi dello stato dei manufatti, la loro potenzialità trasformativa e infine la disponibilità finanziaria. In proposito si cita, per l'interesse che riveste, la scelta del Sindaco di Genova che ha promosso un lavoro di studio, ricerca e confronto di ampio respiro sull'insediamento residenziale intensivo Le Dighe di Begato, coinvolgendo l'Area Grandi Progetti Territoriali, e l'INU (Istituto Nazionale di Urbanistica) della Liguria, sotto la responsabilità scientifica del Presidente prof. Roberto Bobbio. La ricerca, finalizzata a definire linee di intervento per la riqualificazione e la valorizzazione del complesso residenziale «[...] ha visto la partecipazione dei protagonisti di allora (progettisti e amministratori), di oggi (gli abitanti), di politici e di tecnici (esperti in varie discipline e portatori di esperienze analoghe) a un puntuale lavoro di ricostruzione delle vicende storiche, urbanistiche e costruttive e di identificazione dei problemi di scala e natura assai diverse»<sup>23</sup> (Franco 2012).

3.6.1. Profilo dell'utenza dell'edilizia residenziale pubblica in Italia e in Europa<sup>24</sup> - «La città è una città plurale. È realtà plurale per eccellenza. L'identità sociale e urbana che si costituisce localmente è in realtà plurima, esito dell'interazione di soggetti e processi diversi, che sono a loro volta portatori e produttori di identità diverse. L'identità di un contesto urbano, di un quartiere, è la stratificazione di identità diverse, comprese sia quelle prodotte localmente che sia quelle definite o imposte dall'esterno in relazione alle immagini che si hanno di quel contesto. [...] Un quartiere non è dato a priori ma è un grumo di storie, di nodi, di reti, di conformazioni spaziali, di pratiche, con un'identità plurima ed evanescente. Per questo, sebbene esista nel senso comune, non è facilmente identificabile come tale, come entità reificata. Sebbene alcune conformazioni spaziali (il tessuto urbano, le tipologie edilizie prevalenti, le fasi storiche che hanno portato alla sua costruzione) possono essere identificate e definite anche chiaramente, e spesso costituiscono il riferimento per la vita degli abitanti o dei suoi frequentatori, un quartiere rimane difficile da definire. [...] tra le trasformazioni apparentemente più lente ricordiamo i grandi processi

<sup>22</sup> Daniela Besana, Spessore reversibile, 2012 in Sara Parlato, Riabitare la città, tesi PhD Università Roma Tre Dipartimento di Architettura, XXVI ciclo, 2014, pag. 27.

<sup>23</sup> Giovanna Franco, Strategie di riqualificazione dell'edilizia sociale. Il caso Diga a Genova, in Technè n.03, 2012, pagg. 262-269.

<sup>24</sup> I dati numerici riportati in questo paragrafo fanno riferimento all'Italia e sono presi dal report della Cassa Depositi e Prestiti, Social Housing Il mercato immobiliare in Italia: Focus sull'edilizia sociale, 2014.

di gentrification, anche in questo caso fortemente determinati dai meccanismi di valorizzazione economica della città e dal conseguente andamento del mercato immobiliare, ma anche dai cambiamenti nei modelli di vita e di abitare (la ricerca, ad esempio, da parte della media borghesia, di contesti urbani fortemente qualificati e caratterizzati proprio da identità urbane radicate e da un certo contesto di relazioni sociali). Ne sono stati interessati non solo i centri storici, ma anche vaste aree consolidate e fortemente caratterizzate dal punto di vista dell'identità urbana e sociale, come alcuni quartieri operai o i quartieri della prima cintura. Ne sono esempi, a Roma i quartieri San Lorenzo, per un verso, e Pigneto, per l'altro. Ma, sempre con riferimento a Roma, stanno cambiando identità anche i quartieri abusivi (anzi ex-abusivi) di pasoliniana memoria o quelli dove si sono concentrate le lotte per la casa negli anni '70, ormai diventati quartieri consolidati e riqualificati, impropriamente considerati periferici, luoghi di identità molto forti, "rivendicate" e "difese"» (Cellamare 2011<sup>25</sup>).

- **La vulnerabilità familiare** – Tra i profondi mutamenti intervenuti nel tessuto sociale e, in particolare, nella composizione delle famiglie, si rileva la presenza di nuclei familiari sempre più contenuti come numero di componenti, sia per effetto della riduzione della natalità che per l'allungamento delle aspettative di vita. A ciò si aggiunge l'instabilità dei rapporti di coppia/familiari che fanno registrare in Italia una variazione della dimensione media delle famiglie dai 3,4 componenti del 1971 ai 2,4 del 2011. In questo contesto, si rileva un significativo incremento delle famiglie unipersonali, che hanno raggiunto un'incidenza sul totale pari al 31,2%, con un incremento di 6,3 p.p. rispetto al censimento 2001<sup>26</sup>. Cresce, inoltre, il numero delle famiglie mono-genitoriali con figli (oltre 1,5 milioni, con un aumento del 47% rispetto al 2006-2007 e con una numerosità pari a 3,7 milioni di persone) sia ragazze madri che genitori separati o divorziati con figli (nel corso degli ultimi dieci anni, sono cresciuti ad un tasso medio rispettivamente pari all'1,6% e al 3%) (Fonte ISTAT, 2009). In sostanza, in Europa il 30% delle case è abitato da una sola persona, con punte del 50% a Berlino e del 51% a Parigi e del 43% a Milano<sup>27</sup>.
- **L'immigrazione** – Nel contesto sociale italiano, caratterizzato da uno scarso dinamismo, i flussi migratori rappresentano una componente molto forte della potenziale domanda abitativa. Nel corso degli ultimi dieci anni gli stranieri residenti in Italia sono cresciuti del 227% passando da 1,3 a 4,4 milioni di individui, con un'incidenza pari al 7,4% sulla popolazione nazionale. I nuclei sono solitamente composti da famiglie più numerose di quelle italiane, o da single che vivono e lavorano in un altro paese, mandando mensilmente contributi economici alle famiglie di origine. A differenza dei cittadini italiani, gli immigrati nel nostro Paese vivono prevalentemente in affitto: nel 2012, il 66,1% contro il 21,7% con una casa di proprietà, con una forte tendenza al miglioramento. Secondo le rilevazioni effettuate da Scenari Immobiliari, infatti, tra il 2004 e il 2012, sono state concluse oltre 800 mila compravendite di immobili che hanno visto coinvolto un lavoratore straniero immigrato.
- **I giovani** - Nel 2012, il 61,2% dei giovani tra i 18 e i 34 anni viveva con i genitori, per un totale di 6,96 milioni di persone. Dopo quasi un decennio caratterizzato da un trend sostanzialmente decrescente (con l'eccezione del 2006 e del 2008), l'incidenza è cresciuta in misura rilevante nel biennio 2011-2012, con un incremento di 2,6 p.p.. Per quanto concerne le motivazioni alla base del protrarsi della permanenza in famiglia è necessario sottolineare come, accanto a ragioni tradizionali radicate nella cultura del

<sup>25</sup> Carlo Cellamare, <http://www.campodellacultura.it/conoscere/approfondimenti/identita-urbane-pratiche-progettosenso-dei-luoghi/> 2011.

<sup>26</sup> Il 48,7% delle persone che vivono sole sono anziani di 65 anni e più (l'11,1%ha più di 85 anni) oppure sono padri separati senza l'affidamento dei figli o single.

<sup>27</sup> Tiziana Ferrante, Co-housing: il ruolo del facility management, in Technè n.06, 2013, pagg. 160-161.

nostro Paese, si registri la crescente incidenza di fattori congiunturali. Secondo gli ultimi dati resi disponibili dall'ISTAT nell'ambito dell'indagine multiscope "Famiglie e soggetti sociali" il 28,8% afferma di non poter sostenere le spese per l'affitto o per l'acquisto di una casa, anche a causa della mancanza di un lavoro (20%). Anche in questo caso, in assenza di strumenti che agevolino rispetto alle attuali condizioni di mercato, si evidenzia l'esistenza di un significativo bacino potenziale che incontra notevoli difficoltà di accesso al comparto immobiliare.

- **Gli studenti fuori sede** – Un'ulteriore categoria caratterizzata da un problema specifico in termini di fabbisogno abitativo è rappresentata dagli studenti fuori sede. In un contesto che sempre più di frequente spinge alla mobilità territoriale, anche per effetto della crescita di facoltà a numero chiuso, la scarsità di alloggi da un lato, il proliferare di un mercato in nero degli affitti dall'altro, rischia di pregiudicare la possibilità di seguire un corso di studi per quegli studenti che non dispongano di risorse economiche sufficienti. Secondo gli ultimi dati resi disponibili dal MIUR, a fronte di una popolazione studentesca di quasi 1,7 milioni, oltre 800 mila risultano fuori sede, con una dotazione complessiva di alloggi pubblici o comunque regolati a destinazione specifica di poco inferiore a 47 mila posti letto.
- **La mobilità lavorativa** - Secondo le rilevazioni effettuate dall'ISTAT sulle iscrizioni e le cancellazioni anagrafiche, il movimento migratorio interno ha ripreso vigore in Italia a partire dalla metà degli anni '90. Nel 2012 i trasferimenti di residenza nell'ambito dei confini nazionali hanno raggiunto gli 1,6 milioni di unità, confermandosi un importante fattore della dinamica demografica per via degli effetti redistributivi sulla popolazione. Rispetto al 2011 i movimenti interni hanno registrato un incremento del 15%, valore mai registrato nel corso dell'ultimo decennio, anche per effetto della nuova normativa che ha reso più agevoli i trasferimenti di residenza. Gli spostamenti di breve e medio raggio (intra-provinciali e intra-regionali) rappresentano la tipologia principale (75,5% dei trasferimenti interni). Nell'ambito delle nuove migrazioni interne, accanto agli italiani si registra un consistente spostamento di cittadini stranieri sul territorio nazionale, pari nel 2012 a 279 mila unità. Pur considerando un certo trend di incremento, l'Italia si caratterizza per un grado di mobilità geografica mediamente basso. È evidente come la questione abitativa rappresenti, per i lavoratori in mobilità geografica, un nodo cruciale. La disponibilità di alloggi per chi si trasferisce per motivi di lavoro è un fattore essenziale per innestare elementi di flessibilità e di dinamismo nel mercato del lavoro nazionale. La bassa percentuale di case in affitto che caratterizza l'Italia rispetto alla gran parte dei Paesi Europei, così come la forte differenza nel costo delle case tra le diverse aree geografiche del Paese rappresentano gravi fattori di rigidità rispetto alle esigenze del mercato del lavoro. L'aumento della flessibilità lavorativa genera un incremento degli spostamenti, che però difficilmente trova risposta nel mercato degli affitti. In Italia negli ultimi anni l'ISTAT ha rilevato una ripresa della mobilità interregionale, soprattutto da Sud a Nord. La carenza di un'offerta adeguata produce a sua volta effetti negativi sul mercato del lavoro rallentando lo sviluppo dell'impiego.
- **I bisogni degli anziani** - Gli anziani rappresentano, per ragioni diverse, un altro segmento di popolazione esposto in modo particolare al problema della scarsa rispondenza della soluzione abitativa alle esigenze e alle risorse individuali. Gli anziani sono portatori di bisogni molto particolari, anche rispetto alla dimensione abitativa, che attengono almeno a tre fattori: quello economico, trattandosi in gran parte di persone a reddito medio-basso; quello fisico, relativo all'adeguatezza dello spazio abitato rispetto alle specifiche esigenze; quello sociale, trattandosi spesso di persone sole. Questo rimanda a dimensioni demografiche notevoli dato che l'Italia, come tutti i Paesi avanzati, presenta rilevantissimi tassi di senilizzazione: secondo le stime effettuate nel 2011, la vita media è arrivata a 79,4 anni per gli uomini e 84,5 per le donne (Fonte, ISTAT 2012). Attualmente la percentuale di popolazione degli over 65 è passata dal

15,3% nel 1991, al 20,8% (12.384.963 persone, Fonte ISTAT 2012 di cui oltre 1 milione e 300 mila hanno superato gli 85 anni, perciò non sono autonomi), mentre le famiglie con persona di riferimento con più di 65 anni sono 7,75 milioni, più di un terzo (34%) del totale. Un italiano su 5 ha più di 65 anni e questo segmento della popolazione è in costante aumento vi è perciò un processo di invecchiamento della popolazione destinato in futuro ad aumentare.

- **Le fasce grigie** – Sono definite tali le fasce di persone, tradizionalmente non povere, ma che negli ultimi anni sono oggetto di nuove forme di disagio abitativo le cui esigenze iniziano a competere con quelle della famiglia tradizionalmente destinataria di residenze pubbliche/sociali. “Fascia grigia” si riferisce quindi a soggetti in condizioni sociali o economiche svantaggiate che, pur avendo livelli di reddito troppo alti per accedere alle assegnazioni di alloggi di edilizia pubblica, non riescono a soddisfare sul libero mercato le proprie esigenze abitative. Questi soggetti non appartengono storicamente alle frange povere della popolazione, né culturalmente, né economicamente, di conseguenza, l’apparato statale non li considera soggetti che si trovano in una situazione di povertà, sebbene abbiano visto diminuire negli anni il proprio potere d’acquisto.

3.6.2. Nuove identità dell’abitare - Il Movimento Moderno e i razionalisti in particolare hanno spinto le loro analisi e le loro ricerche su modelli sociali e culturali di vita degli utenti, proponendoli in città modello, prototipi di residenze e di sistemi di aggregazione. Questo campo di indagine ha fatto sì che l’abitazione diventasse per loro il modo con cui attuare l’uguaglianza, attraverso gli standard e i requisiti igienico-sanitari minimi e valutando le soluzioni ottimali. Si chiedeva qualche anno fa Furio Colombo come saranno le unità abitative e lavorative in un mondo che non può e non vuole più regredire nella mancanza di benessere ma vuole dotarsi diversamente di strumenti di buona vita in modo che la buona vita sia possibile a tutti. Oggi l’attenzione si è spostata dalla cellula ai quartieri, in una dimensione di rapporto *uomo-ambiente-città* perché l’abitare non è rappresentato solo dal modo in cui si trascorre il tempo in un alloggio ma anche dalla qualità dello spazio circostante e dalle possibilità di spostamento nella città: come diceva Leon Battista Alberti, la casa è una piccola città e la città è una piccola casa. In questo senso, lo spazio di un alloggio non è solo una forma ma genera interazione con il contesto producendo relazioni sociali che trovano nello spazio la loro concretizzazione. Nella ricerca svolta dal Progetto Laboratorio Città Pubblica<sup>28</sup> specificatamente sugli insediamenti di edilizia residenziale pubblica in alcune città d’Italia, sono declinati come obiettivi fondamentali per la riqualificazione i seguenti punti:

- Riportare i quartieri al centro
- Innestare il progetto nei connettori del contesto
- Promuovere la creatività
- Costruire nuove forme di welfare
- Aprirsi a nuovi abitanti e popolazioni
- Disegnare sistemi di paesaggio
- Risparmiare risorse energetiche e nuove tecnologie

Tutto ciò può essere perseguito con una politica abitativa basata sulla diversificazione dell’offerta che permette la promozione di mix generazionali e sociali tra i residenti di quartieri un tempo pensati per utenze e strati sociali uniformi; uno spazio per l’abitare nuovo che, dalla ‘casa per tutti’ si occupi oggi piuttosto della ‘casa per ciascuno’ (Pozzo<sup>29</sup> 2012).

- **La flessibilità, adattabilità, reversibilità** – La casa, dunque, non appare più come un porto sicuro con funzioni esclusivamente abitative ma come snodo di scambio versatile

<sup>28</sup> AAVV, Città pubblica Linee guida per la riqualificazione urbana, Milano 2009.

<sup>29</sup> A. M. Pozzo, La politica della casa e la sua evoluzione nei paesi d’Europa, in Edilizia sociale in Europa Premio Ugo Rivolta 2007, Milano 2012.



in cui transitano diversità di gente (coppie, giovani, studenti, anziani) e di ritmi quotidiani che richiedono una reinterpretazione della concezione di residenza alla luce delle mutate esigenze, dei mutati contesti sociali e ambientali. Non è possibile perciò ricorrere a rigidi modelli dell'abitare<sup>30</sup> ma occorre l'elasticità e l'attenzione sull'utente, attraverso la *flessibilità tipologica*, intesa come capacità di un alloggio di modificare gli assetti geometrici, di dilatarsi e adattarsi alle esigenze individuali, *l'adattabilità* intesa come capacità di mutare alcune caratteristiche per adeguarsi a condizioni esterne con cui è necessario che si relazioni<sup>31</sup>. Queste caratteristiche sono fondamentali per una città e per edifici che vogliano essere capaci di rispondere a una realtà sociale mutevole e in continuo movimento, in grado di accogliere le continue trasformazioni dei suoi fruitori, capaci perfino di alimentarsi e arricchirsi di stimoli nell'accogliere la diversità per rimetterla in circolo; una città che sia in grado di far coesistere, specie in questa fase di transizione tra il secondo e il terzo millennio, modelli di vita tradizionali e nuovi ménage esistenziali urbani, supportandoli nei processi evolutivi/constitutivi e veicolandoli come necessaria strategia di responsabilità individuale, indipendentemente dal luogo in cui si esercita il diritto d'uso degli spazi, delle funzioni e dei servizi (Frate<sup>32</sup> 2015). Seppure con un significato specifico, Eduardo Vittoria utilizza la locuzione "architettura adattiva" per indicare la disponibilità di un manufatto edilizio a trasformarsi in vista di un miglioramento prestazionale, seguendo le necessità degli utenti, anche promuovendo l'auto-progettazione che lasci il protagonista libero di organizzare il suo alloggio. L'architettura adattiva aggiunge un terzo fattore, ossia *la reversibilità*, intesa come possibilità di recesso dalle trasformazioni indotte o messe in atto. Si veda il caso innovativo a Torino, Luoghi Comuni a Porta Palazzo, riuso come residenze temporanee.

- **Coabitazione/cohousing/vicinato intenzionale** –In alternativa alla residenza di proprietà, sono diffuse forme di proprietà condivisa (soprattutto nel Regno Unito, in Irlanda e Finlandia) che affermano nuovi modelli di convivenza, contribuendo ad articolare il panorama sempre più eterogeneo delle esigenze, con la conseguente necessità di risposte più flessibili anche al fabbisogno abitativo. In base a questi recenti schemi proprietari, l'individuo acquista una parte dell'abitazione e, sulla restante, paga un affitto scontato all'organizzazione responsabile che spesso è una housing association. Nel tempo, quote ulteriori possono essere acquisite fino alla completa proprietà dell'abitazione. La legislazione olandese prevede un altro diritto di occupazione intermedio detto *tight ownership*: gli alloggi sono venduti con uno sconto del 25-30% sul prezzo di mercato, ma in cambio di tale sconto l'acquirente dividerà ogni futuro incremento (o decremento) di prezzo con l'housing association. L'alloggio inoltre non potrà essere rivenduto sul mercato aperto, bensì all'housing association stessa. «Con questa filosofia di sostegno, il *co-housing* e il *co-working*, di matrice nord europea<sup>33</sup>, possono trovare la giusta collocazione in vari contesti, specie se si è in grado di adattarli alle caratteristiche specifiche della cultura locale, aprendoli comunque ai mutevoli nuovi sistemi di vita che si affacciano continuamente. Essi, sia come fenomeno spontaneo *bottom-up* che come fenomeno *top-down*, sono un nuovo stile abitativo e lavorativo, strategico per la sostenibilità ambientale e utile a costruire una nuova

<sup>30</sup> Rossella Maspoli, Lo spazio pubblico aperto nella rigenerazione urbana smart, in *Technè* n.05, 2013 pagg. 213-217.

<sup>31</sup> Gli studi in proposito sono tanti; in particolare il tema *support/infill* (struttura/tsmpnsmento), iniziato negli anni '70 presso il MIT, trova un più contemporaneo approfondimento nell'*open building*.

<sup>32</sup> Maria Carmela Frate, Declinazioni della sostenibilità e dell'inclusività nel progetto di architettura, in *Atti delle Giornate internazionali di studio*, 3° edizione, Napoli 2015, pagg. 1285-1297.

<sup>33</sup> Secondo McCamant e Durrett le caratteristiche costitutive del cohousing sono Quattro (cfr McCamant, Kathryn, e Durrett, Charles, *Cohousing: A Contemporary Approach to Housing Ourselves*, Berkeley, Ten Speed Press, 1994):

- social contact design: la progettazione degli spazi fisici incoraggia un forte senso di comunità;
- spazi e servizi collettivi: parte integrante della comunità, le aree comuni sono pensate per l'uso quotidiano, ad integrazione degli spazi di vita privati;
- partecipazione dei residenti nei processi di costituzione e gestione della comunità;
- stile di vita collaborativo, che favorisce l'interdipendenza, lo sviluppo di reti di supporto e aiuto, la socialità e la sicurezza.

socialità inclusiva, responsabile e partecipe. Da un lato, infatti, questi nuovi approcci verso l'abitare insieme favoriscono il risparmio energetico diminuendo l'impatto ambientale della comunità attraverso l'uso condiviso di spazi e funzioni comuni (evitando così la duplicazione di alcuni servizi) oppure attraverso la costituzione di gruppi d'acquisto solidale, il *car sharing*, e altro; dall'altro lato la progettazione partecipata e/o la condivisione di spazi, attrezzature e risorse rende consapevoli dei propri comportamenti (corretti e meno corretti), agevola la modifica di quelli scorretti, alimenta la socializzazione e la mutualità tra le persone (Frate<sup>34</sup> 2015)».

- **Accessibilità economica** - «Se qualche decennio fa la questione abitativa era ancora legata alla qualità e quantità del numero degli alloggi, oggi i principali problemi riscontrati riguardano in primo luogo l'*affordability*, inteso come la sostenibilità del costo della casa sui bilanci familiari, poichè al progressivo aumento dei costi per l'accesso e il mantenimento del bene casa, si è associato un generale calo del potere d'acquisto delle famiglie. Inoltre è sostanzialmente diminuita la disponibilità sul mercato di alloggi a costi contenuti, quel tipo di alloggi in grado di tenere in considerazione gli attuali e reali bisogni fisici, sociali ed economici delle categorie svantaggiate. Una recente indagine condotta nell'ambito dell'Urban Audit Perception Survey sulla percezione della qualità di vita in 75 città europee mostra che solo il 27% del campione dichiara che è facile trovar un buon alloggio ad un prezzo accettabile (Fonte: Eurostat). [...] La maggior parte degli abitanti delle città europee vivono in appartamenti, che rappresentano in media il 77% dell'insieme degli alloggi. E' quindi evidente come si registri la presenza di una fascia di popolazione non più omogenea che sebbene non povera non riesce a soddisfare le proprie esigenze abitative ad un costo sostenibile nel mercato privato, il quale risulta solo in parte adeguato ai bisogni di una società che sta cambiando molto rapidamente» (Bellu 2014<sup>35</sup>).
- **Partecipazione** - «I contrasti verso alcuni inserimenti e/o trasformazioni territoriali/urbane di grossa portata e incidenza sono il risultato dell'attivazione, spesso spontanea, del capitale sociale sia individuale che di gruppi, divenuto più alto e più sensibile a seguito della acquisizione di nuove consapevolezze; si sottolineano, come esempio, le questioni ambientali e percettive, diventate sempre più patrimonio comune, su cui spesso si catalizzano le principali mobilitazioni. Le azioni di contrasto dei cittadini (o di gruppi di cittadini) non possono essere banalmente liquidate come effetto della sindrome di NIMBY (Not In My Back Yard) ma rientrano in quella necessità di esprimere le proprie istanze ed essere coinvolti e compartecipi di scelte comuni. A volte, tuttavia, l'anarchismo nella attivazione di tale capitale sociale è improduttivo, perché non è coordinato, confrontato e raccordato in un'ottica di contesti condivisi e di risultati che (aldilà della proprietà pubblica o privata dei luoghi e dei contesti) producano il bene comune. È ormai riconosciuto che, molto spesso, sono proprio le attività spontanee a offrire sopravvivenza e durezza alle città<sup>36</sup> (Frate<sup>37</sup> 2016)». È stato dimostrato che i metodi tradizionali della progettazione che escludono gli stakeholders (in particolar modo quelli più deboli) producono risultati molto spesso negativi, mentre un progetto condiviso, attuato attraverso approcci inclusivi, sebbene abbia una fase iniziale più

---

<sup>34</sup> Maria Carmela Frate, Declinazioni della sostenibilità e dell'inclusività nel progetto di architettura, in Atti delle Giornate internazionali di studio, 3° edizione, Napoli 2015, pagg. 1285-1297.

<sup>35</sup> Si consulti la tesi di Dottorato di Elena Bellu, Social Housing: Strumenti progettuali per la Sostenibilità Sociale XII ciclo - nuova serie Università Politecnica delle Marche, Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria Curriculum in Analisi e progetto dell'architettura e del territorio - Ingegneria delle strutture e delle infrastrutture, 2014, pagg. 28-28.

<sup>36</sup> Geoffrey West e Luis Bettencourt sostengono che: "Cities almost never die, while companies are extremely ephemeral".

<sup>37</sup> Maria Carmela Frate e Orlando Sica, Common knowlwdge/Collaborative network, Paper per Red2 16, Sessione: Modes&tools, key words: disconnessioni, connessioni, collaborative network, 2016 in corso di pubblicazione.

lunga, produce risultati più stabili (Lorenzo<sup>38</sup> 2003). Giancarlo de Carlo<sup>39</sup>, che ha introdotto in Italia la progettazione partecipata negli anni '60 prendendo come riferimento i modelli americani e anglosassoni, ha affermato: «Ci vuole molto più talento nella progettazione partecipata di quanto ce ne voglia nella progettazione autoritaria, perché bisogna essere ricettivi, prensili, agili, rapidi nell'immaginare, fulminei nel trasformare un sintomo in un fatto e farlo diventare punto di partenza», intendendo con ciò la sempre maggiore riduzione della rappresentazione di chi progetta a favore di usa i luoghi».



Scala della Partecipazione di Arnstein (Fonte Arnstein S.R. 1969) e rielaborazione del modello Arnstein/Fletcher.

### 3.7. Il dibattito sui caratteri degli insediamenti residenziali pubblici esistenti

Indipendentemente dalle tecnologie e dalle tipologie, gli insediamenti di edilizia residenziale pubblica a distanza di alcuni decenni si presentano fortemente deteriorati e depauperati e pensare che questa dimensione sia solo italiana è un gravissimo errore, basta guardare le immagini delle banlieu parigine e tutte le periferie delle capitali europee, comprese quelle dei paesi a ex regime comunista. Per tutte queste ragioni, il dibattito italiano ed europeo sul tema è fortemente orientato all'individuazione delle cause che hanno determinato tale condizione di degrado materico, economico e sociale e, indagando i vari campi che coinvolgono l'argomento, raccoglie posizioni e approcci anche differenti che di seguito si riportano.

Pippo Ciorra commenta così lo stato dell'edilizia residenziale pubblica: «Le grandi cittadelle dell'edilizia popolare non possono assumere, come piacerebbe poter dire ai progettisti o ai critici più idealisti, valori e significati propri e autonomi, ma definiscono di volta in volta il loro ruolo e il loro senso in relazione a mille variabili politiche, economiche, sociali, infrastrutturali, di comunicazione, estetiche e così via. [...] È vero che il valore dei quartieri residenziali dipende in buona parte da variabili non direttamente connesse alla consistenza edilizia degli edifici. Tuttavia è anche vero che questi e altri grandi progetti degli anni Settanta erano talmente impregnati di ideologia e di spirito del tempo, tradotti in precetti disciplinari, che probabilmente la loro resistenza alla trasformazione si rivelerà più solida del previsto e necessiterà di strategie di riqualificazione più complesse»<sup>40</sup>.

<sup>38</sup> Cfr Raymond Lorenzo, La città sostenibile. Partecipazione, luogo, comunità. Elèuthera, Milano, 1998.

<sup>39</sup> [http://www.lr-a.eu/pages/lab\\_0\\_content.htm](http://www.lr-a.eu/pages/lab_0_content.htm), tratto da Giancarlo De Carlo in: "Franco Bunçuga, Conversazioni con Giancarlo De Carlo, Milano 2000.

<sup>40</sup> Pippo Ciorra, La fine delle periferie. In: Enciclopedia Italiana XXI Secolo, Gli spazi e le arti, Treccani, Milano, 2010; cfr anche <https://www.docenti.unina.it/downloadPub.do?tipoFile=md&id=450703>.

Più radicalmente, De Carlo ha criticato la mancanza di rapporto con la realtà che nell'organizzazione dello spazio fisico, ha semplificato e alterato la società nei suoi comportamenti e bisogni. Sul piano morfologico, gli effetti si vedono nel linguaggio che, dal periodo postmoderno in poi, tende a essere un collage di citazioni, apparentemente colte e sofisticate ma il più delle volte incomprensibili a chi non è addetto al lavoro di manipolazione, riducendo l'architettura ad autocontemplazione (De Carlo, 2002). In relazione ai requisiti di *qualità* è molto interessante il pensiero di Eduardo Vittoria<sup>41</sup> volto ad accogliere i cambiamenti culturali del Novecento che, in una società instabile, richiedono edifici flessibili e adattabili, caratteristica che, a suo avviso, il Movimento Moderno stava mettendo in atto attraverso il nuovo sistema costruttivo a telai in cemento armato. In sintesi, dal suo punto di vista, la qualità dell'architettura starebbe anche nel "progettare l'incertezza" in maniera da fornire identità qualitativa dei luoghi abitabili non come stabilità ma come possibilità.

«Entro i territori urbani contemporanei sono riconoscibili gli spazi nei quali si sono concretizzate le politiche pubbliche maturate nell'Europa del XX secolo, con l'obiettivo di offrire alloggi sani e dignitosi alle famiglie che non potevano accedervi attraverso le regole di mercato. Quartieri, nuclei urbani, complessi residenziali, edifici, alloggi, ma anche attrezzature collettive, asili, scuole, chiese, e poi piazze, giardini, cortili, aree per il gioco, spazi abitabili interni e domestici e spazi esterni e condivisi (a integrare e rafforzare un'idea di abitabilità), compongono una sorta di "città pubblica", una forma urbana tra le più coerenti e compiute del Novecento, dove hanno trovato "spazio" alcuni dei fondamenti etici della modernità, come l'attenzione ai diritti fondamentali degli individui, tra tutti quello di *abitare*. La città pubblica si articola per parti e frammenti che oggi emergono all'interno dei tessuti urbani, la loro riconoscibilità è originata da misure e forme dello spazio e di quello aperto, dalle loro reciproche articolazioni»<sup>42</sup> (di Biagi 2012).

Con riferimento all'Italia, durante la stagione dell'edilizia popolare vi sono state parecchie esperienze condotte dai più noti architetti del nostro paese (tra cui Aymonino, Rossi, Ricci, Gregotti, De Carlo, Purini). Le loro ricerche e applicazioni, basate sul principio funzionalista di Le Corbusier, hanno influenzato profondamente la cultura architettonica del progetto di residenza sociale producendo, attraverso il concetto di "macchine per abitare", edifici che sono contemporaneamente città.

«I quartieri si presentano "autosufficienti" [...] come alveari residenziali strutturati a partire da singole unità abitative sul modello de "les unités d'habitation" di Le Corbusier, coniugando l'attenzione al sociale alla ricerca estetica razionale del Movimento Moderno. Progetti per l'epoca assolutamente innovativi, ricchi di sperimentazioni tipologiche, funzionali e tecnologiche. Ne sono un esempio il Sorgane a Firenze (1962-1980), le Vele di Scampia a Napoli (1962- 1975), il Gallaretese a Milano (1969/1970), lo ZEN a Palermo (1969-1973), il villaggio Matteotti a Terni (1970/1975), il Corviale a Roma (1972-1974) e altri, i quali hanno inciso in maniera significativa sul dibattito e sulla ricerca» (Polesella et al. 1960).

In Italia «[...] la città pubblica è stata nel Novecento un laboratorio di modernità e i quartieri depositati nelle periferie rappresentano un'eredità del moderno, un'eredità che nonostante i suoi molti aspetti problematici, racchiude ampi valori documentari e patrimoniali, in gran parte ancora da riconoscere e valorizzare [...]» tra cui il significato stesso della definizione di «[...] città pubblica non solo perché esito di politiche pubbliche, non solo perché costruita su suoli pubblici, attraverso processi di programmazione, progettazione e realizzazione coordinati da una amministrazione pubblica o perché realizzata con finanziamenti soprattutto dello Stato, ma anche perché nel Novecento essa ha perseguito valori generali. [...]». Lungo il Novecento, per architetti, urbanisti, ingegneri, quelli del quartiere della casa "economica" e "popolare" hanno rappresentato significativi temi progettuali, non solo di natura economica ma anche morale»<sup>43</sup> (di Biagi 2012).

---

<sup>41</sup> Eduardo Vittoria, *Progettazione dell'incertezza*, in *Prospettive Settanta*, Napoli 1980 pagg. 9-14.

<sup>42</sup> Paola di Biagi, *Città pubblica: patrimonio del moderno e laboratorio di progettualità innovative*, in *Da case popolari a case sperimentali*, Paolo Belardi (a cura di), Perugia 2012, pagg 19-23.

<sup>43</sup> *Ibidem*

Ne era ben consapevole Giancarlo De Carlo che ha dedicato molta attenzione all'aspetto sociale egli ha scritto: «Morris insegnando che l'architettura non può essere dissociata dalle condizioni sociali e morali dell'epoca cui appartiene, restituì all'architetto la coscienza della sua missione tra gli uomini. Col suo lavoro e con l'esempio della sua vita mostrò come fosse necessario per chi voleva costruire per l'uomo, essere vicino all'uomo, partecipare dei suoi problemi e delle sue sventure, lottare al suo fianco per il soddisfacimento delle sue esigenze morali e materiali. Insegnò come l'architettura per essere autentica non potesse limitarsi a una questione di gusto o di stile, ma dovesse espandersi, divenire un principio attivo che coinvolge tutte le attività umane. È questa parte dell'insegnamento di Morris che costituisce il fondamento etico del movimento moderno. Il fondamento etico che inserisce la storia dell'architettura nella storia della lotta per la libertà umana»<sup>44</sup>.

Una differente posizione individua le causalità negli elementi spesso legati a una cultura architettonica dai modelli autoreferenziali più quantitativi che qualitativi, che hanno generato tipi edilizi privi di flessibilità e hanno contribuito ad annullare il senso di appartenenza degli abitanti a uno specifico luogo. Questa lettura dei processi ritiene come fattori responsabili di tale inadeguatezza da un lato la rigidità, la standardizzazione e l'omologazione delle abitazioni, e, dall'altro, il ruolo passivo degli abitanti, a cui è stata negata la possibilità di far sentire la propria voce in fase progettuale e di modificare attivamente il proprio spazio nel tempo.

«Le palazzine collettive e la standardizzazione in serie dei componenti, simbolo di una progettazione top down, hanno rappresentato la soluzione architettonica alla ricostruzione postbellica in tutta Europa. Come sostiene Turner (1983) quando il problema dell'abitare viene risolto dallo Stato centralizzato o dal libero mercato, si riduce all'assegnazione di un alloggio "prendere o lasciare" che, oltre a mettere gli abitanti in una disprezzabile condizione di impotenza, risponde meno bene alle esigenze degli abitanti e con costi per la collettività molto più alti. [...] Tuttavia, nell'osservare a distanza di anni questi quartieri, divenuti modello di riferimento disciplinare sia sul piano linguistico che morfologico per molti anni, si registrano delle significative limitazioni nella loro efficacia urbana, soprattutto in funzione della scarsa adattabilità ai cambiamenti socio-culturali che li hanno investiti, che li rivelano quali evidenti errori di valutazione sociologica e gestionale, architetture estranee e prive di identità. Nelle intenzioni dei loro "demiurghi", questi complessi avrebbero dato alloggio al maggior numero di famiglie possibile, garantendo contemporaneamente condizioni di vita dignitose ed efficienti in un contesto edilizio "predefinito" ad agevolarne l'inserimento»<sup>45</sup> (Bellu 2014).

Su un punto si rileva accordo: «Non vi è dubbio che l'edilizia sociale di quegli anni è stata capace di generare rapidamente risposte abitative, ma allo stesso tempo gli obiettivi di inclusione sociale dichiarati e ricercati fortemente in fase di progettazione, spesso non sono stati raggiunti nella fase di attuazione, principalmente a causa della mancata estensione del disegno urbano e architettonico a un progetto gestionale integrato»<sup>46</sup>.

In molti casi, infatti, i progetti così concepiti non hanno trovato collaborazione da parte degli enti proprietari e gestori nel completare le opere e le infrastrutture in maniera compiuta. L'assenza di servizi e di attenzione alla gestione degli spazi di socializzazione di questi insediamenti ha prodotto un senso di abbandono e di degrado ambientale soprattutto negli spazi esterni collettivi, contribuendo ad alimentare l'esclusione dei residenti dalla vita cittadina e di quartiere. Marc Augé identifica questi luoghi privi di identità come "non-luoghi" in cui i cittadini transitano, senza vivere, a differenza dei luoghi antropologici in cui i cittadini abitano e vivono.

«Nei quartieri costruiti possiamo misurare anche un altro tipo di distanza, quella dell'idea di città e di spazio che i loro progetti avevano provato allora a rappresentare, una distanza che li rende frammenti di una modernità che non è riuscita a dispiegarsi pienamente. [...] La problematicità di molte periferie pubbliche consiste infatti anche in una loro condizione di "non finitezza",

---

<sup>44</sup> Giancarlo de Carlo, William Morris, Milano 1947, pagg. 23-24.

<sup>45</sup> Elena Bellu, Social housing: Strumenti progettuali per la sostenibilità sociale, tesi PhD XII Ciclo Nuova serie, 2014, Università Politecnica delle Marche, Scuola di dottorato di ricerca in Scienze dell'ingegneria. pagg. 96-97.

<sup>46</sup> Ibidem



soprattutto nella conformazione e negli usi degli spazi aperti e delle attrezzature collettive. È tuttavia proprio questa caratteristica di parti di città nelle quali il progetto moderno sembra essersi interrotto, a rivelarne le possibilità di trasformazione e rigenerazione futura. [...] Superati omologanti e delegittimanti giudizi critici sui suoi esiti [ndr. degli interventi residenziali pubblici], oggi possiamo provare a cogliere e rinnovare attraverso riletture e consapevoli sforzi progettuali su quegli stessi esiti. [...] Numerose esperienze svolte nel corso degli ultimi decenni in Europa testimoniano come i quartieri si proponano oggi nelle periferie contemporanee come una risorsa per più ampi e articolati processi di rigenerazione urbana. [...] Lavorare coinvolgendo gli abitanti per aumentare i servizi, per realizzare efficaci collegamenti delle periferie con il contesto urbano, per migliorare le condizioni ambientali e la sicurezza, per ridisegnare e dotare di nuove funzioni gli spazi aperti all'uso comune [...] potrà favorire la crescita di reti di relazione tra persone [...] aiutando i progettisti a superare la condizione di autoreferenzialità nella quale spesso si trovano»<sup>47</sup> (di Biagi 2012).

Sul piano della configurazione architettonica, una parte degli edifici residenziali pubblici sono costituiti in organici interventi di ampie dimensioni (quartieri) in cui la residenzialità era associata a una dimensione organizzativa dello spazio collettivo e condiviso e dei servizi di pertinenza. Non di rado sono stati frutto di sperimentazioni di forme, spazialità, tecnologie e assetti nuovi, introducendo nuove idee di spazio abitabile e di spazio collettivo (Perriccioli 2011) pertanto talvolta si parte da una condizione in cui la configurazione architettonica originaria possiede alcuni connotati di qualità su cui i nuovi interventi si pongono come operazioni di *sovra-scrittura*. Come afferma Daniele Modigliani, commissario straordinario Ater di Roma, gli interventi intrapresi dalla legge 167 sono piani in cui parti di città furono progettate con impianti urbanistici riconoscibili e ancora oggi, di fatto, sono punti di riferimento della periferia strutturata, rappresentando sul piano architettonico patrimonio del “moderno”. L’aspetto sperimentativo originario, laddove ancora riscontrabile, costituisce una componente da enucleare e soppesare nella sua dimensione e nel suo significato. In questa direzione, l’attività progettuale di riqualificazione, con l’attitudine alla sintesi creativa che è propria della progettazione, si fa carico dell’operazione di lettura, di re-interpretazione (se necessario) e di sovra-scrittura (se utile).

### **3.8. Riqualificazione dell’edilizia residenziale pubblica come restituzione di qualità perduta o attribuzione di qualità mai avuta**

Intervenire sulle parti edificate della città esistente richiede convergenza tra obiettivi e strumenti, tra visioni e regole del gioco, perciò la promozione di azioni sulla risorsa residenziale pubblica pone le basi per percorsi tesi alla sostenibilità dell’abitare all’interno del riconoscimento del valore dell’esistente (permanenza), sia in termini materiali che immateriali (valori fisici e valori relazionali).

Si prospettano così nuovi scenari e nuove possibilità per i quartieri di edilizia residenziale pubblica del ‘900, proprio in considerazione del loro potenziale fisico e della stessa posizione che occupano nelle città. Non essendo situati nei centri storici ma neanche in estrema periferia, la loro distribuzione “a macchia di leopardo” offre, attraverso strategie di intervento, opportunità di estese ricuciture urbane, contribuendo a riattivare processi di rinnovamento di ampie porzioni di città (Musco 2009).

Tutto ciò è possibile attivando strategie di riuso e rifunzionalizzazione, di sostituzione edilizia o di sovrascrittura, di recupero e riqualificazione che contribuiscano alla rigenerazione delle città e alla valorizzazione degli stessi insediamenti, ripensandone gli usi, le funzioni, i significati e i valori, sia degli edifici che dei quartieri. Considerati la varietà e i livelli di degrado, di

---

<sup>47</sup> Paola di Biagi, Città pubblica: patrimonio del moderno e laboratorio di progettualità innovative, in Da case popolari a case sperimentali, Paolo Belardi (a cura di), Perugia 2012, pagg. 19-23.

obsolescenza e di inadeguatezza prestazionale del patrimonio residenziale pubblico, riqualificare<sup>48</sup> ha molteplici finalità volte a:

- eliminare la naturale obsolescenza dell'edificio
- ridurre la vulnerabilità sismica del costruito
- migliorare le prestazioni acustiche
- migliorare le prestazioni termiche-energetiche
- garantire accessibilità, migliore fruibilità, sicurezza

a cui si aggiungono obiettivi non espressamente edilizi ma fondamentali in un'ottica olistica del problema:

- migliorare le relazioni sociali
- fare città ed edifici più belli

In questa elencazione di obiettivi, si delineano già metodologie e strumenti a supporto delle strategie progettuali mirate a sviluppare un alto livello di funzionalità dell'habitat urbano, un miglioramento della qualità architettonica degli edifici e degli spazi comuni, un'efficienza (o sufficienza) energetica e un'efficacia ecologica dell'assetto insediativo atta a compensare i carichi di emissione di CO2 della città, secondo le dimensioni di seguito declinate:

#### ▪ **dimensione ambientale ed energetica**

---

- Mobilità sostenibile: non città per automobili, ma luoghi dove si vive soprattutto a piedi
- Creazione di un sistema di parchi e di aree verdi che metta in rete le risorse naturali del territorio e che contribuisca al miglioramento del microclima interno ai quartieri e alla mitigazione dell'impatto ambientale
- Uso dell'acqua come componente del progetto urbano alle diverse scale (urbana, locale e dell'edificio): recupero e funzione refrigerante
- Orientamento: sfruttamento del sole con edifici orientati con un fronte principale verso sud oppure efficienza generale degli edifici, considerando orientamenti non obbligati del corpo edilizio
- Identificazione di un sistema di monitoraggio continuo con l'individuazione di una struttura di riferimento permanente, destinata ad accogliere attività di formazione/informazione sui temi dell'utilizzo sostenibile delle risorse.
- Applicazione di tecniche nuove (uso di materiali, impianti, teleriscaldamento, ciclo dei rifiuti)

#### ▪ **dimensione estetica, morfologica, funzionale e spaziale**

---

- Varietà dei tipi di spazio pubblico
- Articolazione per zone morfologiche
- Articolazione per zone funzionali
- Diversificazione dei percorsi pedonali
- Correlazioni con il contesto esterno all'area di intervento

#### ▪ **dimensione sociale e di processo**

---

- Strumenti urbanistici dotati di indirizzi e criteri ambientali
- Progettazione urbanistica e ambientale integrata
- Gruppo interdisciplinare per la formazione, redazione dello strumento urbanistico
- Importanza del controllo pubblico e del coordinamento progettuale
- Importanza dei processi di partecipazione
- Formazione di un senso di comunità

---

<sup>48</sup> La riqualificazione è una strategia che va oltre la manutenzione ordinaria; si consulti il Glossario in Appendice.

- Importanza della cultura dell'abitare ecologico
- Risposta al problema casa
- Filosofia dell'“Abitare e lavorare”

▪ **dimensione economica e gestionale**

---

- Costo di acquisizione dell'area
- Figure attuative del piano urbano
- Bassi prezzi di affitto/vendita in rapporto alla sostenibilità urbana
- Ruolo della Pubblica Amministrazione nel progetto e controllo realizzativo

ANNOTAZIONE: Pur ritenendo fondamentale nel processo di miglioramento dell'edificato esistente tutti gli aspetti gestionali degli enti preposti all'edilizia residenziale pubblica, in questo studio si circoscrive l'approfondimento agli aspetti più espressamente fisici, ad esclusione di quelli strutturali che costituiscono un aspetto fondamentale ma di diversa natura e portata rispetto agli obiettivi della ricerca.

## CAPITOLO 4

### 4. ECOSOSTENIBILITA', RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA IN EUROPA E CRITERI DI QUALITA': PRIME CONSIDERAZIONI

---

#### 4.1. Senso, significato, limiti e possibilità dell'intervenire sul costruito esistente

Intervenire sul costruito esistente è una necessità dettata da diverse urgenze che generalmente partono da ragioni semplici e individuali, così descritte da Alberto Alessi: «Si costruisce sul costruito semplicemente perché risulta economicamente vantaggioso sfruttare il lavoro già fatto da altri; oppure perché è impossibile ottenere permessi o indici edilizi sufficienti per realizzare nuove costruzioni in zone appetibili come sono spesso quelle dove sorgono gli edifici 'storici'. Altre volte si decide di adeguare l'esistente per ragioni personali, per salvare la casa di famiglia come un pezzo della propria storia che non si vuole perdere; oppure per ragioni collettive, quando intervenire sull'esistente risulta l'unico modo di ravvivare e di dare permanenza alla memoria culturale cristallizzata negli edifici, senza renderli sterili oggetti da museo»<sup>1</sup>.

Le urgenze diventano più complesse se si includono le necessità energetico-ambientali, ecosistemiche e del benessere psico-fisico. Intervenire sull'edificato esistente può dunque diventare un'occasione unica per migliorare le prestazioni del manufatto e del contesto in particolar modo se si innalzano gli standard qualitativi, fino a equipararli a quelli delle nuove costruzioni, se si migliorano le prestazioni energetiche e se si potenzia la funzionalità globale dell'edificio e se, con riferimento all'edilizia residenziale pubblica, si assumono come dati della riprogettazione i nuovi modelli dell'abitare contemporaneo e i nuovi profili dell'utenza.

In molte città europee questa strategia è iniziata già da qualche decennio attraverso operazioni di densificazione (vs lo *sprawl*), finalizzate ad aumentare la volumetria, contestualmente alla riqualificazione dell'esistente, in particolare sul piano energetico. In proposito, così scrive Laura Deaglio: «A fronte, infatti, di una esigenza di densificazione delle aree urbane, quale reazione alle crescenti stime circa la futura popolazione urbanizzata, con l'obiettivo di una riduzione al minimo del consumo di territorio, l'utilizzo delle coperture esistenti e degli spazi interstiziali e residuali come nuovo suolo rappresenta una possibile strategia, anche perché consente di intervenire intensificando i tessuti urbani, proponendo e collocando nuove funzioni, anche temporanee, sperimentando eventuali soluzioni di mix sociale, suggerendo nuove chiavi di lettura dell'esistente, anche degradato, che ne delinei possibili percorsi per una riqualificazione ed un rilancio. [...] L'intervento in copertura viene incontro anche alla domanda di sostenibilità delle città, non solo perché rappresenta la collocazione ideale di impianti per la produzione di elettricità e calore o per l'insieme dei vantaggi che derivano dalla trasformazione di lastrici solari in giardini pensili, ma anche per nuove forme di concessione della proprietà privata, che alludono, ad esempio, allo scambio di suolo edificabile in copertura, in cambio di un intervento di riqualificazione energetica dell'intero edificio sottostante»<sup>2</sup> (Daglio 2012).

---

<sup>1</sup> Cfr Alberto Alessi, Riguardare lo spazio, in *Materiale* 4, Lo spazio ritrovato, Milano 2011, <http://www.promolegno.com/materiale/03/sopraelevare-sovrapporre/>.

<sup>2</sup> Laura Daglio, Nuovo suolo: riuso e recupero delle superfici in quota degli edifici in , "Costruire nel costruito. Architettura a volume zero", collana Architettura e città. Argomenti di Architettura, Milano 2012, <https://re.public.polimi.it/handle/11311/692634#.WE7i-rLhCR0>.

Gli stessi principi sono ribaditi nel seguente passo: «Ritornata di grande interesse come modello antitetico a quello della città diffusa, la città compatta mira a contrastare gli effetti dovuti proprio ai fenomeni diffusivi, come l'eccessivo consumo di suolo, i fenomeni di congestione urbana, l'aumento dei costi di infrastrutturazione, il peggioramento delle condizioni di salute della popolazione, che hanno caratterizzato lo sviluppo insediativo durante il secolo scorso e che oggi non sono più sostenibili. Le politiche di densificazione si propongono come prassi credibili per ottenere obiettivi di sostenibilità, come la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti, considerando che più della metà della popolazione mondiale risiede nelle città e nelle grandi aree metropolitane, peraltro in crescita continua: esperimenti di ricucitura, completamenti, innesti e “infill”, tecniche di densificazione e strategie “anti-sprawl” sono ampiamente documentate nelle recenti esperienze di Bijlmermeer ad Amsterdam, nel Technopark di Zurigo, nel Karl Marx Alee a Berlino (Reale, 2008). Tali esperienze non si limitano alla definizione di semplici misure preordinate all'aumento della densità urbana tout court, ma intendono dare forma ad una crescita basata su trasformazioni volte ad innalzare il livello di qualità del costruito attraverso l'integrazione di nuove prestazioni (energetiche, strutturali, impiantistiche, ecc.), oltre che con l'introduzione di mix funzionali adeguati e la previsione di idonei livelli di dotazioni ecologiche ed ambientali»<sup>3</sup> (Ferrante, Cattani, Bartolini, Semprini 2012).

In questa direzione, «[...] se la nostra epoca è quella della tregua nell'espansione e le città non hanno più bisogno di crescere e dilatarsi, il tema del ripensamento critico sul “già fatto” acquista un valore etico e culturale decisivo giacché modifica l'idea stessa di progresso. Questa nozione non può più essere automaticamente rapportata all'idea di sviluppo e di crescita, come già Pasolini aveva precisato in un premonitore saggio [in Scritti corsari], quanto piuttosto a quella di più profondo senso di civilizzazione e responsabilità. Non più quindi accumulazione, espansione, consumo e spasmodica competitività, ma razionalizzazione e mitezza, risparmio, riparazione, integrazione»<sup>4</sup> (Spagnolo 2014).

Operare sull'esistente è un'azione sempre presente nella storia delle città e «[...] significa rispettare l'identità dei luoghi e operare sulla città per successive stratificazioni, come sempre è avvenuto nella storia delle città europee, utilizzando le strutture preesistenti come fondamento per le nuove»<sup>5</sup> (Calzolaretti 2014). In sostanza, secondo una visione consolidata, è un campo che include azioni di *conservazione e restauro* dei beni di interesse storico artistico; tuttavia oggi questa visione è limitante se estesa a tutta la città perché, sulla scorta anche del pensiero ecologico e dei limiti manifestati dal patrimonio edilizio recente, le azioni sull'esistente contemplano anche e soprattutto azioni di *recupero e riqualificazione* che riguardano una grande quantità di edifici costruiti negli ultimi cinquant'anni nelle periferie urbane.

In ogni caso, entrambe le tipologie di intervento necessitano di una impostazione teorica che preveda una profonda conoscenza del manufatto oggetto di intervento, ma, diversamente dalla conservazione e dal restauro, l'operazione di recupero e riqualificazione si caratterizza soprattutto per la tendenza, in fase progettuale, verso la *trasformazione della compagine architettonica* in maniera che si possano attribuire *nuovi valori all'esistente*. Trattandosi infatti di edifici recenti che non hanno ancora stratificato il loro valore storico, che spesso sono ripetitivi nella loro configurazione geometrica e che l'aspetto estetico-formale, anche in virtù della serialità, risulta oggettivamente di scarsa-media qualità, essi offrono una maggiore libertà interpretativa dell'esistente e ampie possibilità di intervento. In questo senso recuperare e riqualificare diventa un tema di rilevante interesse e attualità perché va aldilà dei tradizionali concetti di “recupero edilizio” di impronta conservativa, offrendo ai progettisti la possibilità, attraverso un coerente processo progettuale SWAT che sappia declinare fattori interni e fattori esterni, di introdurre

---

<sup>3</sup> Annarita Ferrante, Eugenio Cattani, Nicola Bartolini, Giovanni Semprini, La riqualificazione energetica e architettonica del patrimonio edilizio recente, in Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura, numero 5 dicembre 2012.

<sup>4</sup> Roberto Spagnolo, La rigenerazione urbana come problema di ri-composizione architettonica, in Marta Calzolaretti, Domizia Mandolesi (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Macerata 2014, pag 83.

<sup>5</sup> Marta Calzolaretti, Perché Tor Bella Monaca. Il programma di ricerca, in Marta Calzolaretti, Domizia Mandolesi (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Macerata 2014, pag 17.



variazioni importanti al manufatto edilizio non solo sul piano funzionale, spaziale e tecnologico ma anche sul piano estetico-formale e configurazionale.

Matrice SWOT		
Fattori interni / Fattori esterni	Forze (S) elencare da 5 a 10 forze interne	Debolezze (W) elencare da 5 a 10 debolezze interne
Opportunità (O) elencare da 5 a 10 opportunità esterne	<b>Strategia SO</b> Generare strategie che usino le forze per trarre vantaggio dalle opportunità	<b>Strategia WO</b> Generare strategie che traggano vantaggio dalle opportunità attraverso il superamento delle debolezze
Minacce (T) elencare da 5 a 10 minacce esterne	<b>Strategia ST</b> Generare strategie che usino i punti di forza per evitare minacce	<b>Strategia WT</b> Generare strategie che rendano minime le debolezze ed evitino minacce

Fonte: G.Pellicelli, Il Marketing, UTET, 1999 p.46

Matrice SWAT (fonte UTET)

Il processo progettuale che ne deriva include tre tematismi fondamentali (Montuori<sup>6</sup> 2014):

- *Healty contruction*, ossia costruire in maniera sana;
- *Active design*, ossia adottare una progettazione attiva e non solo conservativa;
- *Architecture re-shaping*, ossia riformulare l'architettura esistente.

A una prima lettura e interpretazione, nelle operazioni di riqualificazione le strategie che emergono in maniera prevalente sono:

- *Sostituzione edilizia*, operazione radicale che implica la *demolizione* dell'edificio esistente e la nuova edificazione; è l'estrema ratio, da applicare quando non esistono presupposti e requisiti fisici e sociali tali perché un manufatto possa essere riutilizzato nel tempo. Questa opzione viene spesso ritenuta idonea alle periferie<sup>7</sup>, dove, per alcuni, sembra debba prevalere il «principio della cancellazione e della sostituzione rapida piuttosto che quello della durata, ovvero della città che si costruisce su se stessa nel tempo, sulle sue orme e tracce morfologiche»<sup>8</sup> (Valente 2014). La sostituzione edilizia pone in essere il problema dello smaltimento di quelle strutture non “decostruibili” che producono rifiuti, oltre alla cancellazione del patrimonio immateriale dell'esperienza progettuale architettonica, spesso mai portata a termine, e del patrimonio identitario che nel tempo si è formato.



Sostituzione, le Vele di Scampia, Napoli  
(fonte <http://napoli.repubblica.it/>, [www.esplosivi.it](http://www.esplosivi.it/))

<sup>6</sup> Cfr Marina Montuori, Sinergie rigenerative, Unibs, 2014.

<sup>7</sup> Cfr Enrico Sicignano, La demolizione quale esorcismo del male sociale: il caso delle Vele di Scampia a Napoli, in Rita Maria Borboni, Città&Criminalità, Pesaro 2005, pagg. 233-241.

<sup>8</sup> Ilaria Valente, Consolidare e ri-misurare i margini urbani: una ricerca progettuale per Tor Bella Monaca, in Marta Calzolari, Domizia Mandolesi (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Macerata 2014, pag. 86.

- *Costruzione sul costruito*<sup>9</sup>, operazione che ha come esito la stratificazione e la sovrascrittura sull'edificio esistente; l'immagine del teatro di Marcello a Roma o del teatro romano a Lecce e di tanti altri edifici storici testimoniano come storicamente la pratica del costruire sul costruito sia stata sempre utilizzata, come appartenga alla storia dell'architettura e alla storia delle città, anche di quelle che sembrerebbero essersi stabilizzate nel tempo a una data epoca storica. Sono indicativi alcuni progetti di Herzog&de Meuron, tra cui la menzionata filarmonica di Hamburg. «Riguardo alla città in cui si moltiplicano gli ambiti degradati e abbandonati, sta maturando una consapevolezza dell'operare che riporta al centro della pratica del progetto architettonico e urbano il tema del costruire sul costruito e a cui si accompagna una estesa attenzione critica alla nozione di patrimonio (non solo dal versante delle pratiche di tutela) e di bene comune»<sup>10</sup> (Valente 2014).



*Costruzione sul costruito, Teatro di Marcello a Roma (fonte <https://controventoroma.com>, <http://www.bedandbreakfastostiaantica.it/>)*



*Herzog-de-Meuron, River-Tunes-Elbe-Philharmonic-Hall, Hamburg (fonte M. C. Frate)*

- *Trasformazione* più o meno profonda, operazione che produce risultati di differente intensità in cui giocano un ruolo fondamentale l'addizione e la sottrazione volumetrica, praticata secondo criteri, intensità e dimensioni differenti. La necessità che il costruito sia vivo è

<sup>9</sup> In proposito si consulti anche G. Leoni (intervista a cura di), Aldo Rossi. Costruire sul costruito, in *Area 32*, 1997, pag. 44.

<sup>10</sup> Ilaria Valente, Consolidare e ri-misurare i margini urbani: una ricerca progettuale per Tor Bella Monaca, in Marta Calzolari, Domizia Mandolesi (a cura di), *Rigenerare Tor Bella Monaca*, Macerata 2014, pag. 88; In proposito si consulti anche C. Andreani, *Il patrimonio e l'abitare*, Milano 2010.



testimoniato da un ingente patrimonio edilizio che nei secoli ha subito profonde trasformazioni sul piano morfologico, tipologico e funzionale: architetture e costruzioni tradizionali hanno accolto mutamenti di ogni tipo contribuendo alla loro conservazione nel tempo, anche assumendo connotati a volte completamente differenti. Con questo processo, hanno consentito la trasmissione del manufatto edilizio che, se non più utilizzato per incapacità di assolvere a determinate funzioni o inadeguato rispetto alle esigenze contemporanee dal punto di vista energetico, tecnologico, funzionale e morfologico, sarebbe deperito o diventato reperto archeologico.

«L'attuale condizione del patrimonio edilizio urbano, soprattutto in Europa, in un momento di incombente crisi economica di cui non si intravede una ragionevole conclusione, ha reso la trasformazione uno dei pochi programmi praticabili con il quale si cerca di combattere gli sprechi che hanno avuto una parte determinante nell'innescare della crisi, sprechi di energia, di tempi e di risorse di ogni genere dovuti ai non necessari spostamenti di uomini e merci e alla illimitata produzione di rifiuti, alla difficile accessibilità dei servizi urbani, alla lontananza tra residenze e luoghi di lavoro [...] L'architettura si trasforma continuamente per opera di chi la progetta e la costruisce; ma è pur vero che, considerandola espressione della società e della cultura di un tempo determinato, si deve ammettere che sembra, nel suo continuo modificarsi, qualcosa di simile a un organismo vivente che subisce continue metamorfosi, soprattutto se si accetta di quest'ultima parola l'accezione biologica che si riferisce di solito a trasformazioni rilevanti e vistose, come avviene per esempio nei rettili o nei vermi che diventano farfalle»<sup>11</sup> (Portoghesi 2012).

Esistono interventi che contemplano la rifunzionalizzazione, intesa come intervento atto ad attribuire una nuova destinazione compatibile con il contesto. Si riporta in proposito l'esempio di trasformazione residenziale dei gasometri di Vienna, come descritta in un articolo: «L'intervento di riqualificazione più importante e che rappresenta tuttora uno degli esempi più belli di recupero è avvenuto a Vienna negli anni Novanta e la dinamicità del progetto fa presagire che potrebbero esserci ulteriori sviluppi nei prossimi anni.



*I Gasometri di Vienna, convertiti in edifici residenziale misto, commerciale, auditorium, direzionale  
(fonte <http://www.floornature.it/>, <http://www.luxury24.ilsole24ore.com/>  
Jean Nouvel, Coop Himmelb(l)au, Manfred Wedhorn, Wilhelm Holzbauer  
Datazione costruzione edifici originari: 1896-1899, Datazione concorso per la riconversione: 1995  
Datazione progetto e realizzazione: 1999-2001*

Costruito nel 1896 nel distretto viennese di Simmering, area centralissima della capitale austriaca, il “Gasometres” (nome declinato al plurale perché l'impianto- il più grande d'Europa- era costituito da quattro strutture) venne dismesso nel 1984. Dichiarato monumento

<sup>11</sup> Paolo Portoghesi in *Materia* n.44-45, Milano 2012 pagg. 35-39.

nazionale, il gasometro è stato per dieci anni utilizzato in vari modi e da vari enti, finché nel 1995 la città di Vienna non decise di indire un concorso di progettazione internazionale per il recupero dei quattro monumenti. Un bando piuttosto ‘aperto’ a nuove idee, con l’unica restrizione sulla destinazione d’uso: residenziale, con servizi annessi. E, va da sé, il mantenimento della struttura esterna originaria, salvo la possibilità di creare piccole aperture nel paramento murario tali però da non compromettere gli originari decori. Per i gasometri A, B e C vengono scelti rispettivamente: un progettista di grande fama come Jean Nouvel (il cui ‘tocco’ è evidente nella realizzazione di una piazza coperta con un tetto traslucido che, attraverso un gioco di rifrazioni, sintetizza il connubio vecchio-nuovo) e due studi austriaci, Coop Himmelbau (artefice dell’aggiunta di tre volumi alla facciata esistente) e Manfred Wedhorn, che ha adottato l’approccio più “green”, aggiungendo terrazze e giardini interni. Il progetto del gasometro D, invece, è assegnato all’architetto Wilhelm Holzbauer, vincitore di uno specifico concorso di idee a libera partecipazione»<sup>12</sup>.

Altri casi, invece, di seguito esposti attraverso le immagini, rappresentano interventi di trasformazione di *edifici e contesti sorti già all’origine con una destinazione residenziale che, in fase di riqualificazione, hanno conservato la stessa destinazione*. Proprio su questo tipo di interventi si sofferma la ricerca, con l’obiettivo di esaminare come, intorno alla costante funzionale residenziale, si possano innestare le variabili morfologiche secondo criteri di ecosostenibilità e di qualità funzionale, spaziale ed estetico-formale.



*Trasformazione (addizioni, demolizioni selettive), Montpellier, riqualificazione dell’edificio residenziale sociale La Pergola (fonte <https://plus.google.com>, <http://www.darchitectures.com/>)*



*Trasformazione (demolizioni selettive), Leinfelde edificio residenziale (fonte <http://www.bryla.pl/bryla>)*

<sup>12</sup> <http://www.casaclima.com>.

## 4.2. Individuazione di misure fisiche e di processo necessari negli interventi di riqualificazione ecosostenibili

«Ogni paese membro possiede un parco edilizio di consistenza diversa e con problematiche differenti, ed ha cercato quindi, nell'ultimo decennio, di intervenire con logiche e approcci differenti a partire dalla comune constatazione che queste costruzioni, proprio per i loro vizi originali, fossero destinate a invecchiare più rapidamente di altre. La riqualificazione energetica si pone allora come strumento di miglioramento della qualità del sistema edilizio e, nel contempo, di evoluzione sostenibile del tessuto urbano. Essa si configura quindi come strumento di risoluzione per problematiche non solo tecnologiche alla scala di edificio, ma anche ambientali, economiche, sociali e occupazionali»<sup>13</sup> (Dassori, Morbiducci 2013). Tali declinazioni richiedono una chiave di lettura e di interpretazione di tipo ambientale capace di costruire utili percorsi per la riqualificazione e la rigenerazione che i contesti richiedono, nell'accezione in cui riqualificare per rigenerare può voler dire ridare qualità per ridare un "genere o una genesi nuova"<sup>14</sup>.

### 4.2.1. Luoghi, tipologie e tecnologie nei processi di riqualificazione dell'esistente

Nonostante l'avanzato e complesso stato di degrado, l'edilizia residenziale pubblica rappresenta una realtà edilizia importante, perché il patrimonio di alloggi, di spazi e servizi di cui si dispone è rilevante non solo sul piano quantitativo (e quindi economico), ma spesso anche sul piano qualitativo (architettonico, urbanistico, ma soprattutto culturale), avendo rappresentato storicamente il luogo di una serie di sperimentazioni di modelli abitativi, edilizi e insediativi. L'aspetto sperimentativo originario, laddove ancora riscontrabile, costituisce una componente da analizzare ed enucleare nella sua dimensione e nel suo significato. Un altro aspetto fondamentale è l'identità climatica dei luoghi che ha determinato le tipologie abitative ed edilizie e le tecnologie esecutive e dei materiali. Per costruire scenari innovativi di un abitare sostenibile e per poter riqualificare in sintonia con le vocazioni dei luoghi, la conoscenza dell'ambiente in cui si collocano gli insediamenti è imprescindibile e ciò è funzionale anche alla definizione degli indirizzi per gli interventi di retrofit. «Per poter mettere in condizione il ricercatore o il progettista di operare correttamente ed efficacemente i passaggi sopradescritti, è opportuno offrire un sistema "adattivo" di parametrizzazione ecologica delle qualità intrinseche di luoghi esistenti o di progetto, onde pervenire a corrette logiche di approccio per risolvere una questione complessa quale è quella della valutazione e organizzazione delle interazioni in atto negli ecosistemi insediativi. Logiche, queste, fondate su una visione altrettanto complessa delle dinamiche e delle variabili locali, socio-economico-culturali, geografico-climatiche, in una parola: ambientali, ma allo stesso tempo consapevoli di dover fornire risposte a questioni paradigmatiche; logiche differenziate nell'articolazione delle scelte di azioni specifiche e nel rispetto di spazi diversi per configurazioni, funzioni e prestazioni, ma confrontabili in rapporto ai comuni criteri di giudizio messi in atto»<sup>15</sup> (Tucci 2011). Costituiscono un riferimento di studio il progetto HELI-Med, volto alla adozione di strumenti per la progettazione e rigenerazione di Smart Buildings ed Energy Efficient Interactive Buildings nelle aree del mediterraneo e la ricerca di Ateneo Buone pratiche per il recupero e la riqualificazione energetica e ambientale dell'Housing esistente in Area Mediterranea (2011-2012).

### 4.2.2. Il miglioramento della qualità dell'ambiente, del clima e del comfort

Edifici energeticamente sostenibili incidono positivamente sulla qualità dell'ambiente e del clima. Associando a queste qualità ecologiche e ambientali le caratteristiche di

---

<sup>13</sup> Enrico Dassori, Renata Morbiducci, Progetti pilota di riqualificazione a energia quasi zero per quartieri e città "intelligenti" in *Technè* n. 06, 2013, pagg. 48-54.

<sup>14</sup> Mariangela Bellomo, Obiettivo esistente, in *Costruire* n.305, 2008 pagg. 80-87.

<sup>15</sup> Fabrizio Tucci, Il Progetto Tecnologico Ambientale dell'Abitare: evoluzione dell'approccio e innovazione dei requisiti, in [http://www.ecowebtown.it/n\\_8/pdf/08\\_09\\_tucci\\_it.pdf](http://www.ecowebtown.it/n_8/pdf/08_09_tucci_it.pdf), on line Magazine of Sustainable Design SCUT| Urban and Territorial Competitive Development Ud'A Research Center University of Chieti Pescara Director Alberto Clementi 2011.



confortevolezza, riqualificare assume il significato di migliorare o ridare una qualità alle residenze e ai quartieri e questo è possibile intervenendo sia sugli spazi interni delle unità residenziali (benessere indoor) modificandone la distribuzione funzionale e gli accessi, diversificando le singole unità residenziali, migliorando la luminosità, il calore naturale, la ventilazione naturale, sia su quelli esterni (benessere outdoor), creando nuovi spazi condivisi, reinterpretando le identità, modificando l'aspetto esteriore degli edifici all'interno di un rinnovato contesto collettivo che favorisca la partecipazione e l'inclusione sociale. L'approccio essenzialmente ingegneristico/impiantistico/tecnico viene così superato da un approccio integrato in cui le misure tecniche e le opzioni di progettazione includono e raccordano i valori del miglioramento energetico/tecnologico a quelli di *miglioramento del comfort*. Tali interventi dipendono dal *grado di adattività e di trasformabilità* degli edifici residenziali esistenti. In proposito ha osservato Eduardo Vittoria<sup>16</sup> che la carica innovativa dell'architettura del Movimento Moderno e l'intuizione della interdipendenza cellula/edificio/città ha subito un arresto proprio nel momento in cui l'architettura è stata ricondotta dal mercato entro parametri economici, demografici, normativi e di industrializzazione e standardizzazione che hanno vanificato l'originaria innovazione. Per esempio, all'origine l'introduzione del sistema a telaio (casa domino) aveva in sé quel positivo carattere di "incertezza" architettonica che consentiva già di ipotizzare trasformazioni morfologiche sulla base delle fisiologiche e mutevoli esigenze degli users, in particolare perché intendeva collegare «l'architettura al tempo dell'esistenza piuttosto che al tempo della storia». I processi di industrializzazione, tuttavia, hanno tradotto questa tecnologia modificabile in sistemi prefabbricati decisamente più rigidi, molti dei quali utilizzati nelle residenze pubbliche, riducendo la carica innovativa originaria.

#### 4.2.3. Retrofit energetico, retrofit tecnologico e innovazione

Già all'origine, le procedure progettuali ed esecutive degli edifici per la residenza pubblica non ponevano come criterio il contenimento dei consumi perché le problematiche energetiche, appena affacciate negli anni '70, venivano ricondotte a disequilibri internazionali con i paesi produttori di fonti fossili. A questa disattenzione si aggiungono la velocità di esecuzione, spesso sommaria e priva dei criteri del buon costruire (anche se non mancano casi di buona sperimentazione) e la totale assenza di manutenzione protrattasi per decenni, tant'è che tuttora si riscontrano quelle disfunzionalità e quei degradi tipici delle aree marginali e abbandonate. Come si può desumere, tutta l'edilizia residenziale pubblica, costruita prevalentemente a telaio in c.a. o ad elementi prefabbricati di vario tipo, soffre di forti dispersioni termiche a causa proprio della discontinuità degli involucri, dei materiali e dei giunti ormai degradati (ponti termici), di una elevata trasmittanza delle pareti e degli infissi e di un decadimento impiantistico, già inappropriato all'origine. In questo contesto, intervenire su un patrimonio esistente con deficit, ossia con parti inadeguate al soddisfacimento delle nuove istanze, le strategie tese al retrofit energetico e tecnologico rappresentano una risposta alla necessità di ammodernamento, di adeguamento e di miglioramento delle prestazioni aumentandone il rendimento energetico. In proposito, l'approfondimento relativo alle cronologie e tecnologie di esecuzione degli insediamenti residenziali pubblici ci presentano un quadro di conoscenza utile a definire le possibili strategie di *retrofit*<sup>17</sup>. Queste si configurano come azioni attuali su edifici realizzati in precedenza (retro-azioni) che utilizzano strategie e tecnologie certamente più evolute su contesti tecnologicamente meno evoluti. È proprio in questo scarto che va colta l'innovazione. «[...] Gli interventi di retrofit energetico prevedono dunque l'applicazione di tecnologie innovative finalizzate al risparmio e all'uso efficiente dell'energia, alla produzione da fonti rinnovabili alla piccola scala, alla climatizzazione passiva (Bellomo, Losasso<sup>18</sup> 2009)». Il termine retrofit, infatti, maturato in contesti internazionali, è nato

<sup>16</sup> Eduardo Vittoria, *Progettazione dell'incertezza*, in *Prospettive Settanta*, Napoli 1980 pagg. 9-14.

<sup>17</sup> Il retrofit energetico è una delle componenti del retrofit tecnologico.

<sup>18</sup> Marta Bellomo, Mario Losasso, *Speciale retrofit*, *Visione Global*, in *Costruire* n.312, 2009, pagg. 64-68.

prevalentemente per circoscrivere la riqualificazione energetica. Esso deriva da *retroactive* (retroattivo) e *refit* (riparare), con riferimento a operazioni *add* per giungere al risultato: non si riferisce perciò alle prestazioni originarie ma a quelle nuove, prima non previste, perciò necessariamente porta con sé il concetto di nuovi dispositivi per sopperire a fenomeni di obsolescenza, non trascurando nuove valutazioni relative ai dati climatologici e ai dati fisici dell'edificio, quali esposizione, ombreggiamento, rapporto con il costruito, reciprocità e interferenze dei volumi che permettono di definire il fabbisogno energetico, inteso come bilancio tra l'energia apportata verso l'interno da sorgenti interne e radiazioni solari sugli involucri e dispersioni verso l'esterno attraverso la ventilazione e gli stessi involucri.

Il *retrofit energetico*, che prevede il miglioramento del comfort abitativo, in particolar modo quello termico e quello luminoso, implica necessariamente azioni sugli involucri edilizi perché svolgono la funzione di separare l'esterno dall'interno e di conseguenza, con le loro proprietà e caratteristiche, fungono da scambiatori di flussi. Come componenti edilizi maggiormente responsabili delle dispersioni termiche e dei conseguenti consumi energetici, il loro miglioramento viaggia con una nuova impiantistica ad alta efficienza, con il miglioramento delle performance energetiche, con la produzione di energia ottenuta attraverso lo stesso edificio (solare attivo, sia termico che fotovoltaico) e con l'apporto passivo, potenziando l'apporto naturale e migliorando la ventilazione, contemporaneamente, alla riduzione dei consumi e all'utilizzo di fonti rinnovabili.

Il *retrofit tecnologico* è inclusivo di quello energetico e implica progettare e realizzare soluzioni che integrano o sostituiscono elementi tecnici esistenti in maniera che il manufatto possa continuare a svolgere nel migliore dei modi le sue funzioni. Valutate le condizioni e lo stato di conservazione o di degrado in cui si trovano i manufatti e i loro deficit tecnologici, la consistenza degli interventi di retrofit assume differenti gradualità permettendo una possibile classificazione in *soft*, *medium* e *hard* (Faroldi<sup>19</sup> 2015) e l'individuazione di modelli abitativi Low T.E.C. (*Low Technology – Low Energy – Low Cost*<sup>20</sup>), è possibile la trasformazione dei comparti di edilizia residenziale pubblica/sociale in eco-quartieri<sup>21</sup> (mass retrofit), in una logica in cui si possono coniugare sia grandi interventi che più interventi di contenute dimensioni. Quest'ultimi consentono una riduzione dei costi economici e possono fare da catalizzatori per un'autorigenerazione delle aree urbane «con innesti e tecniche di manipolazione minimali, capaci di stimolare il metabolismo urbano e produrre l'autorigenerazione della città e dei suoi spazi pubblici.

«[...] A partire dalla consapevolezza che il binomio *innovazione tecnologica* e ambiente costituisce la base fondante dello sviluppo degli assetti costruiti, nel tempo questa disciplina, che muove dalla tecnologia dell'Architettura, ha proposto un approccio integrato e pluridisciplinare al progetto, sostanziandolo di contenuti tecnici materiali e immateriali, in opposizione ad approcci autoreferenziali e formalisti prevalentemente orientati agli aspetti morfologici e figurativi dell'architettura. L'area ha sviluppato la sua attività di ricerca con l'obiettivo di fornire strumenti per il controllo tecnologico e ambientale del processo progettuale, costruttivo e gestionale, evidenziando la dialettica tra impostazione ambientale del progetto, scelte tecniche e *finalità espressive dell'architettura* e orientando gli obiettivi della didattica alla comprensione della stretta interdipendenza tra struttura e forma, materia e figurazione, al fine di governare il rapporto tra attività ideativa e realizzativa secondo criteri di sostenibilità ambientale. [...] La progettazione tecnologica ambientale ha predisposto in questi anni un cospicuo repertorio di teorie e strumenti per il progetto, organizzando l'informazione tecnica su materiali e componenti, contribuendo all'estensione di procedure e metodi codificati di valutazione della qualità ambientale degli

---

<sup>19</sup> Cfr. Emilio Faroldi, Strategie rigenerative per il territorio, la città, l'architettura, in *Technè* n.10, 2015, pagg. 6-10.

<sup>20</sup> Alessandra Battisti, Fabrizio Tucci, Strategie di low energy low cost per il retrofitting del social housing, Il progetto sostenibile, n.25, 2010, pagg. 52-59.

<sup>21</sup> Si veda la sperimentazione a Pescara in: Donatella Radogna, Verso gli eco-quartieri per la rigenerazione urbana di Pescara, in *Technè* n.10, 2015, pagg. 161-168.

edifici e degli assetti insediativi, definendo codici di pratica e buone prassi che lentamente stanno informando e formando gli architetti ed entrando a far parte del loro bagaglio culturale»<sup>22</sup> (Cangelli 2015). La ricerca e le sperimentazioni operano per la costruzione e la diffusione di tecnologie innovative per la micro-produzione diffusa di energia attraverso fonti rinnovabili specifiche del contesto di riferimento (clima e geografia), in maniera da poter costruire piccoli distretti energetici che siano climaticamente neutrali (privi di emissioni nocive), autonomi o in collegamento con reti più ampie. Si vedano su questi temi il progetto di ricerca TABULA (Typology Approach for Building Stock Energy Assessment) e il follow-up EPISCOPE (Energy Performance Indicator Tracking Schemes for the Continuous Optimisation of Refurbishment Processes in European Housing Stocks).

#### 4.2.4. Il potenziale del robust design

Il concetto di flessibilità e di adattabilità, necessari per abitazioni che vogliano rispondere ai variabili profili dell'utenza e dei modelli dell'abitare, coinvolgono il principio di integrabilità, in particolare degli impianti, così come definiti nella Norma UNI 8289/1981, perché guidano verso un approccio teso alla durabilità e alla facilità di gestione dei manufatti edilizi in cui gli users svolgono un ruolo importante attraverso i loro comportamenti "energetici". In alcuni casi i risultati di progetti dipendenti in maniera consistente dalle tecnologie e dalla variabilità dei comportamenti hanno riportato risultati positivi, specialmente nei primi anni di funzionamento, ma in altri casi l'efficienza energetica preventivata è stata fortemente inficiata da fattori quali l'invecchiamento, la manutenzione e gli stessi comportamenti degli utenti. In definitiva, la discrepanza tra le performance previste in progetto e l'effettivo funzionamento nella realtà di un edificio spesso è considerevole, inficiando i livelli di ecosostenibilità preventivati. Questo ha indotto alcuni studiosi e ricercatori a individuare un processo di progettazione capace di essere poco vulnerabile a tali variabili o situazioni indesiderate. Il *Robust design*, o *metodo Tagouchi*, dal nome del suo promotore, si colloca come metodo che tende a questo perciò i suoi effetti si rivelano efficaci per la stabilità degli obiettivi ambientali posti alla base del progetto. Da un lato il risultato della progettazione secondo il Robust design è stabile e capace di adattarsi alle situazioni future, dall'altro tende alla durevolezza e alla longevità<sup>23</sup>, entrambi aspetti della ecosostenibilità. Tale metodo è nato per controllare prodotti e processi industriali ma da più parti viene utilizzato come riferimento anche nell'architettura. Sebbene manchi una definizione scientifica condivisa nel settore edilizio, la 'robustezza' può essere assimilata ai concetti di "affidabilità", "durevolezza" e "credibilità" da un lato e "stabilità", "resilienza" e "adattabilità" dall'altro lato.

«The performance of some systems in a real life situation is not the same as their expected performance on the drawing board or in the test chamber. This discrepancy between the predicted design performance and what will happen during the real life operation of a building can considerably influence the energy efficiency objectives of the building. Among other reasons, poor assumptions regarding the performance of the building and installations during modeling which can mislead the designers in their approach and occupants' behavior could be mentioned as two commonly cited causes for such a performance gap. [...] Partridge partners believe that robustness is the combination of structural strength, flexibility of layout and construction redundancies. However, this question is not easy to be answered shortly and comprehensively. For instance what seems to be lacking in the

---

<sup>22</sup> Cfr Eliana Cangelli, Declinare la rigenerazione. Approcci culturali e strategie applicate per la rinascita delle città, in *Technè* n.10, 2015, pagg. 59-66, citazione di Fulvio Irace 2010 tratta da <http://renzopianog124.com/>

<sup>23</sup> Partridge Partners, La sostenibilità della bellezza, <http://www.partridge.com.au/index.php/about-us-resources/237-the-sustainability-of-beauty>

latter description is user satisfaction which can play a significant role in robustness of a building »<sup>24</sup> (Sabouri 2012).

### 4.3. Dal deficit prestazionale agli obiettivi di qualità

In considerazione dei rilevanti deficit prestazionali e dell'incidenza ecosistemica, non escludendo le carenze funzionali, spaziali ed estetico-formali presenti fin dall'origine o acquisite nel tempo a seguito di improprie trasformazioni, l'ampio patrimonio di edilizia sociale in Europa ha rappresentato e rappresenta tuttora un significativo territorio di indagine, di studi e di proposte. Se si pone l'attenzione alla individuazione delle problematiche intrinseche o sopraggiunte e alle cause che le hanno generate, la valutazione delle possibilità e delle opportunità di miglioramento complessivo orientano verso azioni che, quando raggiungono pienamente l'obiettivo, si traducono - per il manufatto e per il contesto - in maggiore attribuzione di valore sia economico che ambientale, sia ecosistemico che estetico-formale.

I vari screening effettuati attraverso i molteplici studi e ricerche condotti sulle condizioni di degrado e di inadeguatezze del patrimonio residenziale in Europa individuano una serie di *deficit prestazionali* causati da più fattori che vanno dall'assenza di manutenzioni allo stato di abbandono, da difetti d'origine a modifiche inopportune, sommariamente descritti nei capitoli precedenti. Come diffusamente riconosciuto dalla letteratura estimativa, tali deficit diventano causa di deprezzamento economico degli stessi edifici secondo tre aree di influenza fondamentali: *Physical deterioration*, *Functional obsolescence*, *External obsolescence* che possono essere letti, analizzati e interpretati in questo modo<sup>25</sup>:

**Physical deterioration** - Al deterioramento fisico, causato dal deperimento materiale e dalla vetustà delle strutture, entrambi processi continui, prevedibili e controllabili, si può porre rimedio mediante la programmazione della *manutenzione preventiva*, utile a garantire un valore d'uso costante.

**Functional obsolescence** - L'obsolescenza funzionale di natura tecnologica, funzionale e/o normativa, rappresenta un processo prevedibile ma non controllabile, perciò richiede manutenzioni correttive più profonde, capaci di ripristinare uno standard prestazionale accettabile o di ricondurre le condizioni generali a un livello qualitativo più elevato di quello previsto in origine; in tal caso l'intervento di manutenzione costituisce un fattore di valorizzazione.

**External obsolescence** - L'obsolescenza economica è prodotta da un insieme di cause esterne all'immobile che ne *modificano il valore economico*; incidono i mutati assetti del mercato edilizio e l'obsolescenza del manufatto rispetto ai nuovi modelli dell'abitare e ai nuovi profili dell'utenza che richiedono spazialità differenti e flessibili nel tempo.

In questa ricerca, il termine *riqualificazione* si riferisce sostanzialmente al «(ndr processo di) trasformazione delle caratteristiche fisiche, funzionali, finanziarie, architettoniche ed ecologiche di un prodotto edilizio, al fine di raggiungere una completa ed utile estensione del ciclo di vita» (Thomsen<sup>26</sup> 2001) attraverso un approccio di tipo integrato multicriteria in grado di disporre nelle matrici generatrici delle soluzioni progettuali una serie di parametri che vanno dagli aspetti fisici e materiali, a quelli funzionali e spaziali, nonché a quelli estetico-formali e socio-economici.

Ciò trova conforto e conferma nelle esperienze europee che fin dagli anni '80 stanno affrontando il tema del riuso e della rigenerazione dell'edilizia residenziale pubblica e che costituiscono una

---

<sup>24</sup> Vahid Sabouri, Two Case Studies in Energy Efficient Renovation of Multi-family Housing; Explaining Robustness as a Characteristic to Assess Long-term Sustainability, Department of Architecture, Halmers University of Technology Gothenburg, Sweden 2012

<sup>25</sup> Alessio D'Auria, Manutenzione e riqualificazione del patrimonio edilizio urbano Strumenti, politiche e percorsi innovativi: significati socio-economici e impatti territoriali dell'applicazione della legge 449/97 in Genio Rurale n.4 2004, pagg. 8-21.

<sup>26</sup> A. F. Thomsen, TU Delft, in Francesca Riccardo, Strategie di rinnovo per l'edilizia residenziale pubblica, tesi PhD Unire Roma, [http://dspace-roma3.caspur.it/bitstream/2307/202/5/AppendixA\\_ITSummary.pdf](http://dspace-roma3.caspur.it/bitstream/2307/202/5/AppendixA_ITSummary.pdf), pag. 3.

base di studio su cui strutturare un percorso analitico. In ragione di questo, si individuano e si estrapolano quattro categorie qualitative complesse e interrelate che rappresentano obiettivi fondamentali nei progetti di riqualificazione:

- qualità fruitiva (abitativa, funzionale, spaziale)
- qualità eco-sistemica (che include i temi dell'eco-sostenibilità e le tecnologie connesse)
- qualità morfologica (che riconduce al concetto di qualità estetico-formale)
- qualità globale e del “sistema qualità” (che, racchiudendo gli aspetti precedenti, ne valuta i processi).

Ciò vuol dire che agli edifici esistenti sottoposti a progetti di rinnovamento si intende attribuire o ri-attribuire le qualità di cui non dispongono più o ne dispongono in misura ridotta. Questo è possibile attraverso un miglioramento della qualità dell'abitare che comporta il soddisfacimento delle esigenze dell'utenza secondo un processo aperto e trasparente con gli stessi utenti.

La citata *Norma UNI 8289/1981* ci propone un primo quadro esigenziale dell'utenza, base di partenza su cui si innestano e si raccordano tutti gli altri obiettivi della matrice progettuale complessa: il benessere e la sicurezza, la facilità di gestione e l'integrabilità sia impiantistica che funzionale, nonché gli aspetti distributivi ed estetico-formali rappresentano classi di esigenze imprescindibili, sia nella progettazione ex novo che nei progetti di riqualificazione dell'esistente.

<b>Sicurezza</b>	sicurezza statica  ( <u>in questo studio si dà per acquisito che i manufatti abbiano tali caratteristiche</u> )
<b>Benessere</b>	visivo acustico termo-igrometrico
<b>Fruibilità</b>	flessibilità accessibilità
<b>Aspetto</b>	fatiscenza superficiale morfologia estetica
<b>Gestione</b>	economicità nella fase di esercizio economicità nella fase di manutenzione
<b>Integrabilità</b>	integrazione funzionale integrazione spaziale

*Tabella 1: Norma UNI 8289/1981, estratto del quadro esigenziale dell'utenza (elaborazione M. C. Frate 2016)*



<b>Salvaguardia dell'ambiente</b>	Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
	Salvaguardia del ciclo dell'acqua
	Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo
	Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
<b>Utilizzo razionale delle risorse</b>	Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti
	Utilizzo razionale delle risorse idriche
	Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici/fisici
	Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

**Tabella 2:** Norma UNI 11277/2008, estratto del quadro esigenziale dell'utenza (elaborazione M. C. Frate 2016)

CAUSE	DEGRADO	LIVELLI DI RI-QUALIFICAZIONE	STUMENTI DI VALUTAZIONE
Vetustà, assenza di manutenzioni, involucri edilizi deteriorati, alterazioni e superfetazioni degli spazi condivisi e degli spazi privati, ampliamenti necessari ma inadeguati, carenza di spazi privati e di spazi collettivi	Degrado e inadeguatezza funzionale/spaziale/relazionali	Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale	Qualità abitativa (Qualitel, SVA, HQI, QUARQ, ecc...)
	Degrado fisico e morfologico (conseguente anche all'età del manufatto)		
Elevata incidenza energetica, malfunzionamento di impianti collettivi e privati, assenza di adeguamenti/ammodernamenti, bassa qualità prestazionale dei materiali e delle soluzioni tecniche adoperate, carenza di illuminazione e di ventilazione	Degrado tecnologico	Riqualificazione energetico-ambientale (o eco-sistemica)	Qualità energetico-ambientale (LEED, BREEM, ITACA, SBTool; ecc...)
	Inefficienza energetica		
			Qualità residua, qualità dei processi, costi di ripristino (MER, EPQR, MAPP, ecc...)
			Qualità globale e supporto decisionale per gestione (InvestImmo ecc...)

**Tabella 3:** Sintesi della declinazione del degrado, degli obiettivi della ri-qualificazione e degli strumenti di valutazione (elaborazione M. C. Frate 2016)

Il precedente quadro esigenziale (Tabella 1) di natura funzionale-spaziale e tecnologico-ambientale deve necessariamente relazionarsi con classi di esigenze emerse più recentemente dopo la crisi ambientale. Su questo aspetto, la successiva *Norma UNI 11277/2008 - Sostenibilità in Edilizia- Esigenze e requisiti di eco-compatibilità dei progetti di edifici residenziali e assimilabili, uffici e assimilabili, di nuova edificazione e ristrutturazione*, rivedendo e ricalibrando le classi di esigenza e i relativi requisiti<sup>27</sup> in relazione alle istanze ambientali, ha introdotto altri due aspetti fondamentali (Tabella 2).

Coniugando il quadro esigenziale complessivo (Tabella 1 e Tabella 2) con le cause e le manifestazioni di degrado fisico e materiale più ricorrenti nell'edilizia residenziale pubblica, si può costruire una tabella riassuntiva che individua più livelli e ambiti di riqualificazione, ai quali si associano i diversi strumenti di valutazione, nati in Europa a partire dagli anni '70, in concomitanza con le prime manifestazioni di decadimento delle costruzioni industrializzate e con le prime crisi energetiche. Come già rappresentato in precedenza, gli strumenti di valutazione sono stati perfezionati in relazione all'evolversi delle problematiche di degrado e delle potenzialità di analisi fino a giungere a valutazioni complesse multicriteria (Tabella 3).

#### **4.4. Riqualificazione tra retrofit ecosostenibile e nuove potenzialità morfologiche**

Gli investimenti europei sulle strategie di rinnovo del patrimonio esistente di edilizia abitativa pubblica e sociale, nelle varie accezioni in cui è intesa in Europa, vedono finanziamenti speciali di fondi tesi alla ricerca e alla sperimentazione. I paesi del nord Europa<sup>28</sup> e la Francia, stanno lavorando in questa direzione, promuovendo e sostenendo l'attuazione di interventi di riqualificazione a vari livelli, da quelli *soft* a quelli *hard* (o *deep*, come vengono classificati in Olanda), coinvolgendo i molteplici aspetti che entrano in gioco nel processo di riqualificazione, inclusa la partecipazione degli utenti fin dall'inizio. Tra i casi in cui il coinvolgimento dei cittadini è stato positivo ed efficace si cita tra tutti la ZUP<sup>29</sup> di Perseigne ad Alençon in Normandia e gli interventi realizzati in Germania dall'architetto Stefan Forster. In relazione ai principi dell'ecosostenibilità, prioritariamente sperimentati sulle nuove costruzioni, sono stati poi trasferiti agli edifici esistenti, offrendo una vasta gamma di casi che riguardano il rinnovo edilizio del patrimonio residenziale pubblico. In relazione alla gestione, si può citare il caso virtuoso dell'Olanda: da quando negli anni '90 le housing association hanno acquisito indipendenza finanziaria dal governo centrale, sono stati realizzati numerosi progetti di rinnovamento divenuti buone pratiche per l'*high level renovation*.

Differentemente, in Italia, gli enti preposti alla gestione del patrimonio abitativo pubblico (ex-IACP, oggi ATER, ALER e altri enti) finora non hanno investito sulla gestione strategica e sul rinnovo del patrimonio esistente, limitandosi a preservare la qualità abitativa esistente e l'adeguamento normativo; sebbene i citati Contratti di Quartiere degli anni '90 avessero obiettivi più complessi e completi e coinvolgessero vari attori, la loro applicazione è stata contenuta e con risultati minimi. L'approccio più diffuso, infatti, è ancora teso a rinnovi di tipo *soft* attuati prevalentemente su elementi tecnici puntuali oppure finalizzati ad adeguare le prestazioni tecniche agli apparati normativi vigenti, in particolar modo quelli energetici. Prevale quindi la tendenza a privilegiare il retrofit energetico che prevede il miglioramento del comfort abitativo contemporaneamente al miglioramento delle prestazioni di efficienza energetica, agendo soprattutto sugli involucri edilizi che, fungendo da scambiatori di flussi per la loro esposizione all'esterno, diventa la maggiore causa di degrado e di spese manutentive. Meno frequentemente si tende a proporre soluzioni che coinvolgono la struttura morfologica e l'aspetto estetico-formale, sebbene siano fattori rilevanti finalizzati a migliorare l'offerta abitativa anche sul piano della differenziazione e della personalizzazione dei manufatti e sul piano della identità abitativa e

---

<sup>27</sup> Enciclopedia TecnoLogica dell'Architettura, 2011-2016, norma UNI 11277/2008.

<sup>28</sup> Si cita il quartiere Gårdsten a Göteborg (Svezia) di Cna architects, finanziato attraverso il programma Thermie.

<sup>29</sup> ZUP, Zone à Urbaniser en Priorité, è una procedura amministrativa di pianificazione operativa utilizzata in Francia tra il 1959 e il 1967 per soddisfare la crescente domanda di alloggi.

architettonica; in questo senso l'auspicata integrazione tra aspetti socio-economici, tecnico-funzionali ed estetico-formali è disattesa.

«Questo approccio [che] non riesce a garantire il mantenimento e/o il miglioramento della qualità abitativa esistente, protratto nel tempo, ha fatto sì che le iniziali condizioni tecnico-funzionali degli edifici peggiorassero nel corso degli anni, fino a raggiungere limiti spesso allarmanti. [...] Come dimostrato dalle esperienze Olandesi, infatti, il solo rinnovo fisico degli alloggi, non è sufficiente per migliorare la qualità di vita in quartieri popolari degradati»<sup>30</sup> (Riccardo 2008).

Il retrofit energetico e tecnologico, dunque, rappresentano uno solo dei fattori delle più complesse strategie che devono tendere verso un più articolato processo di riqualificazione ambientale, sociale, architettonica, tecnologica ed energetica. Come si è finora approfondito, è insito nel concetto di riqualificazione che, nel momento in cui si opera, all'oggetto su cui si interviene venga riattribuita una qualità perduta (o mai avuta) e venga aggiunta una qualità supplementare coerente con la contemporaneità. Trattandosi di interventi traslati nel tempo rispetto alla cronologia originaria, la nuova qualità deve basarsi sul mutato quadro esigenziale di chi utilizza i luoghi, sui mutati assetti socio-abitativi, sull'adeguamento alle norme tecniche contemporanee e sul recepimento delle varie istanze che riguardano l'ecosostenibilità e la ricerca estetico-formale e morfologica dell'architettura<sup>31</sup>. L'approccio più adatto ed efficace, dunque, è quello integrato e sistemico, finalizzato a coniugare aspetti fisici e aspetti socio-economici, in un quadro di collaborazione di saperi, in grado di recepire e capitalizzare le seguenti potenzialità:

1. *Capacità di flessibilità, adattabilità e trasformabilità* degli edifici esistenti, attraverso le seguenti strategie:
  - a) Differenziazione dell'offerta abitativa
  - b) Previsione di usi diversificati degli alloggi, anche come abitazioni temporanee
  - c) Riproporzionamento degli spazi abitativi e degli spazi pubblici
2. *Ammodernamento tecnologico e impiantistico* attraverso le seguenti strategie:
  - d) Miglioramento dell'efficienza energetica e riduzione dell'incidenza ambientale
  - e) Miglioramento della funzionalità e del comfort
3. *Disponibilità morfologica al cambiamento* attraverso le seguenti strategie:
  - f) Trasformazione/identificazione delle caratteristiche morfologiche.

#### **4.5. Primi approcci ed esperienze nella riqualificazione ecosostenibile dell'edilizia residenziale pubblica in Europa: alcune considerazioni preliminari**

Come è noto, la Francia e la Germania, caratterizzate da un rilevante intervento pubblico nel soddisfacimento della domanda abitativa, sono state immediatamente attive nella riqualificazione di quei grandi insediamenti residenziali intensivi realizzati in periodo post bellico con ritmi accelerati e con processi di industrializzazione e prefabbricazione, a discapito sia della qualità prestazionale che della qualità architettonica. Già a partire dalla metà degli anni '80, questi stati, seguiti a ruota dall'Olanda, hanno dovuto affrontare il precoce degrado di estesi quartieri ad alta densità abitativa, edificati in un così breve arco cronologico corrispondente ai due decenni precedenti. Le problematiche connesse agli insediamenti residenziali pubblici negli ultimi anni hanno stimolato e intensificato studi, ricerche e azioni sul patrimonio residenziale post-bellico, con particolare riguardo a quello collocabile negli anni Sessanta e Settanta, tant'è che interi quartieri della modernità a elevata densità abitativa sono già stati oggetto di interventi di rinnovo e di rigenerazione, interessando differenti livelli di trasformazione degli edifici e dei contesti.

---

<sup>30</sup> Francesca Riccardo, Strategie di rinnovo l'edilizia residenziale pubblica, tesi PhD, DiPSA – Facoltà' di Architettura, Università degli studi Roma Tre, 2008, pag. 3.

<sup>31</sup> Marta Bellomo, Mario Losasso, Speciale retrofit, Visione Global, in Costruire n.312, 2009, pagg. 64-68.

Fino agli anni novanta le iniziative di rigenerazione sono state localizzate in aree puntuali, spesso considerando edifici singoli e tralasciando la più ampia dimensione dell'insediamento, anche se numerosi sono gli esempi di riqualificazione in cui il singolo intervento sulla consistenza fisica dei manufatti ha innescato automaticamente processi di rivitalizzazione degli spazi liberi che successivamente hanno investito l'intero quartiere: spesso anche solo un intervento sull'involucro, sugli aggetti o sugli accessi, insieme a piccoli interventi sulla distribuzione dei singoli alloggi, ha permesso di ottenere standard abitativi di più elevata qualità.

In prima istanza, la risposta al rapido degrado fisico dei complessi di edilizia residenziale pubblica si è attuata attraverso misure di intervento di natura strettamente tecnica, ossia con operazioni di adeguamento tecnologico, funzionale ed energetico, in quest'ultimo caso con particolare riguardo agli involucri edilizi (intesi come "pelle" dell'edificio) su cui, inizialmente, si è intervenuti col solo fine di ridurre le dispersioni termiche. Tra questi, si riscontra una prevalenza di interventi che, per ragioni normative, rispondono prioritariamente alle richieste di efficientamento energetico (si vedano in merito gli studi sulla valutazione della qualità energetica degli edifici<sup>32</sup>) e alla necessità di rimettere in pristino una serie di particolari costruttivi e di giunti tecnologici tra i vari elementi prefabbricati.

Superate le urgenze di affrontare le questioni strettamente energetiche e il degrado di alcuni apparati tecnologici, non sono mancate successivamente attivazioni e sperimentazioni di strategie più ampie in cui la progettazione ha risposto contemporaneamente anche alle necessità di migliorare spazi e contesti al punto da essere riconducibili a vere e proprie best practices, producendo buoni risultati sul piano architettonico e ambientale e sul piano della configurazione architettonica finale, sintetizzando così istanze tecniche e istanze compositive in un nuovo paradigma morfologico e figurativo.

Sebbene questi interventi non siano moltissimi e alcuni sono tuttora in corso perché riguardano insediamenti di grandissime dimensioni in cui i processi di riqualificazione hanno avuto una durata lunga e conseguentemente anche differenti approcci, nel tempo è stata messa a punto una molteplicità di nuove strategie di intervento e di nuovi approcci progettuali, capaci di oltrepassare lo schematico dell'adeguamento tecnico-energetico per rispondere contemporaneamente anche alle altre necessità di riqualificare spazi abitativi e contesti urbani. Per esempio, per risolvere contestualmente anche la problematica formale connessa alla monotonia dei complessi edilizi del regime socialista, numerosi sono gli interventi di addizioni e sottrazioni di volumi edilizi, praticati in facciata, in copertura o al piede, oppure l'introduzione sulle facciate di logge solari e spazi filtro come moderatori climatici atte a migliorare il comportamento passivo degli edifici.

In particolare in Francia e in Germania, includendo anche l'Olanda e i paesi scandinavi, il progetto di recupero, inteso come recycle, e di riqualificazione dell'edilizia sociale ha agito su tre livelli:

- alla *scala del quartiere*, attraverso il miglioramento dell'accessibilità delle aree periferiche e il miglioramento dell'uso dello spazio pubblico;
- alla *scala dell'edificio*, attraverso l'incremento delle dotazioni impiantistiche collettive, l'aumento dell'offerta tipologica e il miglioramento dell'immagine;
- alla *scala dell'alloggio*, attraverso il miglioramento della qualità abitativa e tecnologica, con l'introduzione del concetto di flessibilità, tesa all'adeguamento della residenza ai modelli abitativi contemporanei.

Più recentemente, sulle condizioni del patrimonio edilizio residenziale una approfondita analisi è stata svolta dall'azione C16 COST<sup>33</sup> (European Cooperation in Science and Technology) raccolta negli atti che ha esteso gli obiettivi alla valutazione delle possibili soluzioni nel perseguimento di

---

<sup>32</sup> Le normative dipendono da direttive europee (Direttiva 91-2002 CE, Direttiva 28-2009 CE, Direttiva 31-2010 CE EPBD Energy Performance Building Directive) e da leggi nazionali in materia di certificazione energetica (per l'Italia è D. Lgs 192/05) e da una serie di leggi regionali che disciplinano i singoli territori.

<sup>33</sup> Il progetto quadriennale è partito nel 2002 e vi hanno partecipato 12 paesi Eu, oltre Malta, Cipro e Slovenia. Gli atti sono stati pubblicati nel 2007: Roberto di Giulio, Zivko Bozinovski, Leo Verhoef (a cura di), *The quality of existing urban building envelopes*, Amsterdam 2007.

obiettivi di ecosostenibilità e di qualità delle residenze e degli edifici. All'interno di questo ampio programma e tra le possibili soluzioni si inserisce il progetto SuREFIT (Sustainable Roof Extension Retrofit for High-Rise Social Housing in Europe, 2007-2008) che valuta la possibilità e gli effetti dell'addizione volumetrica in particolare sulle coperture. Ulteriori approfondimenti sono stati condotti all'interno dello stesso programma sul tema Industrial Flexible and Demountable building, come tecnologia a servizio degli interventi sul costruito.

«Sebbene le prime esperienze di approccio integrato sembrino emergere già negli anni ottanta, e negli anni novanta in Italia, (Aalbers and van Beckhoven, 2010, Ombuen et al., 2000), la componente ambientale e sostenibile dell'approccio integrato risale al 2001, anno della European Sustainable Development Strategy (SDS), nota anche come Goteborg Strategy, adottata 3 anni più tardi (European Commission Directorate General for Regional Policy, 2009). Nel 2010, la necessità di adottare l'approccio integrato nella rigenerazione urbana e dei quartieri è stata confermata dalla European Economic and Social Committee (Sepi, 2011)»<sup>34</sup> (de Matteis, Riccardo 2011), anche se, proprio come la parola “sostenibilità”, anche la parola “approccio integrato” risulta essere oggi un termine di moda e confuso. In questo saggio, ci si riferirà all'approccio integrato come al «coordinamento intrasettoriale delle azioni, forte partnership orizzontale, maggiore responsabilità locale e concentrazione di fondi su aree strategiche»<sup>35</sup> (de Matteis, Riccardo 2011).

Gli stati europei, in una dimensione comunitaria, hanno promosso lo sviluppo sostenibile delle città e dei quartieri in maniera più articolata e sistemica attraverso la *Carta di Lipsia sulle Città europee sostenibili* (2007), impegnandosi a utilizzare tali approcci attraverso la creazione di spazi pubblici di alta qualità, la modernizzazione delle infrastrutture e il miglioramento dell'efficienza energetica. In questo documento, redatto con l'ampia e trasparente partecipazione delle parti europee interessate, gli Stati Membri hanno concordato su strategie e principi comuni per la politica di sviluppo urbano volte alle sfide e alle opportunità dei diversi patrimoni storici, economici, sociali e ambientali delle città europee. In particolare, citando alla lettera la Carta, i ministri partecipanti hanno sottoscritto le seguenti raccomandazioni:

- Fare un maggiore ricorso alle strategie della politica di sviluppo urbano integrato;
- Creare e assicurare alta qualità degli spazi pubblici e dei paesaggi urbani;
- Modernizzare le reti infrastrutturali e migliorare l'efficienza energetica;
- Sviluppare l'innovazione proattiva e le politiche didattiche;
- Perseguire strategie per migliorare l'ambiente fisico;
- Potenziare l'economia locale e il mercato del lavoro locale;
- Promuovere un trasporto urbano efficiente e accessibile.

La strategia volta alla creazione di spazi aperti di elevate qualità è chiaramente identificata come elemento chiave per ottenere buoni condizioni di vita e luoghi attraenti. Le raccomandazioni sull'approccio integrato sono ribadite dai Member State of the European Union nella *Dichiarazione di Toledo* (2010) e coinvolgono cinque aree principali:

1. Area ambientale: al fine di soddisfare i requisiti energetici fissati dall'Unione Europea (2020 e 2050), viene enfatizzata l'importanza dell'eco-efficienza nella rigenerazione urbana; ciò significa, migliorare l'efficienza energetica degli edifici esistenti, la gestione delle acque e dei rifiuti, combattere l'espansione delle città attraverso la conversione d'uso delle aree esistenti e altro ancora;
2. Area sociale: per stimolare la coesione sociale e combattere la marginalizzazione dei quartieri in declino, sono raccomandate azioni per l'integrazione, l'adozione di misure

---

<sup>34</sup> Milena de Matteis, Francesca Riccardo, Rigenerare i quartieri residenziali del dopoguerra: una prospettiva possibile per l'Italia, XXXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali, <http://www.livingurbanscape.org/download/publications/de-matteis-riccardo-AISRe2011.pdf>

<sup>35</sup> Ibidem



economiche e ambientali, nonché il rafforzamento di politiche sociali per ridurre la polarizzazione delle aree urbane. In questo contesto, il rinnovo fisico è considerato un approccio possibile per migliorare la coesione sociale;

3. Area economica: è sottolineata la possibilità di stimolare il mercato del lavoro e l'industria edilizia attraverso le attività connesse al processo di rigenerazione; nuove opportunità di lavoro, infatti, potrebbero essere create in connessione con rigenerazioni "verdi" legate, ad esempio, alla gestione ambientale degli spazi aperti e al rinnovo ambientale energeticamente efficiente;
4. Area urbana e della pianificazione: è enfatizzata la necessità di migliorare la qualità fisica, il carattere architettonico, la diversità nelle tipologie abitative, l'eco-efficienza dello stock edilizio; per una maggiore attrattiva dell'ambiente urbano e paesistico, dovrebbero essere predisposti nuovi spazi aperti e l'opportuna rivitalizzazione di quelli esistenti, migliorando il senso di appartenenza al luogo;
5. Area del governo del territorio: il documento sottolinea l'importanza della partecipazione, la necessità di aumentare il diretto coinvolgimento dei residenti e una maggiore considerazione della loro soddisfazione.

In questa direzione, città come Vienna, Ginevra e Francoforte, stanno tentando di riconfigurare il tessuto urbano e di valorizzare economicamente gli edifici proprio attraverso operazioni di sopraelevazioni, addizioni ed integrazioni che sfruttano le coperture o l'involucro edilizio, inteso nella sua più ampia accezione.

## CAPITOLO 5

### 5. CASI STUDIO IN EUROPA

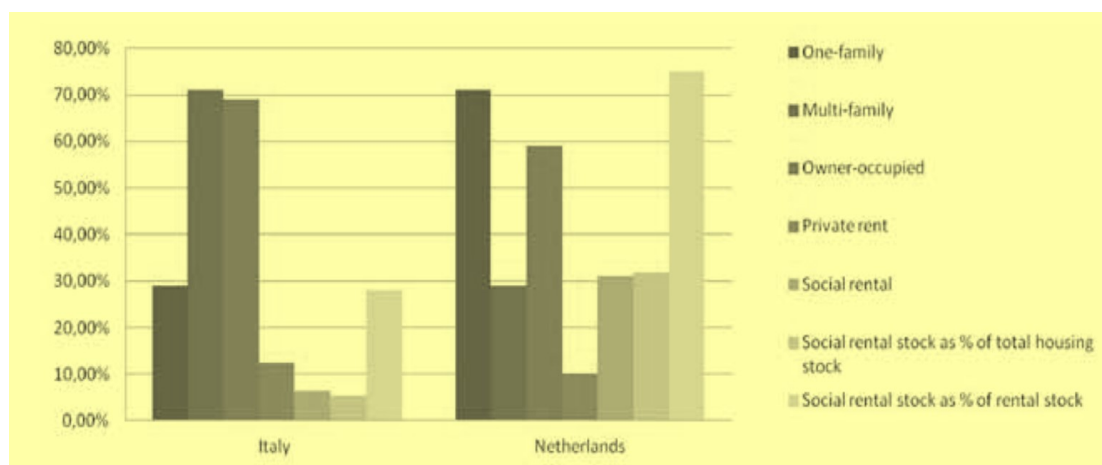
---

#### 5.1. Parametri utilizzati nella selezione dei casi studio

Una recente ricerca Post-Doc svolta in collaborazione tra il Dipartimento DASTEC di Reggio Calabria e l'OTB di Delft<sup>1</sup>, incentrata sulle possibilità di riqualificazione degli edifici plurifamiliari residenziali realizzati nel periodo compreso tra il 1945 e il 1970 in Europa, si sofferma sulle differenti tipologie abitative evidenziando che:

- le abitazioni unifamiliari rappresentano il 64% di tutta la superficie del patrimonio residenziale;
- questa percentuale è più elevata in Irlanda, Regno Unito, Belgio e Olanda;
- la percentuale si riduce molto in Italia e in Spagna dove prevalgono gli edifici plurifamiliari;
- le abitazioni di proprietà nell'ultimo ventennio sono aumentate;
- di tutto il patrimonio residenziale, l'11% in media è di tipo sociale o pubblica;
- primeggiano l'Olanda, l'Austria e la Danimarca in cui le residenze a canone sociale sono la maggior parte del mercato residenziale in locazione;
- in Italia il patrimonio pubblico ha percentuali molto basse e il mercato residenziale in locazione è del 29%.

Con riferimento all'Italia e all'Olanda, si riporta la seguente tabella, annotando come in Olanda la percentuale di residenze pubbliche in affitto è di gran lunga superiore a quella italiana e, sempre in Olanda, si presenta considerevole anche la percentuale riferita alla tipologia unifamiliare.



*Caratteristiche principali dell'edilizia residenziale in Italia e in Olanda  
(fonte: ricerca post-doc Deborah Pennestri)*

<sup>1</sup> I dati riportati sono relativi al 2012, data in cui la ricerca era ancora in corso; si consulti Deborah Pennestri, La riqualificazione energetica dell'edilizia sociale nei contesti italiano e olandese, in *Technè* 04, 2012, pagg. 298-305.

Ciò premesso, nella fase di selezione dei casi studio è stata riscontrata una certa difficoltà a individuare criteri univoci da adottare nella scelta degli interventi da esaminare e comparare. Ciò è dovuto in primis alla profonda diversificazione delle caratteristiche degli insediamenti residenziali pubblici europei, sia sul piano urbano che sul piano edilizio, ma anche alla differenza nell'assetto proprietario e gestionale degli immobili. A questo si aggiungono le norme specifiche afferenti ai vari stati che, oltre ad aver interferito sulle caratteristiche morfologiche e insediative originarie, hanno giocato e tuttora giocano un ruolo fondamentale anche nei processi trasformativi e di riqualificazione.

Di fatto, l'emergenza casa del secondo dopoguerra ha prodotto nell'Europa dell'epoca, già piena di disequilibri politici, economici e sociali, varie stagioni, conseguenti al grado di distruzione bellica, alla collocazione geografica, ai fenomeni di inurbamento, alle dimensioni delle città coinvolte e al loro potenziale di attrazione; si riscontrano tuttavia anche differenze connesse alla cultura dell'abitare e dell'architettura dei luoghi, alla cronologia esecutiva degli stessi insediamenti e alla disponibilità dei soggetti attuatori a cimentarsi in sperimentazioni di nuovi modelli residenziali e di nuovi modelli urbani, molti dei quali proveneenti dalle innovazioni introdotte dal Movimento Moderno.

I differenti approcci politico-economici al tema abitativo, inoltre, hanno fatto sì che, all'epoca della loro costruzione, si scegliessero per gli interventi residenziali pubblici sia tipologie insediative che tipologie edilizie e abitative disparate, dimensioni edilizie variegata spesso ad alta intensità abitativa e, in addendum, che si utilizzassero differenti tecnologie costruttive, commisurate al grado di ammodernamento del settore delle costruzioni specifico del luogo in cui venivano eseguiti gli interventi. In Europa era stato già introdotto il sistema a telaio con tamponature di laterizio a cui si sono aggiunte, con gradualità e distribuzione geografica disomogenee, le successive tecnologie legate all'industrializzazione, alla standardizzazione e alla prefabbricazione, tutte con una particolare propensione verso la semplificazione volumetrica e morfologica e con la predilezione per le coperture piane. Conseguentemente, l'intensità e le forme di degrado e di carenze, nonché le successive filosofie di approccio alla soluzione dei problemi connessi al decadimento edilizio, non sono coincidenti perché direttamente dipendenti da questi fattori.

Per delineare un quadro di riferimento cronologico degli insediamenti all'interno del quale selezionare con criterio i casi studio, si annota nuovamente che gli interventi di residenzialità pubblica sono in buona parte il risultato delle due ricostruzioni post-belliche, necessarie per offrire abitazioni a canoni agevolati:

- a. il primo periodo cade tra le due guerre e le residenze pubbliche si presentano con caratteristiche morfologiche e insediative più tradizionali e collaudate su cui i fenomeni di decadimento edilizio si sono verificati in misura minore; questi edifici esulano dalla presente ricerca;
- b. il secondo periodo parte dagli anni immediatamente successivi alla seconda guerra mondiale e giunge fino agli anni '80 e gli interventi residenziali evidenziano proprio l'utilizzo di tipologie abitative variegata e di nuove tecnologie costruttive e impiantistiche, anche poco sperimentate, a cui hanno fatto seguito differenti forme di inefficienza tecnologica.

Approfondendo gli aspetti qualitativi e quantitativi sia degli edifici che degli insediamenti pubblici, si sintetizzano le seguenti caratteristiche:

- nell'arco compreso tra gli anni '45 gli anni '60 prevalgono, soprattutto in Italia, i medi-piccoli edifici a schiera oppure a palazzine, realizzati utilizzando sia tecnologie tradizionali che il più recente cemento armato;
- a partire dagli anni '60 la situazione è più variegata:
  - Nelle *grandi città* si costruiscono prevalentemente edifici multipiano, a torre o in linea, a volte aggregati in maniera organica a costituire nuovi comparti inclusivi di edifici destinati a servizi. In particolare, nelle grandi aree metropolitane è molto

facile trovare insediamenti di grandi estensioni con edifici altrettanto rilevanti sul piano dimensionale, di notevole impatto urbano. La loro tecnologia esecutiva è a struttura intelaiata in cemento armato tamponata in opera, oppure a struttura standardizzata con sistemi prefabbricati a pannelli piani o a moduli a U e ad L, assemblati sia su telai prefabbricati che su telai realizzati in opera.

- Nelle *città medie e piccole*, invece, prevale la tipologia a schiera o a piccolo condominio, eseguita sia in cemento armato che in muratura portante o in struttura mista; gli insediamenti prevalenti sono a isolato, costituiti da edifici di quattro-sette piani o poco più, generalmente a tipologia ripetitiva ma non mancano i casi di coesistenza di tipologie variate.

In particolare, nei paesi dell'est a regime socialista hanno prevalso insediamenti intensivi ed edifici plurifamiliari, costituiti da tipologie in linea di notevole impatto dimensionale, rigorosamente essenziali ed estremamente ripetitivi e monotoni nella loro configurazione morfologica; la scelta originaria di utilizzare procedimenti standardizzati è dovuta alla necessità di aumentare la velocità di esecuzione per fronteggiare le urgenze abitative.

Nel variegato assetto appena descritto, la crisi energetica degli anni '70 si pone temporalmente al centro di queste stagioni; essa nell'immediato non ha inciso in maniera significativa sui criteri e sui metodi di costruzione, tant'è che il settore edilizio ha continuato a seguire i processi di ammodernamento tecnologico della filiera, intrecciandosi talvolta con le proposte e le sperimentazioni di tipo sociologico e antropologico avanzate dagli studiosi e dagli architetti sui nuovi modelli dell'abitare. La crisi energetica ha influito invece sulla presa di coscienza della effettiva disponibilità delle risorse innescando quell'ampio dibattito che ha prodotto tutta la letteratura sulla sostenibilità ambientale, estesasi gradualmente anche nel campo dell'architettura, e manifestandosi da un lato con la ricerca di strategie edilizie meno depauperanti e dall'altro con la possibilità di riutilizzare l'edificato esistente. Infatti, se le più importanti stagioni in cui sono stati realizzati nuovi alloggi pubblici in Europa vanno dal secondo dopoguerra agli anni '80, in alcuni casi estendendosi fino agli anni '90, già dagli inizi degli stessi anni '90 si comincia ad assistere a operazioni di riqualificazione e di riutilizzo di edifici e comparti esistenti.

In definitiva, tracciare una rigorosa classificazione delle residenze pubbliche in Europa, così come realizzate all'origine, diventa operazione molto difficile dal punto di vista tipologico e tecnologico; parimenti complesso è tracciare una linea cronologica con cui identificare le tecnologie esecutive perché contemporaneamente sono stati costruiti sia insediamenti prefabbricati che edifici di più modesta dimensione a struttura mista, in sintonia con il grado di ammodernamento che il settore edilizio aveva raggiunto nel luogo.

Similmente, anche gli interventi di riqualificazione in corso già da alcuni decenni non sono stati attuati in maniera individuale ma spesso hanno coinvolto interi comparti urbani. In questo senso, nel tentativo di classificare gli interventi di riqualificazione si riscontrano le stesse difficoltà perché essi non sono iniziati in contemporanea nei vari stati europei; inoltre le norme, le tecnologie e le procedure che li hanno sottesi hanno seguito politiche economiche e strategie esecutive non sempre ispirate agli stessi criteri e agli stessi obiettivi.

Una prima delimitazione del tema è rappresentato dagli obiettivi "architettonici" posti alla base della ricerca: sebbene gli interventi di residenzialità pubblica non siano mai stati casi edilizi isolati ma abbiano spesso avuto un processo attuativo di tipo estensivo, intendendo con ciò l'estensione insediativa in termini di superficie, e una dimensione di tipo intensivo, intendendo con questo la densità abitativa degli stessi insediamenti, la ricerca è focalizzata prevalentemente a livello di edificio e meno a livello di insediamento.

Tra gli edifici realizzati nel secondo dopoguerra, la ricerca avrebbe voluto individuare come oggetto di studio specifico alcuni insediamenti di piccola-media dimensione aventi obiettivi comuni nel miglioramento delle loro qualità prestazionali. Tuttavia, nel procedere dello studio e degli approfondimenti, si è rilevato che casi con tali specificità non sono molti e che una serie di esperienze, di diversa tipologia e dimensione, è comunque meritevole di attenzione e di

approfondimento perché offre più criteri utili a costruire un percorso guida per il progetto di riqualificazione ecosostenibile. In sostanza, anche se in linea di massima i casi scelti rispondono al requisito di residenzialità intensiva, non sono stati trascurati altri requisiti e altre caratteristiche, proprio perché ogni intervento di riqualificazione è un caso a sé stante: si riporta a titolo di esempio l'intervento eseguito sull'isolato Hedebygade a Copenhagen, Danimarca, insediamento di valore storico-culturale, che per le soluzioni proposte è di rilevante interesse e qualità, nonostante la sua prima edificazione risalga alla metà dell'Ottocento.

Ciò premesso, nell'impossibilità e forse anche nella inopportunità in questo contesto di individuare specifici e ristretti archi cronologici o specifiche tipologie e tecnologie su cui concentrare l'attenzione, riferirsi a più casi studio, anche se dissimili, ha lo scopo di individuare e analizzare alcune specifiche soluzioni adottate negli ultimi decenni che, per il loro valore e per il loro potenziale innovativo, sono portatrici di strategie in cui, anche se non simultaneamente, si riscontrano i capisaldi degli obiettivi di ecosostenibilità. Dovendo in ogni caso selezionare i casi per gli approfondimenti, si è fatto riferimento a quattro parametri fondamentali: *quando*, *quanto*, *come* e *dove*:

- A. *Parametro cronologico*: come già anticipato, per circoscrivere l'indagine la scelta è caduta su quegli insediamenti costruiti nell'arco cronologico compreso tra gli inizi degli anni '60 e la fine degli anni '80, con una certa similitudine per tipologia e tecnologia costruttiva (cemento armato), anche se non manca qualche caso costruito con tecnologia tradizionale;
- B. *Parametro quantitativo*: un secondo criterio utile allo scopo della ricerca è stato di tipo quantitativo ed è servito a individuare, all'interno della cronologia appena dichiarata, una serie di casi con una lente più ampia, in grado di riconoscere ed estrapolare atteggiamenti e approcci ricorrenti utilizzati nei processi di riqualificazione ecosostenibile; queste informazioni sono servite a costruire il quadro di riferimento dei vari ambiti di studio e sono state inserite nelle introduzioni generali riferite ai vari paesi europei. Gli esiti di questa prima ampia enumerazione hanno contribuito a predisporre una scheda di analisi contenente le trasformazioni, gli ammodernamenti e le strategie messe in atto ;
- C. *Parametro qualitativo*: all'interno dei numerosi casi individuati, sono stati selezionati quelli ritenuti più interessanti e più innovativi sul piano estetico-formale e morfologico e contestualmente maggiormente rispondenti ai criteri di ecosostenibilità, con particolare attenzione agli effetti configurazionali direttamente generati dall'applicazione delle strategie ecosostenibili;
- D. *Parametro geografico*: i casi selezionati sono stati collocati geograficamente nei territori di appartenenza, nel tentativo di coinvolgere sia paesi con climi prevalentemente caldi che paesi con climi prevalentemente freddi: l'area focus si è rivelata essere l'Europa centrale e del nord perché ben pochi sono gli interventi effettivamente realizzati nei territori con clima mediterraneo. Gli stati pionieri nell'affrontare queste tematiche sono stati infatti la Francia, la Germania, l'Olanda e i Paesi scandinavi.

Come anticipato al capitolo precedente e come si potrà desumere dai casi studio, una parte degli interventi fanno capo ad alcuni specifici studi di architettura che sono stati anch'essi pionieri nell'affrontare il tema del depauperamento veloce degli edifici di recente costruzione. Questi studi, in un'ottica ecosostenibile, hanno ritenuto di dover orientare la propria ricerca applicata verso strategie progettuali ampie e complesse in grado di permettere una manipolazione morfologica degli edifici esistenti fino a trasformarli in nuove compagini architettoniche.

## 5.2. Criteri metodologici di studio

L'intersezione dei quattro criteri adottati per la selezione dei casi va oltre la semplice "ricerca storiografica"; poiché lo studio coinvolge più parametri, oltre a esaminare il susseguirsi del dibattito sul tema residenziale e della sua riqualificazione, è utile a individuare, tra tutti gli approcci, quelli che con maggiore compiutezza hanno prodotto *best practices* in grado di incidere



anche sulle modifiche della compagine architettonica, producendo nuovi paradigmi estetico-formali attraverso il rinnovo edilizio spaziale, funzionale e del comfort in chiave ecosostenibile (*retrofit design<sup>2</sup> ed eco-design*).

La metodologia di studio adottata nell'esame dei casi segue alcuni criteri individuati con l'obiettivo di approfondire sia gli approcci strategici di carattere amministrativo afferenti ai vari paesi europei che le tecniche e le tecnologie esecutive dei singoli casi specifici, con l'attenzione rivolta a redigere uno strumento di veloce lettura delle trasformazioni messe in atto in relazione agli obiettivi di ecosostenibilità.

I criteri metodologici utilizzati sono quattro, come di seguito specificati:

## **1. L'approccio tenuto nei vari paesi europei al tema della riqualificazione**

Premessa la collocazione cronologica della costruzione degli edifici oggetto di studio nel secondo dopoguerra, un primo obiettivo di analisi è stato quello di approfondire e seguire la variazione di approccio al tema della riqualificazione di grandi insediamenti tenuto dai vari stati europei, a partire dagli anni '90 fino ai nostri giorni perché, come si può immaginare, nel tempo il dibattito e l'avanzamento tecnologico hanno prodotto variazioni amministrative e strategiche commisurate ai differenti contesti, alle differenti storie individuali, alle caratteristiche geografiche e climatologiche, nonché alle differenti culture architettoniche. Questo ha permesso di tracciare gli itinerari specifici e di compararne la portata, nonché di valutare le connessioni tra le caratteristiche delle costruzioni originarie e il degrado e il deterioramento prodotto nei decenni successivi. È stato utile approfondire per ogni stato, anche se in forma speditiva, i vari orientamenti amministrativi e legislativi finalizzati al tema della riqualificazione, nonché gli studi e le ricerche commissionate e i concorsi banditi aventi come oggetto idee e proposte di nuove strategie per migliorare le condizioni abitative e performative finalizzate alla riduzione dei consumi energetici. Il riferimento va per esempio ai concorsi REHA, banditi in Francia. Per corroborare la costruzione di un quadro di riferimento, i casi scelti sono stati disposti e suddivisi per stato secondo la cronologia esecutiva dell'intervento di riqualificazione, indipendentemente dall'epoca di prima edificazione dell'edificio, contribuendo così alla costruzione di un più completo schema evolutivo dei vari approcci al tema. Da questi interventi è possibile estrapolare i principali parametri estetico-formali e le principali strategie di trasformazione morfologica posti alla base delle nuove configurazioni architettoniche.

## **2. Il caso dell'Italia**

Il caso dell'Italia è esaminato con una lente diversa rispetto agli altri stati perché le esperienze reali non sono molto diffuse a causa di un assetto gestionale frammentato tra proprietà pubblica e proprietà privata all'interno dello stesso edificio che non ha favorito il concretizzarsi di interventi. Di contro, la ricerca, a volte associata a piccole sperimentazioni su alcuni edifici o su parti di edifici, ha battuto diversi itinerari e sta tuttora studiando percorsi innovativi capaci di superare questo gap. Tra queste sperimentazioni si citano

---

<sup>2</sup> Si consulti Carmine Piscopo, *Retrofit Design e trasformazioni urbane in Paola Ascione, Mariangela Bellomo, Retrofit per la residenza. Tecnologie per la riqualificazione del patrimonio edilizio in Campania, Napoli 2012*: «Le recenti esperienze di progetto hanno mostrato il nascere di un vero e proprio campo applicativo di retrofit design» inteso come progetto sull'esistente che tiene conto non dei dettagli tecnologici (campo dell'industrial design) ma che mette in campo la possibile riconfigurazione del manufatto e del contesto. Queste annotazioni sono incluse nella ricerca FARO, Università Federico II, Facoltà di Architettura, 2010-2011.

alcune che manifestano creatività progettuale e soluzioni tecnologiche innovative: è il caso dell'insediamento Le piagge a Firenze all'interno del progetto SurEFIT, oppure il quartiere IACP Santa Barbara a Nettuno, l'edificio IACP a Savona in piazzale Moroni e altri ancora. Questi casi, apparentemente generici, anche se offrono soluzioni parziali alle istanze complesse della riqualificazione, rappresentano una sorta di repertorio di interventi, esemplari sul piano qualitativo e tecnologico, che mutuano i casi più ampi e complessi. L'attenzione delle ricerche è rivolta anche a soluzioni capaci di affrontare i problemi specifici di contesti geografici e ambientali differenti da quelli del nord Europa, in cui sono prevalenti i temi legati ai climi caldi, tendenti ai fenomeni di surriscaldamento prodotto dai cambiamenti climatici. Risultano di particolare interesse anche alcuni concorsi di architettura già espletati in cui le soluzioni proposte, sebbene non eseguite, rappresentano ottime strategie che meritano di essere approfondite e ricalibrate su casi reali.

### **3. L'analisi dei singoli caso studio**

Ogni caso studio è stato esaminato e approfondito con descrizioni e immagini in una "scheda" specifica. Le informazioni cercate e reperite sui singoli interventi comprendono l'inquadramento generale del contesto, i disagi esistenti, il degrado generale, le necessità e gli obiettivi progettuali, gli approcci ecosostenibili e il risultato estetico-formale, in maniera da costruire un rapido abaco di situazioni reali con lo scopo di individuare:

- metodi di approccio nel campo funzionale/spaziale e del comfort abitativo;
- strategie adoperate in relazione alla qualità energetico-ambientale ed ecosistemica;
- strategie morfologiche adottate e risultati estetico-formali conseguiti.

Le schede sono prevalentemente descrittive e maggiormente focalizzate sulla nuova configurazione architettonica conseguente agli aspetti tecnici ed energetici introdotti, in maniera da assumere quelle informazioni che consentono una lettura trasversale delle nuove morfologie architettoniche acquisite dagli edifici dopo i processi di riqualificazione. Per quanto attiene alla spazialità, alla volumetria, alla qualità abitativa e all'architettura in generale, sono state confrontate le condizioni preesistenti e quelle raggiunte dopo gli interventi, facendo uso di elaborati grafici (piante, prospetti, sezioni, e 3D laddove possibile) e fotografie, atti a rendere il più possibile evidenti le trasformazioni realizzate. Si annota a margine che in taluni casi reperire questo materiale documentale è stato particolarmente complesso perché non disponibile via web se non in formato molto spesso inadeguato per una corretta lettura e visualizzazione. Le fonti di riferimento sono stati i siti dei progettisti, i siti amministrativi in cui sono inseriti i programmi di intervento, articoli di riviste e bibliografia di vario genere e in qualche caso fotografie prese durante i viaggi studio.

In relazione agli aspetti energetico-ambientali, uno dei tanti fattori che concorrono alla riqualificazione, la ricerca acquisisce le informazioni come dati certi, così come vengono offerti dalla bibliografia, perché non ha come obiettivo quello di dimostrare se realmente e concretamente vi siano stati "vantaggi energetici". Ciò vuol dire che si dà per certo il miglioramento energetico, annotando le strategie adoperate per il suo raggiungimento e non le sue misurazioni. Questo approccio analitico propone una lettura ragionata delle principali componenti coinvolte negli interventi di riqualificazione e la possibilità di una analisi comparata dal punto di vista della consistenza degli interventi e della loro capacità

di trasformare i contesti. Come già anticipato, questa ricerca esula dai requisiti della sicurezza (aspetti strutturali e antisismici) che si danno per certi nei casi studio presi in considerazione.

#### 4. Le schede di valutazione

Ogni scheda si chiude con una tabella riassuntiva che raccoglie in forma schematica le informazioni raccolte in relazione agli interventi effettuati, distinte sul piano funzionale-spaziale e sul piano energetico-ambientale. In maniera separata sono riportati gli effetti morfologici e iconici conseguenti agli interventi di trasformazione:

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i>
<i>Riqualificazione energetico-ambientale (o eco-sistemica)</i>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>

Sebbene non utilizzato per la difficoltà di reperire informazioni complete e di dettaglio e per la necessità di restringere il campo di studio, con questa ricerca è stato predisposto un “protocollo multicriteria” di tipo speditivo, soprattutto sui temi energetico-ambientali ed ecosistemici, utile a produrre un quadro di facile lettura delle condizioni ex ante ed ex post dell’edificio e del contesto su cui viene utilizzato. Questo “protocollo multicriteria”, specifico per edifici residenziali esistenti, partendo dall’analisi del protocollo LEED, del protocollo UNI/ITACA 2015, dalla scheda del progetto SURE e da alcuni regolamenti regionali/provinciali, in particolare quello della Regione Umbria, rielabora i parametri emersi dai casi studio fino a predisporre una sorta di procedura guidata finalizzata a una maggiore identificazione delle trasformazioni ecosostenibili degli interventi effettuati.

Il protocollo multicriterio di valutazione è riportato nell’Appendice di questa ricerca.

### 5.3. Il caso della Francia e alcuni accenni alla Svizzera

Gli interventi di recupero e riqualificazione sull'edilizia residenziale pubblica, messi in atto anche con obiettivi di sostenibilità ambientale, vedono da oltre un trentennio i Paesi del Nord Europa in prima fila. Soprattutto nelle capitali e nelle città di grandi dimensioni si erano concentrati i maggiori insediamenti abitativi conseguenti alla ricostruzione post-bellica dove erano state sperimentate le nuove tecnologie industrializzate e standardizzate. La Francia è stata la prima a dare l'avvio alla soluzione dei problemi di decadimento, diventati improrogabili soprattutto nei sobborghi residenziali, in conseguenza del fatto che era stata la prima a sperimentare le tipologie insediative intensive nelle aree periferiche delle principali città: si pensi a Le Corbusier e alla Unité d'Habitation de Marseille, abitata dal 1952. Nel tempo, per svariate ragioni, questi insediamenti avevano rivelato un lato debole, al punto che lo stesso Le Corbusier si trovò ad affermare che «*C'est toujours la vie qui a raison, l'architecte qui a tort*».

A partire dagli anni '80 è stata prospettata una nuova politica chiamata *Politique de Ville*, con lo scopo di creare spazi urbani fortemente identitari con musei, biblioteche, centri d'arte, parcheggi, ma anche con centri commerciali. Negli anni '90 questa politica è stata modificata riorientando le scelte verso la rigenerazione e rivitalizzazione delle periferie francesi che in questi quartieri popolari, oltre ai lavori progettuali degli spazi pubblici e degli edifici, proponeva incentivi economici per la creazione di *small business*, generando così posti di lavoro in situ e nuove forme di radicamento sociale. In questo quadro si inseriscono le operazioni di miglioramento qualitativo dell'abitare che hanno assorbito le problematiche edilizie, così come si sono presentate, fino a raccogliere le sollecitazioni provenienti dai disagi sociali delle banlieue.

- **L'OPAH** - In Francia, dunque, con l'*Operation Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH)* condotta dall'Agence National pour l'Amélioration de l'Habitat (ANAH) che gestisce le azioni di riqualificazione integrandole ad azioni di sostegno sociale, già alla fine degli anni Settanta sono iniziati i primi interventi sia su edifici isolati che su interi quartieri realizzati con tecnologie industrializzate perché, a distanza di qualche decennio dalla loro costruzione, cominciavano già a manifestare tutti i segni della fatiscenza connessa alle nuove e non sperimentate tecnologie. Le prime operazioni dettate dall'urgenza hanno riguardato gli adeguamenti impiantistici, i ripristini delle connessioni tecnologiche tra gli elementi e i moduli e le operazioni di *maquillage* sulle facciate. Da questa prima operazione condotta sulle reti impiantistiche interne e sulla "superficie" è scaturita la consapevolezza di dover procedere con una politica nazionale di riqualificazione organica, estesa non solo ai temi dell'abitare ma a tutta la città. Sono state attivate operazioni di innalzamento della qualità edilizia, includendo anche il contenimento dei consumi energetici degli edifici<sup>1</sup>, e la rivitalizzazione degli spazi pubblici e degli spazi connettivi urbani, nonché degli spazi interstiziali e residuali (si vedano in merito le *ZUP*, *Zone à Urbaniser en Priorité* e le *ZAC*, *Zone d'Aménagement Concerté*). Pur proseguendo con gli interventi che, secondo le graduazioni normative italiane, definiremmo di "manutenzione straordinaria", sono sorte necessità di interventi più radicali, aprendo così un ampio confronto fra
  - istanze di sostituzione edilizia con operazioni di demolizione e ricostruzione
  - istanze di ristrutturazione edilizia e urbana.

Inizialmente l'approccio è stato radicale: negli anni '80 sono state attuate operazioni di cancellazione di interi quartieri, ritenuti «errori architettonici, tecnologici, e sociali»<sup>2</sup> (Delera, Rota 2011). Quando le ricerche hanno dato esiti positivi, le azioni sono state orientate maggiormente al mantenimento e alla riqualificazione attraverso i programmi DSQ (*Développement Social des Quartiers*, 1982), molto simili ai nostri Contratti di Quartiere del 1998.

<sup>1</sup> Il metodo di valutazione è l'HQE, Haut Qualité Environnementale e il soggetto certificatore è il Cstb, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

<sup>2</sup> Anna Delera e Roberto Rota Riqualificazione energetica e architettonica dei Grands ensembles egradati. L'esperienza francese, in *Il Progetto Sostenibile* n° 28, 2011.

- **L'HVS** - Obiettivi coincidenti ha avuto l'operazione *Habitat et Vie Sociale (HVS)* che si è concentrata soprattutto sulla condizione di degrado e marginalizzazione dei Grands Ensembles. Proprio in questo ambito, recentemente, l'Agence d'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME) ha promosso una serie di campagne di finanziamento destinate a operatori locali per lo sviluppo di tecnologie sostenibili e di soluzioni per il risparmio energetico.
- **Il PNRU** - Il *Programme National de Rénovation Urbane* è attivo già dal 2003; cospicuamente finanziato, è volto a trasformare e rigenerare le cosiddette Zone Urbane Sensibili (ZUS) attraverso interventi incentrati sulle abitazioni, sulle strutture e sui servizi pubblici ma soprattutto sugli aspetti socio-economici locali. L'attuazione di questo ambizioso programma è affidata all'Agenzia Nazionale per la Riqualificazione Urbana (ANRU), finanziata con fondi pubblici e privati. L'Agenzia fornisce un sostegno finanziario agli enti locali, alle istituzioni pubbliche e alle organizzazioni sia private che pubbliche che svolgono operazioni di rinnovamento urbano nelle ZUS. L'azione dell'ANRU si basa sul rispetto di alcuni principi che ispirano la definizione e la gestione dei progetti, e che sono facilmente assimilabili a strategie generali da seguire nei diversi scenari che il contesto francese presenta ed eventualmente da poter estendere ad alcune situazioni europee; si tratta di procedure e azioni che riguardano consultazione, partenariato, socialità, diversificazione, forma architettonica e urbana.
- **La ricerca Plus +** - Nel 2004 la Direction de l'Architecture e du Patrimoine del Ministero della Cultura francese ha commissionato agli architetti Frédéric Druot, Anne Lacaton e Jean Philippe Vassal una ricerca sul tema dei complessi residenziali e del loro stato di consistenza e di riuso, con approfondimenti su cinque casi studio<sup>3</sup> reali. Le conclusioni tratte dagli architetti impegnati in questo lavoro hanno privilegiato l'opzione della convenienza economica del recycle e della riqualificazione edilizia di questi cinque insediamenti invece della demolizione e ricostruzione, suggerendo soprattutto l'attuazione delle seguenti operazioni migliorative:
  - revisione degli standard del comfort abitativo (prioritariamente l'apporto luminoso);
  - l'incremento delle superfici residenziali;
  - la realizzazione di servizi collettivi perché sostanzialmente assenti.

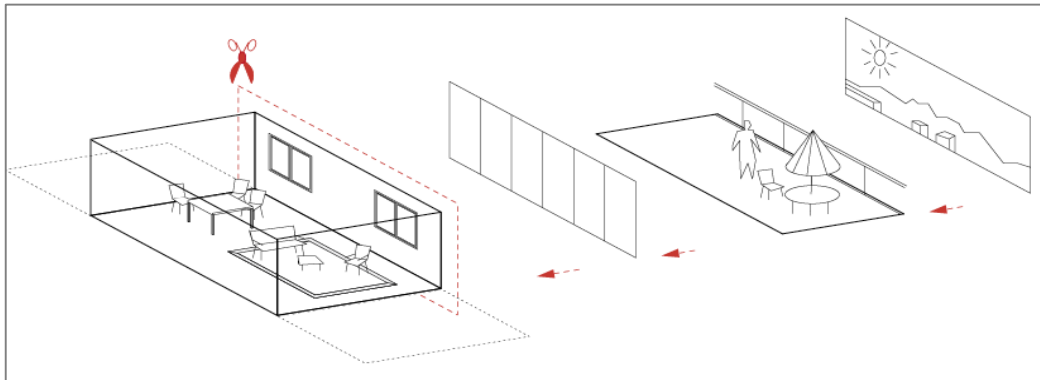
La strategia proposta, infatti, si basa sul rifacimento di parti dell'esistente e sull'incremento delle superfici e dei volumi per aumentare la qualità abitativa, proprio in considerazione del fatto che l'atteggiamento demolitorio fino ad allora prevalente era conseguente alla bassissima qualità abitativa e di vita offerta dagli edifici e dagli alloggi. L'incremento di superficie utile a favore dell'insediamento, inoltre, secondo la ricerca avrebbe consentito la realizzazione di servizi collettivi e di nuove unità abitative che potessero assicurare, nel tempo, un ritorno economico dell'intero intervento per gli investitori impegnati nelle operazioni migliorative. La ricerca ha fornito una specie di vero e proprio catalogo ragionato di soluzioni architettoniche, tra cui *extension, association, circulation*, ottenuto studiando una serie di strategie riguardanti i seguenti temi ricorrenti: *climat, aggrandissement, fonction*, (per approfondimenti si consulti anche la tesi PhD di Sara Parlato, *Riabitare la città*, 2014). Con la ricerca Plus +, infine, i progettisti hanno dimostrato e illustrato un *metodo residuale* con cui manipolare l'architettura, riqualificandola e restituendo dignità a edifici residenziali degradati, metodo finalizzato a migliorare la qualità dell'abitare attraverso gesti radicali ma attenti alle dinamiche abitative. Questa ricerca, dapprima posta alla base di una serie di progetti applicativi, è stata poi resa pubblica nella piattaforma PHE (Power House Europe), come risultato di un progetto cofinanziato EU, nata per scambiare informazioni sui temi del contenimento e della riqualificazione energetica. Attraverso la ricerca e il dibattito nazionale, entrambi gli approcci (sostituzione e ristrutturazione edilizia) si sono dimostrati necessari e complementari, producendo così la strategia di *demolizione selettiva* di alcune porzioni di

---

<sup>3</sup> La ricerca è stata pubblicata nel volume: Druot, Lacaton, Vassal, *Plus-Les grands ensembles de logements-Territoires de'exception*, Barcellona 2007.



edifici e di alcune parti degli insediamenti, con parziali ricostruzioni e nuove integrazioni volumetriche.



*Ricerca Plus (fonte PLUS +, La vivienda colectiva – Territorio de excepción di Druot Frederic; Lacaton Anne; Vassal Philippe)*

- **Il Programma REHA** - Un ulteriore passaggio importante è avvenuto nel 2007-2008, quando la Francia ha lanciato il programma REHA<sup>4</sup> (*Requalification à Haute performance énergétique de l'Habitat Collectif*) attraverso un bando di concorso su 27 immobili residenziali, differenti per tipologie costruttive, per utenza e per tecnologia. Il concorso, rivolto a progettisti e imprese, ha riscosso molta attenzione e partecipazione da parte dei molteplici soggetti ed enti coinvolti, soprattutto perché alle sole istanze energetiche il bando associava quelle estetico-formali proiettate verso la definizione della città del domani. In linea generale, le linee di indagine tracciate dal bando richiedevano l'approfondimento di processi industriali, la diversificazione architettonica, le economie di scala, il miglioramento dei sistemi costruttivi, l'introduzione di corridoi di distribuzione, la replicabilità delle soluzioni e una serie di altre finalità che qui si omettono per brevità. I 17 progetti premiati, attraverso le diverse proposte strategiche presentate hanno evidenziato differenti linee di ricerca. Dall'esperienza di confronto sono state tratte le seguenti "piste aperte":
  - alto rendimento energetico (nuovo BBC con riduzione di almeno 38% dei consumi energetici), come definito dagli incontri del Grenelle Environnement; in definitiva le proposte avevano come obiettivo il raggiungimento della classe A o B, oppure diventare energeticamente passive;
  - miglioramento della vivibilità attraverso l'espansione degli edifici esistenti con aggiunte, estensioni o ampliamenti di facciate per migliorare il comfort degli alloggi troppo piccoli e favorire l'isolamento termico (creazione di zone tampone, logge e zone cuscinetto);
  - diversificazione e densificazione dell'habitat per adattare l'offerta alla domanda (abitazioni ristrutturate e nuove abitazioni con l'aggiunta di ulteriori livelli per l'edificio esistente);
  - mixité urbana attraverso la diversificazione sociale dei residenti e mixité funzionale (edilizia, servizi locali, negozi);
  - miglioramento dell'immagine dell'edificio e della qualità urbana delle aree esterne<sup>5</sup>.

L'esperienza REHA è proseguita in una seconda sessione attuata nel 2012 con i seguenti obiettivi: «Il s'agit de constituer un vivier de solutions innovantes et opérationnelles, qui permettent d'apporter des réponses aux enjeux d'insertion urbaine, de qualité architecturale, de qualité d'usage, d'excellence énergétique, de performance environnementale, de sécurité,

<sup>4</sup> Si consulti in merito a cura di Roberto Bolici, Andrea Tartaglia, Matteo Gambaro La ricerca tra innovazione, creatività e progetto, pagg 206-207, 2012 Furpress (Firenze University press); per una sintesi dei risultati del concorso si consultino i siti <http://www.roofscapes.polito.it/?p=470> e <http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>, è l'articolo di Delera/Rota sopra menzionato; il programma ha trovato il supporto del MEEDDAM (Ministero dell'Ecologia, dell'Energia dello Sviluppo sostenibile e del Mare), del PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture) in collaborazione con PREBAT (Programme de Recherche et d'Experimentation sur l'Energie dans le Batiment)

<sup>5</sup> <http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>

d'efficacité économique et sociale etc., puis de tester ces solutions, réponses concrètes, adaptables et déclinables dans des situations comparables<sup>6</sup>».



Vues axonométriques des portiques plein sud enjambant un bâtiment existant:



Antoine Morizot & Julien Vasse (mandataire), PLEIN SUD, Progetto Rosny-sous-Bois per il concorso REHA (fonte <http://www.mono.archi/portfolio/plein-sud/>)

<sup>6</sup> Ibidem

In sostanza, la richiesta era un insieme di soluzioni innovative e operative utili a dare risposte alle questioni relative all'integrazione urbana, alla qualità architettonica, alla qualità funzionale, all'efficienza energetica, alle buone performance ambientali, alla sicurezza, agli aspetti economici e sociali. Tali soluzioni dovevano essere verificate e avere requisiti di adattabilità e declinabilità in situazioni analoghe, in maniera da costituire una sorta di abaco generale di riferimento a cui ispirarsi nelle pratiche successive. Si sottolinea che l'approccio generale improntato su obiettivi di rinnovo estetico-formale degli edifici è di particolare interesse e molto evidente soprattutto nella seconda sessione. Questo secondo ciclo concorsuale ha inteso coinvolgere non solo interi comparti di edifici residenziali sociali recenti ma anche edifici la cui facciata è di valore perché prospettante su strade vincolate; tra questi si annoverano gli edifici hausmanniani<sup>7</sup>. Per completezza di descrizione, l'intero programma è tuttora in atto e comprende anche studi e ricerche interdisciplinari, oltre ai concorsi di progettazione. Il materiale, di elevato valore descrittivo ed esplicativo, è consultabile nel sito ufficiale di REHA\_PUCA<sup>8</sup>, a cui si rinvia per tutti gli approfondimenti del caso. All'interno della procedura concorsuale, nel progetto per Rosny-sous-Bois, proposto dallo studio Julien Vasse, Antoine Merizot e riportato nella pagina precedente attraverso alcuni elaborati grafici, gli architetti propongono per esempio un diverso rapporto con la strada, spostando i parcheggi in posizione defilata in prossimità del tracciato ferroviario; gli ingressi invece, più concentrati in hall comuni, sono stati posizionati lungo la strada principale. Sono stati addossati portici prefabbricati, come vere e proprie protesi, con lo scopo di ampliare le superfici utili residenziale ma anche per fornire supporto ai collettori solari. In conseguenza di questa ultima necessità, la configurazione di tali addizioni si adatta all'orientamento solare e alla posizione degli edifici e contemporaneamente funge da secondo involucro.

Nelle pratiche francesi, dunque, oltre agli interventi di rigenerazione urbana che hanno visto la trasformazione di grandi contenitori dismessi in residenze sociali, c'è stata una sorta di prima generazione di interventi in cui sono prevalsi il metodo "maquillages" e quello sostitutivo, seguita da una seconda generazione che, facendo tesoro degli esiti della ricerca menzionata PLUS, ha visto l'attuarsi in contemporanea sia di interventi di superficie che di interventi più radicali. Per una sintesi che consenta una facile lettura e interpretazione, si individua una scaletta delle strategie operative, mentre l'analisi dei singoli casi studio definisce una scansione cronologica relativa all'approccio morfologico preferenziale utilizzato.

#### **a. Contesti recuperati e rigenerati a scopo residenziale di insediamenti dismessi**

Anche se il tema della rifunzionalizzazione esula dalla presente ricerca, si riporta l'esempio dell'ecoquartiere ZAC de Bonne a Grenoble progettato di concerto tra amministrazione pubblica e operatori privati (si ricorda che ZAC vuol dire Zone d'aménagement concerté). Nella urgenza di rigenerare le periferie, seguendo l'approccio del recycle e dell'eco-sostenibilità tout-court, una serie di complessi non più utilizzati sono stati riadattati a funzione residenziale. L'area dismessa era una caserma, nel cuore della città, tra il centro storico e le sue periferie. La gestione degli interventi è stata affidata alla SAGES, società di pianificazione locale pubblica, con il compito di occuparsi del rapporto con i promotori di alloggi pubblici o privati in particolare in relazione ai ricavi comunali per il costo del terreno. Gli obiettivi sono stati orientati a ripristinare la continuità urbana, conservando forme compatte e agendo sulla gestione del guadagno solare per migliorare il bilancio energetico. Gli approcci bioclimatici utilizzati, con introduzione di dispositivi passivi, infatti, servono a limitare il guadagno solare in estate e a promuoverlo in inverno grazie alla forma del tetto e alla presenza di balconi, serre, logge, terrazze verdi o pergolati. Le costruzioni beneficiano inoltre di isolamento esterno

---

<sup>7</sup> Per approfondire l'approccio verso gli edifici storici, si consulti il progetto SECHURBA<sup>7</sup> (Sustainable Energy Communities in Historic Urban Areas), sviluppato da partner provenienti dai 7 paesi caratterizzati da diverse condizioni sociali, economiche e ambientali, dalla capitale greca, Atene nel sud dell'Europa alle piccole città rurali come Shrewsbury nel Regno Unito e Varna in Bulgaria, oltre alla Spagna, Danimarca, Italia e Ungheria (2009-2010).

<sup>8</sup> Ce programme est mené en partenariat avec l'Agence Nationale de l'Habitat (ANAH), l'Agence Nationale de la Rénovation Urbaine (ANRU), l'Union Sociale pour l'Habitat (USH), l'Union Nationale pour l'Habitat des Jeunes (UNHAJ), le Centre National des Oeuvres Universitaires et Sociales (CNOUS) et l'ARC (Association des Responsables de Copropriétés).

attraverso interventi sull'involucro, in sostanza un "pacchetto" efficiente, unitamente alla ventilazione a doppio flusso che consente contemporaneamente l'uscita dell'aria viziata e il recupero del calore. Inoltre è in previsione l'installazione di mille metri quadrati di pannelli fotovoltaici sul tetto. Il progetto è caratterizzato dal label HQE (Haute Qualité Environnementale).



*Ecoquartiere Zac de Bonne a Grenoble*

(fonte <http://www.eco-obs.net/>, <https://www.lenergieenquestions.fr>)

**b. Interventi leggeri o di superficie (light renovation)**

Si anticipa nello specifico uno dei casi significativi, ossia Le Grande Projet de Ville di Lyon, approfondito poi nelle schede studio solo per quanto riguarda i casi di riqualificazione edilizia, escludendo le nuove edificazioni, certamente importanti, ma non attinenti ai temi della ricerca. Il progetto di rinnovamento e di rigenerazione urbana, tuttora in fase di esecuzione, ha riguardato numerosi quartieri in cui gli interventi sono stati di varia natura e intensità. Si menziona, senza approfondire, il complesso residenziale Squesre-dessports, a Gonesse, degli architetti Lion, Lepierre, Gap, Berim, ultimato nel 2010.

**c. Interventi profondi (deep renovation)**

Una serie di interventi sono stati attuati attraverso le menzionate procedure previste dalle ZUP (Zone à Urbaniser en Priorité) e hanno avuto come obiettivo il rinnovamento e la rigenerazione di ampi ambiti urbani all'interno dei quali le molteplicità di intervento hanno visto anche trasformazioni più radicali sia degli edifici che dei contesti; sono significativi quegli interventi eseguiti dagli architetti Druot, Lacaton & Vassal, ispirati alla loro ricerca PLUS +, e il caso più recente delle ZAC di Montpellier.

**d. Interventi su edifici storici**

La riqualificazione degli edifici residenziali ha affrontato anche i temi della conservazione di costruzioni di tipo ottocentesco che, sebbene seriali negli assetti realizzati da Hausmann, con le loro facciate e con le loro configurazioni architettoniche "borghesi" rappresentano un valore storico che gli enti francesi hanno vincolato. Si riporta tra i casi studio un edificio a Lyon, Cours Lafayette

A seguito della fervida attività di riqualificazione intrapresa, in Francia si enumera una serie di altri interventi eseguiti su logements sociaux che in questa sede, per ragioni di tempo e di economia di lavoro, non sono approfonditi ma che si preferisce elencare per chi volesse procedere a uno studio di maggiore dettaglio sulle esperienze francesi:

- Paris 20E, residenze collettive, interventi sull'involucro
- Paris, Quartier du Marais, residenze collettive
- Paris, LAN 30 alloggi, residenze collettive
- Paris, Rue de Turenne, residenze collettive (con valore storico)
- Paris, Maison des Ensembles
- La Courneuve, dip. Senne-Saint Denis, 2008-2011, 6 alloggi nuovi e 8 alloggi recuperati
- Sarcelles, dip. Val d'Oise, 2001-2013, 35 alloggi sociali
- Rennes, Patton C7, 161 alloggi alloggi sociali
- Begles, banlieue sud di Bordeaux, 50 alloggi sociali
- Roubaix, dip. Du Nord, La Minoterie, due edifici da cui sono stati ricavati 44 loft



- Follainville Dennemont (dip. Yvelines), rue Emile Zola et rue des Groux, residenze collettive
- Guerville (dip. Yvelines) rue Pasteur, 10 alloggi in residenze collettive di 2-3 piani, tipo schiere
- Villeneuve-d'Ascq, dip. Du nord, Ile 4, edifici multipiani
- Saint-Denis, residenze collettive
- Châlons, quartier Orleans
- Cany-Barville, dip. Seine-Maritime
- Vannes, quartier de Mérimur

Per le stesse ragioni, si rinvia nuovamente alla consultazione dei progetti partecipanti ai due cicli di concorso REHA in cui vi sono una serie di proposte particolarmente innovative sia sul piano dell'approccio ecosostenibile che sul piano della riqualificazione funzionale e morfologica.

In questa introduzione di carattere generale, si annota che, per alcuni versi, la Svizzera ha tratti analoghi alla Francia. Anche qui ci sono state stagioni di insediamenti residenziali intensivi realizzati con metodologie industrializzate, sebbene non siano state generate dalle necessità di ricostruzione post-bellica. Fin dalla constatazione delle loro condizioni di degrado e di inefficienza energetica, sono state messe in atto strategie per valutare le possibilità di ammodernamento degli edifici; si rinvia alla lettura dei metodi di valutazione sul tema della qualità riportati nel Capitolo 3 della presente ricerca. Si riportano qui, in forma sintetica, due casi esemplificativi, entrambi edifici a torre.

A. La torre residenziale Weberstrasse a Winterthur, Svizzera, è stata progettata dall'architetto Hans Isler e costruita nel 1960.



La torre prima e dopo i lavori (fonte <http://www.architetti.com/>)



La sua riqualificazione è stata curata nel 2009 dallo studio svizzero Burkhalter Sumi Architekten che ha introdotto nuovi volumi a ridosso di uno dei prospetti attribuendo un nuovo linguaggio architettonico, un vero e proprio restyling di facciata. I nuovi appartamenti sono stati ricavati accorpando quattro unità esistenti mentre nell'ampliamento sono stati realizzati duplex e alloggi-studio, ispirati in sezione alla "Unité d'habitation" di Le Corbusier ma collegati al corpo scala esistente tramite un pianerottolo comune che evita la *rue intérieure* tipica del modello di Marsiglia. All'esterno l'intervento ha risanato completamente la facciata a nord mantenendo il cospicuo numero di alberi esistente nel giardino di pertinenza. La facciata intonacata risulta compatta e avvolge l'edificio unendo visivamente la torre esistente con il nuovo ampliamento. La colorazione scelta per i parapetti e l'intradosso delle finestre delle camere da letto trasforma la facciata in un "intreccio", mentre gli elementi tessili tesi lungo tutta l'altezza dell'edificio proteggono la vista dei balconi. L'intervento, consistente nella riconversione in chiave green di un vecchio edificio abitativo di dodici piani all'interno della città-giardino di Winterthur, ha avuto la Menzione d'onore alla IX edizione del Premio Internazionale Architettura Sostenibile. Secondo il parere della giuria del premio, «[...] *l'intervento offre un efficace esempio delle effettive possibilità di riqualificazione funzionale ed energetica di un edificio residenziale degli anni '60, fornendo un possibile approccio alla urgente necessità di rinnovamento riscontrabile in molte periferie urbane del continente europeo. Il risanamento dell'edificio agisce positivamente su vari aspetti: miglioramento dell'efficienza energetica, incremento delle superfici abitative e della loro vivibilità, influenza positiva sulla qualità degli ambienti urbani circostanti. Il progetto sottolinea l'importanza strategica di intervenire sul patrimonio edilizio esistente, evidenziandone le potenzialità in termini di sostenibilità ambientale, sociale ed economica [...]*.

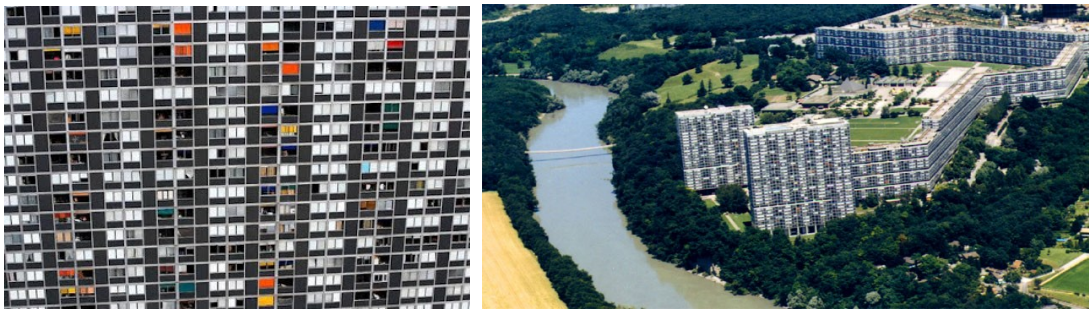
- B. La cité du Lignon a Ginevra è il primo esempio svizzero di prefabbricazione con il sistema a *coffrage tunnel*, mentre le facciate fanno un uso estensivo di *curtain wall*. Considerata come la più spettacolare operazione residenziale svizzera, la Cité du Lignon di Ginevra, progettata e costruita tra il 1963 e il 1971 da Georges Addor, Dominique Julliard, Louis Payot e Jacques Bolliger architectes, è un complesso di 2.780 unità abitative, originariamente pensato per rispondere a un bisogno di circa 10.000 abitanti. È composto da due torri di 26 e 30 piani e un corpo più basso che va dagli 11 ai 15 piani che si sviluppa su una linea spezzata di 1.065 metri di lunghezza. Questo impianto favorisce il soleggiamento diurno degli appartamenti, tutti traversanti, e ritaglia una serie di spazi esterni attrezzati a parco pubblico particolarmente curati. Tutti gli elementi di facciata sono studiati in una logica di semplificazione del processo costruttivo: un'ossatura in calcestruzzo armato con sistema industriale prefabbricato di stampo francese, il già citato *coffrage tunnel*, e una facciata a *curtain-wall* di 125.000mq, prefabbricata in officina e composta da pannelli di legno e alluminio.

Nel 2009 inizia la politica di salvaguardia e Lignon viene dichiarata sito protetto; il valore della Cité è stato sancito con la elaborazione di un Plan de Site adottato nel 2009 dal Cantone di Ginevra, una misura di tutela a scala urbana che prevede la conservazione degli involucri e dei suoi spazi esterni. A causa della necessità di mantenere l'aspetto esteriore, il recupero è stato possibile tramite l'adozione di un piano di azione di tutela che ha combinato esigenze energetiche, economiche e storico-artistiche in una valutazione multicriteria per la definizione di una nuova relazione ambientale tra quartiere e contesto. Per rispondere ai nuovi imperativi di contenimento dei consumi energetici, una assoluta priorità in Svizzera, il complesso richiedeva una serie di interventi di riqualificazione energetica che tenessero in debito conto anche il rispetto della preesistenza<sup>9</sup>. Con l'obiettivo di fornire un insieme di norme a cui attenersi per i futuri interventi sull'edificio, la ricerca condotta dallo TSAM e commissionata dall'Office du Patrimoine et des Sites, il Servizio Energia del Cantone e il Comitato degli abitanti costituitisi come unica committenza, ha risposto a un duplice obiettivo: il primo, di ordine tecnico, ha riguardato la ricerca di una soluzione che conciliasse l'esigenza di retrofit tecnologico con la necessità di mantenere l'aspetto dell'involucro; il secondo, di ordine più

---

<sup>9</sup> Per gli approfondimenti si rinvia al sito <https://www.espazium.ch>

espressamente procedurale, è stato legato alla gestione degli interventi, piuttosto complessa anche per la compresenza di alloggi sociali e alloggi privati. È stata pertanto messa a punto una ricerca applicata, che ha cercato di stabilire un equilibrio tra imperativi energetici e criteri di tutela elaborando un vero e proprio metodo di valutazione multicriterio che fornisce una visione sintetica delle variabili: patrimonio, economia e energia (*patrimoine, économie et énergie*). Il lavoro è stato articolato in quattro fasi: la prima di analisi ha riguardato la diagnostica e la documentazione; la seconda ha definito i possibili livelli di intervento (manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, recupero, sostituzione del sistema di facciata); la terza è consistita nella *guidance table*, matrice comparativa dei dati riferiti alle diverse tipologie di intervento; la quarta ha riguardato i prototipi e le specifiche di progetto selezionate (manutenzione straordinaria e recupero) ed è stata finalizzata all'elaborazione di un repertorio di soluzioni tipo e di dettagli costruttivi riferibili ai diversi livelli di intervento. Il metodo di valutazione multicriterio, fondato sulla conoscenza esaustiva dell'oggetto costruito, della sua materialità e delle sue caratteristiche intrinseche, messo a punto dallo TSAM, ha quindi conquistato la giuria che si è detta affascinata dalla individuazione delle problematiche che potrebbero essere allargate a diversi complessi abitativi del dopoguerra in Europa e dal rigore metodologico che il progetto pilota ha sviluppato. Si evince dalle immagini che, sul piano estetico-formale, la cifra stilistica del nuovo intervento è giocata prevalentemente sugli effetti cromatici.



Ginevra, La cité du Lignon (fonte <http://www.yannarthusbertrand2.org/>, <http://www.yannarthusbertrand2.org/>)



Petite tour de la cité du Lignon (fonte <https://commons.wikimedia.org>)

## **CASI STUDIO IN FRANCIA E SVIZZERA**



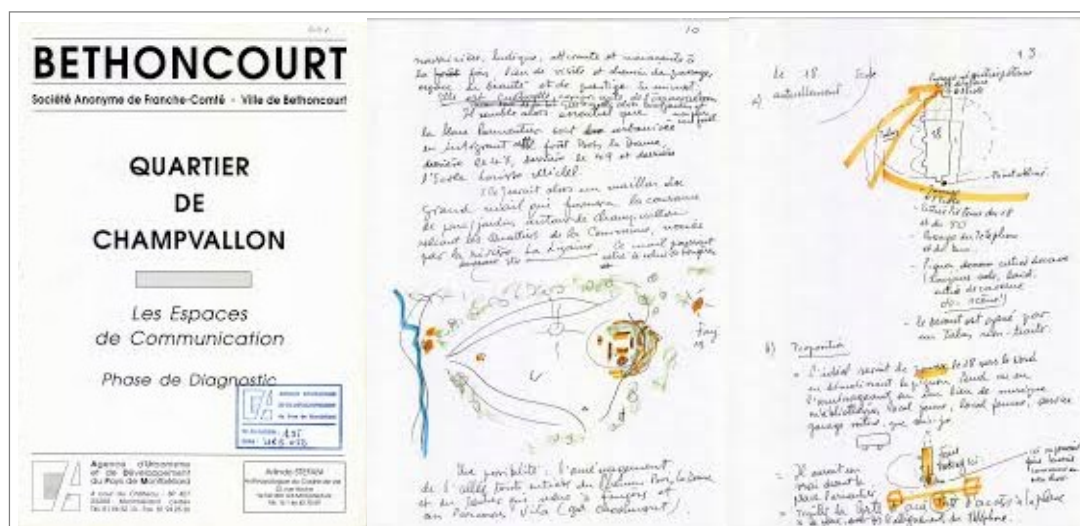
**1990-1995 – da Alençon, ZUP nel quartiere Perseigne a Béthoncourt**  
**Lucien e Simone Kroll architecten, <http://homeusers.brutele.be/kroll/>**

L'Operation Programmée d'Amelioration de l'Habitat (OPAH) è iniziata già alla fine anni degli anni Settanta nel quartiere Perseigne nel Comune di Alençon in Normandia, dando l'avvio a un intervento di recupero di un intero insediamento di edilizia sociale secondo procedure e pratiche che hanno visto il coinvolgimento profondo dei residenti e di tutti i portatori di interesse (stakeholders) da parte dei progettisti, l'architetto belga Lucien Kroll e sua moglie Simone.



Recupero di Alençon, 1978, (fonte <http://www.claudinecolin.com/>)

Figure di punta dell'architettura partecipata e sostenitori per più di cinquant'anni di una pianificazione urbanistica umanistica, olistica e sostenibile, hanno operato attraverso questa strategia, intesa come architettura al servizio del pianeta e degli uomini, rimodulando gli eccessi della modernità e riconducendo le forme architettoniche a una maggiore casualità. Di fondo vi era la convinzione che, così come il progetto del giardino deve fare riferimento alla fitosociologia e alle relazioni di convivenza tra le piante, anche il progetto urbano deve nascere dalle relazioni tra le persone, non facendo spreco delle risorse naturali e recuperando anche le risorse del costruito esistente (ecologia urbana).



Documenti di studio alla base della progettazione, (fonte <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/>)

Per il quartiere della cittadina di Béthoncourt nella Franca Contea, l'intervento di recupero ha avuto come matrice architettonica il metodo delle piccole demolizioni e ricostruzioni, della rimodellazione con aggiunta e sottrazione di volumi e si è avvalso del lavoro di studio e di cooperazione di sociologi e antropologi. L'architetto Lucien Kroll così riferiva in una intervista: «Qui ho fatto un disordine e adesso il progetto funziona». Egli si riferiva a quel disordine che permette al progetto di evolvere considerando e organizzando tutte le necessarie diversità dei clienti, un "disordine urbano" messo in atto per creare luoghi di relazione e relazioni tra le aree

funzionali del progetto stesso, cercando e condividendo le scelte attraverso il rapporto con i futuri abitanti del quartiere. Con questo intervento, un degradato quartiere popolare abbandonato lentamente dagli abitanti, è stato gradualmente ripopolato.



Recupero di Béthoncourt, Demolizione parziale e rimodellamento di una stecca, 1995-98  
 (fonte <http://www.formes-vives.org/>, [www.masterecopolis.it](http://www.masterecopolis.it))

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attivazione del processo partecipato</li> <li>▪ Variazioni distributive</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi attraverso la frammentazione di volumi</li> <li>▪ Disordine e apparente spontaneità nella ricomposizione dei volumi</li> <li>▪ Variazioni cromatiche</li> </ul>



## 1992-1996 e 1999-2002 - Lorient, Quai de Rohan, Barre République

Atelier Roland Castro e Sophie Denissof <http://www.castro-denissof.com/>

La cittadina costiera bretone Lorient era stata completamente distrutta dalla seconda guerra, essendo anche porto militare pertanto, nonostante non sia tuttora una metropoli (circa 67.000 abitanti), la ricostruzione post-bellica ha visto la realizzazione di considerevoli insediamenti residenziali di tipo industrializzato. Anche qui, come per Béthoncourt e Alençon, sono stati attuati interventi di recupero con piccole demolizioni e ricostruzioni, con rimodellazione, aggiunta e sottrazione di volumi. L'intervento consiste nella ristrutturazione di una stecca (*barre* in francese) con 120 appartamenti originari; a seguito delle trasformazioni funzionali, si sono avuti 99 alloggi e la costruzione di tre nuovi edifici (53 appartamenti), riequilibrando sul piano quantitativo le unità residenziali necessarie. La trasformazione della Barre République è la prosecuzione del progetto generale relativo al *water front* e al molo Rohan, operazione urbana che ha richiesto sette anni di lavoro (1989-1996) e che ha completamente rinnovato l'identità del quartiere. La Barre République è stato uno degli ultimi interventi del distretto di Quai de Rohan. La sua posizione urbana, ortogonale alle altre stecche edilizie, le ha conferito uno status particolare, ispirando la forma di una nave con la prua verso il mare.

Con la ristrutturazione del molo Rohan e con la diversificazione della disponibilità di alloggi, il quartiere di Lorient, un tempo malfamato, è ora molto richiesto.



*Barre République, interventi di riduzione di volumi, (fonte <http://www.pss-archi.eu/>)*



Planimetria del quartiere, in giallo la barre Republicue



Trasformazione di una stecca (fonte <http://www.castro-denissou.com/>; <http://s537.photobucket.com/>)

#### SINTESI DEGLI INTERVENTI

*Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale*

- Interruzioni e cesure nelle “barre”; introduzione di aree verdi
- Trasformazione, riduzione e ricalibratura degli alloggi
- Compensazione della riduzione degli alloggi con nuovi inserimenti edilizi aventi anche funzioni collettive

*Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)*

#### EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO

- Metamorfosi attraverso la frammentazione di volumi
- Rimodellazione con inserimenti di nuove morfologie volumetriche, ispirate al contesto marittimo

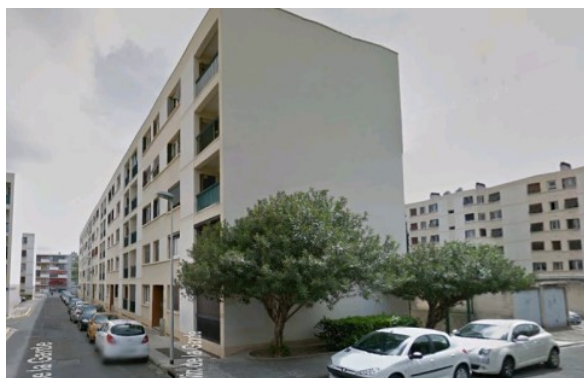


## 2002-2008 - Montpellier, residences socieaux Lemasson

Lebunetel Architectes Urbanistes Mandataire/Oliver Seidel Architecte Chef de Projet

<http://www.lebunetel-architectes.com/>

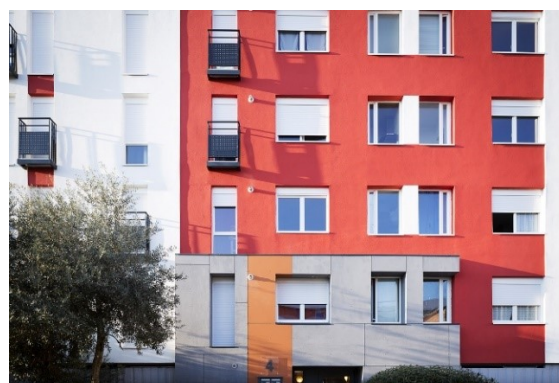
La riabilitazione degli edifici esistenti, realizzati all'origine dagli architetti Andrault e Parat, ha coinvolto 536 alloggi sociali ed è avvenuta attraverso progetti finalizzati a migliorare l'ambiente di vita dei residenti (prevalentemente Harki<sup>10</sup>) sia per quanto riguarda le abitazioni che il quartiere e a rafforzare il senso di identità e responsabilità per il proprio spazio vitale. Alla base dei progetti sono stati posti criteri di sviluppo sostenibile per migliorare in modo esemplare l'equilibrio ecologico ed energetico degli edifici anni '60, così da concorrere alla realizzazione di una dimensione urbana aperta e integrata. La conformazione stessa del quartiere ha fatto sì che l'impostazione del prospetto principale e l'ingresso a nord sulla linea del tram fosse il fronte privilegiato su cui convogliare buona parte del finanziamento.



(fonte <http://www.igs-caprim.com/>; <http://www.lesclesdumidi-montpellier.com/>)



(fonte: <http://www.lebunetel-architectes.com/>; © Benoit Wherle)



(fonte <http://www.marie-caroline-lucat.com/actualites/>; <http://www.lebunetel-architectes.com/>)

Immagini prima e dopo i lavori di riqualificazione

<sup>10</sup> In Francia il termine è usato per designare i membri della comunità dei franco-musulmani rimpatriati (*Franco-musulmans rapatriés*), che vivono nel paese sin dal 1962, e in generale i loro discendenti di seconda generazione. In questo senso, il termine *Harki* è usato per distinguere tale specifico gruppo etnoculturale dai francesi di origine algerina o dagli immigrati algerini.

La riqualificazione delle facciate è stata attuata con l'aggiunta di volumi e di materiali diversi per rompere la monotonia e la ripetitività del ritmo generato dal sistema prefabbricato a tunnel, in maniera da avere un cambiamento radicale dell'immagine complessiva non solo modificando il ritmo ma anche la scala di lettura e i materiali in base al loro specifico contesto: angoli, ingressi, coperture, cantine e altro. Ogni ingresso, in particolare, è stato connotato da un carattere identitario specifico, pur conservando la coerenza originaria del progetto. Il contesto degli spazi pubblici e collettivi è stato riqualificato e le aree con attrezzature sono state densificate con la realizzazione di locali commerciali.

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Miglioramento del contesto urbano e paesaggistico</li> <li>▪ Ampliamento, accorpamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creazione di una seconda pelle su struttura in legno, a scopo termo-isolante</li> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Inserimento di pannelli fotovoltaici PV nelle ringhiere</li> <li>▪ Installazione di collettori solari termici sul tetto per la produzione di DHW</li> <li>▪ Inserimento di ventilazione meccanica controllata</li> <li>▪ Potenziamento del raffrescamento naturale</li> </ul>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi attraverso sistema a pelle bi/tridimensionale</li> <li>▪ Rimodellazione complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni volumetriche di angoli, ingressi, ecc...</li> <li>▪ Metamorfosi attraverso inserimenti di nuovi materiali, cromie ecc...</li> </ul>

## 2010 - Lyon, Cours Lafayette, intervento su edificio storico

Detry&Levy sarl d'architecture, <http://detry-levy.eu/architecture/>

L'edificio di fine '800 consta di 5 livelli ed è dotato di corte interna. È situato nel centro storico di Lione, pertanto sottoposto a vincoli che riguardano in particolare le superfici prospicienti i viali dove sono presenti stucchi, modanature e le tipiche *jealousies lyonnaises*. Sono vincolati anche gli interni dove sono presenti ancora rivestimenti e caminetti in marmo. Il progetto presenta un duplice obiettivo: ridurre drasticamente il consumo energetico e promuovere il patrimonio storico del centro urbano. Per raggiungere il livello *BBC Effinergie réhabilitation* (edificio a basso consumo, passando da una classe E a una classe B) preservandone la qualità, è stato preferito l'isolamento dall'interno (15 cm di ovatta di cellulosa spruzzata, barriera al vapore e 5 cm di lana di roccia sp. Totale 20 cm), mentre all'esterno sono state protette e conservate tutte le modanature. L'isolamento delle coperture e dei solaio del primo livello è stato realizzato con 35 cm di lana minerale. Gli infissi esterni non di interesse storico (in particolare quelli rivolti verso la corte) sono stati sostituiti da serramenti in legno ad alte prestazioni con triplo vetro, mentre quelli vincolati sono stati raddoppiati con nuovi infissi con doppio vetro, messi in opera sul filo interno della parete. I consumi complessivi sono stati ridotti del 60%. Nel rispetto dei vincoli, sono stati inseriti sulla copertura nuovi elementi come le "scatole" (*boîtes de toiture*) rivestite in zinco e collettori solari, a integrazione di un nuovo sistema impiantistico ad alta efficienza. Gli spazi interni sono stati riprogettati in relazione ai bisogni specifici degli alloggi sociali, laddove è stato possibile demolire le tramezzature; in linea di massima è stata conservata la natura "borghese" che caratterizza tutto l'edificio che affaccia su Cours Lafayette (<http://detry-levy.eu/architecture/>, Enza Terzigni e Sara Celentano<sup>11</sup>).



<sup>11</sup> In Sergio Russo Ermolli, Valeria d'Ambrosio (a cura di), *The building retrofit challenge*, Programmazione, progettazione e gestione degli interventi in Europa, Alinea Firenze 2012, si consultino le schede.





Immagini prima e dopo la riqualificazione (fonte <http://detry-levy.eu/architecture/>)

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dove possibile, redistribuzione delle funzioni</li> <li>▪ Le unità residenziali hanno conservato l'aspetto "borghese" originario</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Isolamento a scopo termo-isolante e acustico delle pareti perimetrali esterne eseguita con controparete interna, delle coperture e dei solai al primo livello</li> <li>▪ Sostituzione degli infissi verso la corte (triplo vetro), raddoppio di quelli esistenti vincolati rivolti verso il fronte strada con secondo infisso a taglio termico (doppio vetro)</li> <li>▪ Ventilazione a doppio flusso, con scambiatore di calore</li> <li>▪ Caldaia a condensazione ad alto rendimento, integrata a collettori solari termici</li> <li>▪ Da una classe E dopo l'intervento passa a una classe B (BBC Effinergie label)</li> <li>▪ Riduzione dei consumi di circa 60%</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intervento di tipo conservativo secondo i criteri del restauro</li> </ul>

**2010-2011 - Paris, riqualificazione del Grand Ensemble Tour Bois le Prêtre**  
**Frédéric Druot, Lacaton & Vassal, <http://www.lacatonvassal.com/>**

Come descritto in precedenza, lo studio di approfondimento sui *grands ensembles* condotto dagli architetti Druot, Lacaton&Vassal ha trovato pubblicazione nel 2007 nel volume/catalogo Plus +. Essi hanno dimostrato e illustrato il metodo cosiddetto “residuale”, con cui manipolare l’architettura, restituendo agli edifici esistenti una dignità, anche in presenza dei residenti: conservare, non demolire; aggiungere materia, modificarla rielaborarla, una operazione di trasformazione e rianimazione dell’esistente. Attraverso operazioni radicali, ma attente alle dinamiche dell’abitare, hanno proposto il miglioramento della qualità residenziale contestualmente al miglioramento degli edifici. L’occasione operativa si è presentata quando hanno vinto il concorso Metamorfofi della torre Bois-le-Prêtre, indetto nel 2005 dall’Offices Publics de l’Aménagement et de la Construction (OPAC) di Parigi con l’intento di trovare alternative alla demolizione della torre residenziale Bois le Prêtre. Realizzata nella capitale negli anni Sessanta, in particolare negli anni 1959-1961 su progetto dell’architetto Raymond Lopez, utilizzando la tecnologia dell’assemblaggio di pannelli prefabbricati di cls armato del modesto spessore di 16 cm, posati su una maglia a telai tridimensionali di cemento armato standardizzati, è dotata tuttora di ben 16 piani e, dopo la riqualificazione, dispone di 96 alloggi sociali. I solai originari erano di 26 cm di spessore mentre la luce delle campate 7,20 ml. Su richiesta dell’OPAC, la torre è stata rinnovata una prima volta nel 1990 da altri progettisti con un intervento a cappotto, come era in uso all’epoca e come si può desumere dalla fotografia posta al centro, con lo scopo dichiarato di ottenere esclusivamente un miglioramento energetico. Per il raggiungimento di questi obiettivi, l’intervento ha previsto anche l’eliminazione delle logge e di alcune finestre in maniera da ridurre contemporaneamente le superfici disperdenti, con conseguente riduzione delle viste e dell’illuminazione.



La torre dopo la costruzione, dopo l'intervento degli anni '90 e dopo l'intervento di riqualificazione del 2010  
(fonte <https://docomomoiscetnewsletteriv.wordpress.com>)

Attraverso la stessa ricerca e il loro teorizzato Metodo Plus +, gli architetti hanno dimostrato che un progetto attento e ben calibrato avrebbe potuto migliorare il contesto; la strategia da loro adoperata è stata il *montage* e il *decollage*. In sostanza, pur in presenza dei residenti, l’operazione è consistita nell’inserimento di un volume a guscio, strutturalmente indipendente, profondo 3 metri, posto all’esterno su entrambe le pareti lunghe. Composta da elementi prefabbricati con struttura in acciaio, ha permesso l’ampliamento di tutti gli ambienti preesistenti attraverso la rimozione di buona parte delle vecchie pareti e la sostituzione con ampie vetrate e di acquistare spazio e respiro verso la città anche utilizzando questi luoghi come terrazze o giardini d’inverno. Tali moduli a guscio sono prefabbricati e impilabili, in maniera da essere completamente autonomi nella struttura. Sulle due testate della torre sono stati eseguiti ampliamenti di superficie



in ogni piano, cosicché la superficie abitabile globale è passata da 8.900mq a 12.460mq, mentre ogni alloggio è aumentato di una quantità compresa tra 22 e 60mq. In sintesi, le addizioni consistono in moduli di due tipologie che arrivavano in cantiere già completi anche di vetri:

- Moduli bioclimatici/giardini d'inverno alternati a balconi posti a est e ovest
- Moduli abitabili, posti a nord e a sud



Veduta della torre che traguarda la Tour Eiffel e particolare delle logge climatiche  
(fonte <http://www.architectural-review.com/>)

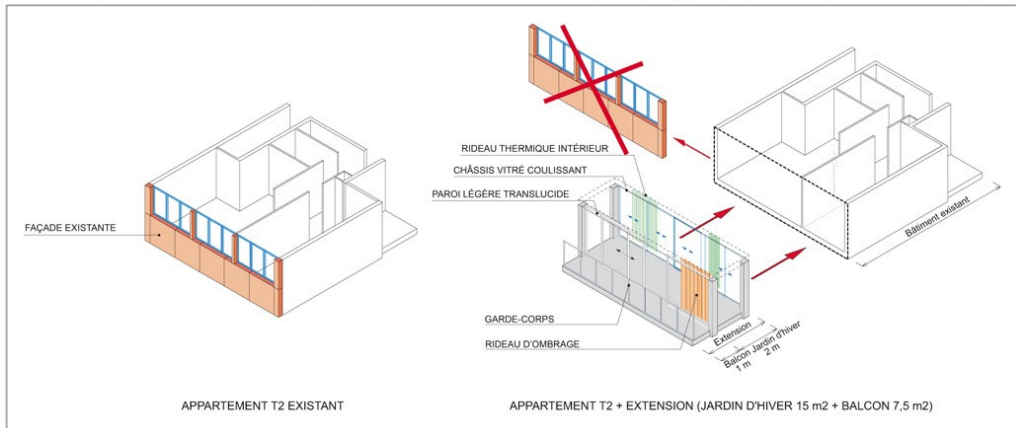
<https://perunanuovacasaitaliana.wordpress.com/2016/03/11/lacaton-vassal-transformation-of-tour-bois-le-pretre/>

Contestualmente, sono state realizzate variazioni interne, creando svuotamenti per migliorare la ventilazione e l'illuminazione naturale, oltre all'inserimento di ascensori e alla eliminazione delle barriere architettoniche. Il processo partecipato con gli abitanti ha portato anche a scambi di alloggi tra gli stessi residenti e alla personalizzazione degli spazi *a la carte*. I primi rientri nelle residenze sono stati eseguiti a soli 7 mesi dall'inizio dei lavori, mentre l'intera durata degli interventi è stata di 22 mesi. Da molti graduato come *soft revolution*, questo intervento non è solo di superficie, inteso come maquillage sui precedenti involucri. Utilizzando una nuova struttura autoportante per quasi tutto il perimetro della torre, infatti, attribuisce variazioni al corpo originario attribuendo una nuova configurazione volumetrica finale. In ogni caso, attribuisce un nuovo carattere all'edificio reintroducendolo nel paesaggio urbano e valorizzandolo, soprattutto perché, a differenza della condizione originaria, consente da parecchi alloggi di scorgere la Tour Eiffel; inoltre, senza stabilire nuove identità iconiche utilizza il linguaggio "residuale" e impuro, che rifonda la modernità e contemporaneamente la contiene in un limbo.

Per gli approfondimenti si consulti: Lacaton&Vassal/ Frederic Druot, *Metamorfosis de altura-Rehabilitación de la torre Bois-le Prêtre*, in *Arquitetura Viva* n.139, 2011, pagg 88-99; *Refurbishment Bois le Prêtre tower in Paris, France*, in *Arketipo* n.67, 2012, pagg 92-101.



Pianta tipo: in verde gli incrementi volumetrici con funzione abitativa (camere); in azzurro i volumi nuovi con funzione di regolatori climatici; e schema della riassegnazione degli alloggi.



Sequenza della individuazione della parete rimovibile e sostituzione con vetrate su logge/giardini d'inverno  
 (fonte <http://inhabitat.com/tour-bois-le-pretre-60s-parisian-social-housing-tower-renovated-into-gleaming-efficient-apartment-complex/tour-bois-le-pretre-8/>)

#### SINTESI DEGLI INTERVENTI

##### Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale

- Adeguamento dell'accessibilità e nuovi ascensori
- Ampliamento delle superfici utili con nuovi volumi
- Accorpamento delle unità residenziali
- Attivazione del processo partecipato
- Redistribuzione e riassegnazione delle unità residenziali ai richiedenti
- Unità residenziali e funzioni su richiesta "a la carte"
- Tempi veloci di esecuzione e turnazione nel rientro nelle proprie residenze

##### Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)

- Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari
- Inserimento di ventilazione meccanica controllata
- Sostituzione totale degli infissi
- Realizzazione di logge, serre e balconi, con funzione di moderatori climatici

#### EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO

- Rimodellazione attraverso l'espansione volumetrica a guscio autoportante (montage e decollage)
- Pelle tridimensionale, con linguaggio cosiddetto "residuale" e impuro, che rifonda la modernità e contemporaneamente la contiene nel limbo della transizione (nuovi materiali)
- Metamorfosi dei volumi e delle superfici esterne con effetti di pieno/vuoto e trasparenze

## 2010 - Saint-Nazaire, riqualificazione del Grand Ensemble La Chesnaie

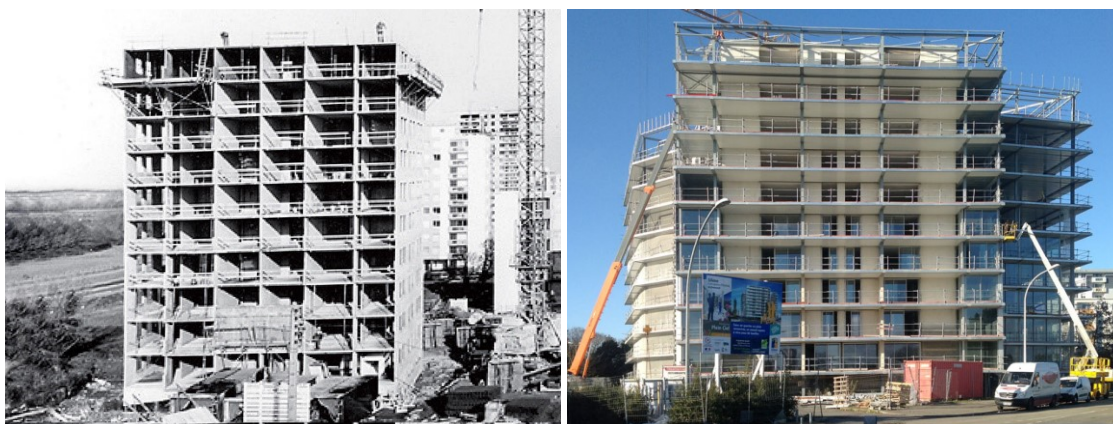
Frédéric Druot, Lacaton & Vassal, <http://www.lacatonvassal.com/>

L'edificio è inserito nel piano di rinnovamento urbano Ville Ouest di Saint Nazaire, cittadina a ovest di Nantes, in cui erano state demolite quattro torri con il risultato che sul luogo si era prodotta una sorta di desertificazione edilizia. Il concorso è stato bandito nel 2006 dalla società immobiliare Silene, mentre il completamento è stato previsto in due tappe, 2014 e 2016. Anche in questo caso, lo studio di Druot, Lacaton & Vassal ha ritenuto più appropriato procedere alla riqualificazione dell'edificio superstite ritenendo che la demolizione, come approccio prioritario, fosse un errore. La loro visione è andata oltre la valutazione materiale dei manufatti edilizi, come riporta la descrizione del progetto rinvenuta nel loro sito web: «Nous pensons que, ici comme ailleurs, démolir est une erreur, et que l'on peut faire autrement. Parce que si l'on regarde le quartier attentivement, objectivement, de l'intérieur, on y voit des qualités et des capacités:

- les habitants, les espaces verts, de beaux arbres
- la modernité
- des constructions solides, plutôt bien conservées
- de belles vues lointaines et dégagées depuis les logements en hauteur
- une situation urbaine proche du centre-ville bien desservie
- une gestion de proximité, au plus près des habitants, pour régler leurs problèmes
- de la convivialité, et souvent des gens enracinés, attachés à leur quartier, mais gênés de la mauvaise image qui lui colle

Tout ceci a une valeur, suffisante pour considérer que la situation existante a des atouts et des qualités précieuses, qui sont un support conséquent à une transformation radicale et positive. La transformation de l'immeuble 3 rue des Ajoncs rentre dans cette démarche, comme l'amorce d'une action de plus long terme, qui permettra de re-qualifier durablement les logements et le quartier, par une voie différente»<sup>12</sup>.

In sostanza, essi hanno ritenuto di valore sia le relazioni umane e sociali che la consistenza degli immobili. Il loro progetto, denominato *Plein Ciel*, ampliando l'edificio esistente ha dato risposta sia alla bassa densità edilizia che alla grande quantità di spazio aperto, prodotte entrambe dalle demolizioni. La torre era costituita da 4 alloggi per piano, distribuiti su 10 piani, disposti intorno al nucleo centrale dei collegamenti verticali (ascensore e corpo scala). Complessivamente, il programma di riqualificazione ha previsto 40 alloggi trasformati e 40 nuove abitazioni, per una superficie complessiva di 10.282 mq così ottenuti: 3.725 mq esistenti, 1.645 mq ampliati per "estensione", 4.912 mq alloggi nuovi inclusi i giardini d'inverno. La grande innovazione in questo progetto è la duplicazione del volume originario che in sostanza compensa i volumi degli edifici demoliti e, anche dal punto di vista economico, rende sostenibile l'intervento.



La Chesnaie in fase di costruzione e durante i lavori di riqualificazione  
(fonte <http://lacatonvassal.com/index.php?idp=57>)

<sup>12</sup> <http://lacatonvassal.com/index.php?idp=57#>





Trasformazione degli alloggi secondo la ricerca Plus +, (fonte <http://lacatonvassal.com/index.php?idp=57>)



Vista sulla torre centrale a sx e sull'ampliamento n.3; visuale dalle terrazze della torre esistente verso i logements n.2 (fonte [www.competitionline.com](http://www.competitionline.com); [afasiaarchzine.com](http://afasiaarchzine.com))



Pianta di due nuove cellule residenziali e prospetto della torre rinnovata (fonte <http://lacatonvassal.com/index.php?idp=57>)

Questi nuovi volumi, come si desume dalle piante, sono ottenuti con due strategie: la prima per accostamento contiguo a “placcaggio” su uno dei fronti dell’edificio esistente e la seconda per ampliamenti di 2 nuovi corpi edilizi, comunicanti con la preesistenza, disposti come appendici in direzioni diverse e disassate rispetto alla geometria originaria. Come Bois le Prêtre a Parigi e Cité du Grand Parc a Bordeaux, la trasformazione a Saint Nazaire ha compreso anche l’aggiunta di giardini d’inverno e balconi. Qui, i collegamenti in acciaio, verniciati a vista e le finiture conferiscono alle estensioni un aspetto più industriale e meno elegante rispetto al calcestruzzo

pulito utilizzato a Cité du Grand Parc a Bordeaux. Mentre a Bordeaux i giardini d'inverno si estendono in profondità a 3.80m, qui sono di dimensioni simili a quelli dell'intervento di Bois le Prêtre a Parigi, ossia 2 m di profondità. Il progetto Plein Ciel ha comportato la riconfigurazione degli spazi interni e la riproposizione di una nuova camera da letto per ogni appartamento esistente, con l'introduzione di un giardino d'inverno, permettendo che la più piccola delle due camere da letto esistenti fosse trasformata in un nuovo bagno in sostituzione di quello precedente che era sottodimensionato. L'edificio originario aveva un'alta percentuale di unità residenziali vacanti; durante la fase degli interventi, la presenza di pochi abitanti ha semplificato la logistica esecutiva.

Per gli approfondimenti si consulti: Transformation-extension de logements a Sain Nazaire, Logement social en France, in d'architecture n.213, 2012, <http://connectivespaces.tumblr.com/post/109491654692/plein-ciel-housing-transformation-saint-nazaire>.

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbattimento di alcune torii e ampliamento di questa torre</li> <li>▪ Ampliamento delle unità residenziali con logge, balconi, giardini d'inverno</li> <li>▪ Accorpamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Unità residenziali "a la carte"</li> <li>▪ Cambi concordati di attribuzione di alloggi</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Inserimento di ventilazione meccanica controllata</li> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi</li> <li>▪ Inserimento di ambienti con funzione di moderatori climatici e termoregolatori (serre, ecc...)</li> </ul>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rimodellamento attraverso l'espansione volumetrica a guscio autoportante</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio (ampliamento)</li> <li>▪ Pelle tridimensionale, con linguaggio cosiddetto "residuale" e impuro, che rifonda la modernità e contemporaneamente la contiene nel limbo della trasizione (nuovi materiali)</li> </ul>



**2012 - Lyon, La Duchere, ZAC de La Sauvegard, edificio 420**  
**Gautier+Conquet architects** <http://www.gautierconquet.fr/en/>



*Foto panoramica del quartiere e planivolumetrico (fonte [http://projetfrance2012.canalblog.com/albums/les\\_banlieues/photos/104007456-lyon\\_quartier\\_la\\_duchere.html](http://projetfrance2012.canalblog.com/albums/les_banlieues/photos/104007456-lyon_quartier_la_duchere.html); <http://www.serl.fr/>)*



*Prospetto prima degli interventi; sezione; cantiere durante la fase di cesura della barre*  
*(fonte Celentano e Terzigni; <http://www.caue69.fr/>, <http://www.caue69.fr/>)*



*Prospetti dopo l'intervento di riqualificazione (fonte <http://www.caue69.fr/>)*

Questo intervento rientra all'interno del considerevole finanziamento da parte dell'ANRU (Agenzia Nazionale per la Riqualificazione Urbana) previsto per il piano complessivo di rigenerazione del quartiere La Duchère di Lyon, avviato nel 2003 e finalizzato a migliorarne

l'attrattività. Gli obiettivi principali del progetto urbano hanno mirato a favorire la mixité sociale e nuovi usi residenziali, senza incidere sull'aumento degli affitti. La riabilitazione e la conversione in abitazioni dei blocchi 420/430 del quartiere si è attuata attraverso la demolizione delle sezioni centrali per creare 4 edifici di piccole dimensioni e costruire unità abitative sulle pareti terminali. Queste parziali demolizioni, selezionate con criterio funzionale ed estetico, oltre a ridurre gli effetti impattanti degli edifici, sono serviti a migliorare la percorribilità ciclopedonale del quartiere. È stata ritenuta inoltre di fondamentale importanza la realizzazione di una piastra commerciale e di un parco urbano in grado di riconnettere il quartiere periferico con il centro cittadino attraverso un nuovo asse di circolazione lenta che, in direzione est-ovest, attraversa l'intero insediamento residenziale. L'edificio in linea denominato "420" comprendeva originariamente 100 alloggi serviti da 10 corpi scala ed era lungo più di 200 m. L'obiettivo dell'intervento è stato quello di coniugare il raggiungimento degli standard prestazionali previsti dalla *Grenelle Environnement* attraverso una riconfigurazione architettonica dell'intero complesso. L'operazione è consistita nella demolizione di due moduli centrali realizzando due edifici di dimensioni più contenute da 40 alloggi ciascuno, con una superficie media di 75 mq per ogni unità residenziale. I prospetti sono ridisegnati alternando alle parti di facciata intonacate i nuovi frangisole in lamiera zincata, in particolare in corrispondenza delle finestre a nastro; inoltre sono stati inseriti pannelli di legno sui vani scala. L'intervento di retrofit energetico ha trovato la sua principale attuazione con azioni sull'involucro opaco e trasparente attraverso la realizzazione di un isolamento a cappotto e la posa di nuovi infissi in PVC. Questi interventi, coniugati con le strategie di riqualificazione dei sistemi impiantistici, hanno permesso all'edificio di passare dalla classe D alla classe B. A tutto ciò si accompagna il miglioramento della qualità architettonica complessiva, preservando nella riconfigurazione della distribuzione interna il doppio affaccio nord-sud degli alloggi. L'intervento si è svolto con l'ausilio di fasi di partecipazione e concertazione con gli abitanti degli alloggi da riqualificare, in prevalenza immigrati, finalizzata prevalentemente ad azioni di comunicazione e di mediazione culturale. (Celentano e Terzigni 2012<sup>13</sup>)

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Taglio e sottrazione volumetrica nella zona mediana della stecca edilizia</li> <li>▪ Attivazione del processo partecipato con i residenti</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Isolamento termo-acustico a cappotto esterno degli involucri opachi verticali e orizzontali</li> <li>▪ Nuovi infissi a taglio termico e schermature solari orientabili in lamiera zincata</li> <li>▪ Installazione di dispositivi per la ventilazione naturale assistita, utilizzando condutture esistenti</li> <li>▪ Installazione di sistemi di termoregolazione, di riduzione dei consumi elettrici e idrici</li> <li>▪ Dalla classe energetica D è passato in classe energetica B (BBC Effinergie label)</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cesure di volumi</li> <li>▪ Metamorfosi effetto "camaleonte" sulle superfici, attraverso materiali contemporanei (intonaco bianco, alluminio, legno)</li> </ul>

<sup>13</sup> Sergio Russo Ermolli, Valeria d'Ambrosio (a cura di), *The building retrofit challenge*, Programmazione, progettazione e gestione degli interventi in Europa, Alinea Firenze 2012; per gli approfondimenti, si consultino le schede allegate, pagg 148-165, redatte da Sara Celentano ed Enza Terzigni.





Varie vedute del complesso residenziale

(fonte [http://acr.fr/wp-content/uploads/rehab\\_res\\_chaumines.pdf](http://acr.fr/wp-content/uploads/rehab_res_chaumines.pdf) <http://acr.fr/audits-energetiques/> )

Tutto l'insediamento La Chaumine, come pure l'edificio oggetto di analisi, risalgono agli anni '60, mentre l'intervento di riqualificazione è del 2012-2013. Il complesso è composto da cinque unità prefabbricate accorpate secondo una disposizione a L e si presenta come un unico edificio, gestito e utilizzato sotto forma di *copropriété*. Si estende su circa 3800 mq e ospita 44 alloggi disposti su 5 livelli che affacciano su un parcheggio scoperto, utilizzato anche come area esterna di gioco per i bambini ivi residenti.

L'intervento di retrofit/riqualificazione, finanziato dall'ADEME e dalla Regione Rhône-Alpes, rappresenta un'interessante esperienza di progettazione partecipata in cui le proposte dei residenti sono state integrate nel processo progettuale. Tra gli obiettivi principali dell'intervento, accanto alla riduzione dei consumi e al miglioramento del comfort delle abitazioni e delle parti comuni, è emersa l'individuazione di forme di finanziamento atte a non far lievitare gli affitti.

La proposta di base consiste sulla riduzione del 60% dell'energia necessaria per il riscaldamento e per la produzione di DHW (dalla classe D è passato in classe B, label *BBE Effinergie Rénovation*). Attraverso una combinazione di interventi sono stati raggiunti una serie di obiettivi di retrofit energetico. Tra queste strategie si elencano: la chiusura delle logge sul fronte nord-est e l'inserimento di nuovi balconi, l'isolamento a cappotto, l'isolamento delle superfici adiacenti alle cantine, la sostituzione degli infissi o la posa di nuovi infissi in aggiunta a quelli esistenti, il riuso dei condotti esistenti nel nuovo sistema impiantistico ad alta efficienza.

Per gli approfondimenti, si rinvia alla consultazione del sito [http://acr.fr/wp-content/uploads/rehab\\_res\\_chaumines.pdf](http://acr.fr/wp-content/uploads/rehab_res_chaumines.pdf).



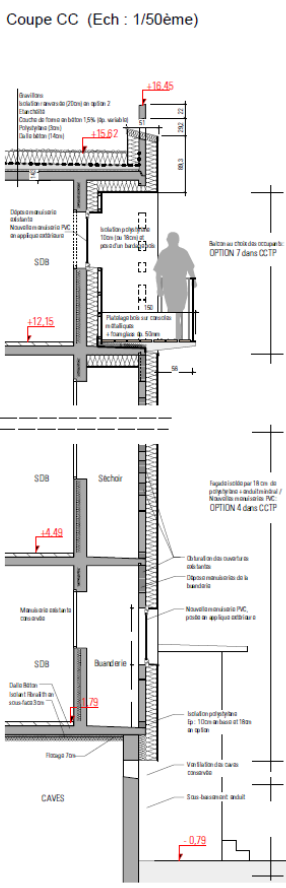


Façades projet

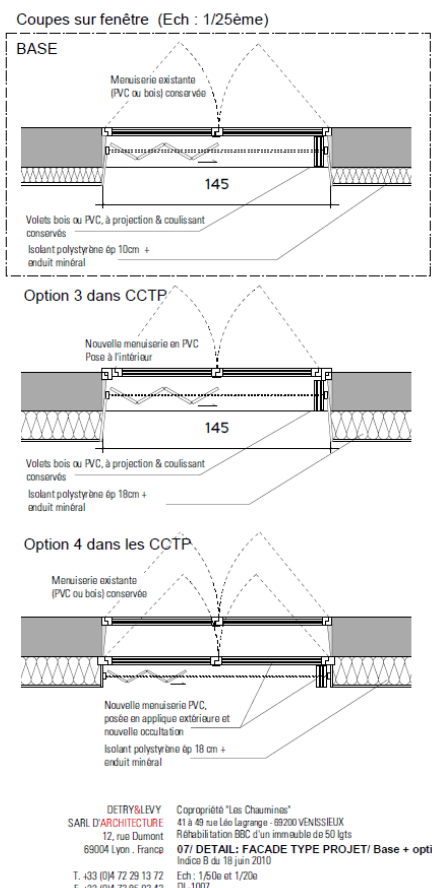
Réhabilitation de l'immeuble "La Chaumaine" situé à VENISSIEUX - 69200



Élévation type, façade Nord (Ech : 1/50ème)



Coupe CC (Ech : 1/50ème)



Coupes sur fenêtre (Ech : 1/25ème)

DETRY&LEVY Copropriété "Les Chaumaine"  
 SARL D'ARCHITECTURE 41 à 49 rue Léa Lagrange - 69200 VENISSIEUX  
 12, rue Dumont Réhabilitation BBC d'un immeuble de 50 lgts  
 69004 Lyon - France 07/ DETAIL : FAÇADE TYPE PROJET/ Base + opti  
 Index 9 du 18 juin 2010  
 T. +33 (0)4 72 29 13 72 Ech : 1/50e et 1/20e  
 F. +33 (0)4 72 85 02 42 DL-1007

Prospetti e particolari della facciata  
 (fonte [http://acr.fr/wp-content/uploads/rehab\\_res\\_chauminas.pdf](http://acr.fr/wp-content/uploads/rehab_res_chauminas.pdf))

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliamento volumetrico ottenuto attraverso la chiusura di logge</li> <li>▪ Accorpamento di unità immobiliari per estendere la dimensione degli alloggi</li> <li>▪ Inserimento di nuovi balconi</li> <li>▪ Attivazione del processo partecipato</li> <li>▪ Attivazione di particolari procedure di finanziamento</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Logge a NE con funzione di moderatori climatici</li> <li>▪ Realizzazione di cappotto esterno termo-isolante (con lana di roccia) sugli involucri verticali e orizzontali e nei vano confinanti con le cantine</li> <li>▪ Posa di nuovi infissi a integrazione di quelli esistenti</li> <li>▪ Installazione di dispositivi per la ventilazione meccanica controllata e collegamento alla rete di teleriscaldamento</li> <li>▪ Installazione di pannelli solari per la produzione di DHW</li> <li>▪ Installazione di pannelli PV sulla facciata sud</li> <li>▪ Riduzione dei consumi energetici del 60%</li> <li>▪ dalla classe D è passato in classe B (label BBE Effinergie Rénovation)</li> </ul>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi morfologica attraverso operazioni di apertura e chiusura di logge e balconi, all'interno della stessa volumetria esistente</li> <li>▪ Metamorfosi effetto "camaleonte" sulle superfici con inserimento di nuove finiture e cromie</li> </ul>

**2013 - Lyon, Mermoz Nord, progetto di riqualificazione urbana, torre C**  
Gautier+Conquet architects <http://www.gautierconquet.fr/en/>,



*Planimetria del progetto di riqualificazione*  
(fonte [divisare.com/projects/205986-gautier-conquet-architectes-avenues-mermoz-et-pinel](http://divisare.com/projects/205986-gautier-conquet-architectes-avenues-mermoz-et-pinel))



*Veduta delle stecche residenziali* (fonte [www.popsu.archi.fr](http://www.popsu.archi.fr))



*Veduta su una stecca riqualificata* (fonte [divisare.com/projects/205986-gautier-conquet-architectes-avenues-mermoz-et-pinel](http://divisare.com/projects/205986-gautier-conquet-architectes-avenues-mermoz-et-pinel))

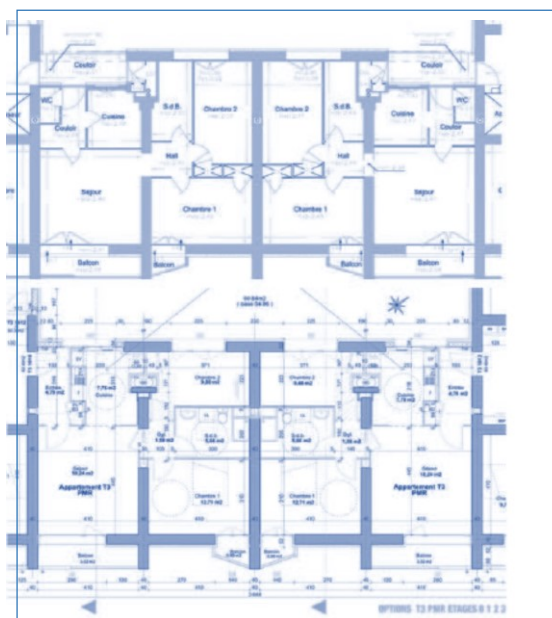




La torre C prima e dopo l'intervento (fonte Celentano e Terzigni; [www.grandlyonhabitat.fr](http://www.grandlyonhabitat.fr))



La torre C dopo l'intervento (fonte [www.grandlyonhabitat.fr](http://www.grandlyonhabitat.fr))



È un progetto di riqualificazione urbana in un quartiere di edilizia sociale, nell'area Nord Mermoz dell'8° arrondissement di Lione, nato per volontà dello Stato su richiesta della *Grand Lyon Habitat* ed è un interessante esempio perché incide su un'area chiave per lo sviluppo della zona orientale di Lione. È concepito in modo diacronico attraverso una griglia di analisi predeterminata, finalizzata a mettere in luce le diverse fasi dell'operazione (situazione iniziale, modifica del progetto, gestione del territorio, conduzione dell'operazione, stato patrimoniale) e finalizzata soprattutto a coinvolgere gli attori fornendo informazioni relative agli obiettivi, ai vincoli e alle procedure. Il progetto ha previsto la distruzione del cavalcavia che separa il Nord dai distretti sud di Mermoz.

Configurazione della nuova pianta tipo della torre C

Questa scelta si è rivelata necessaria per la creazione di un viale urbano di quartiere, integrato a un sistema lineare di spazi pubblici pedonali e di aree verdi. Il programma di riqualificazione urbana ha puntato dunque sull'integrazione del quartiere con la città consolidata attraverso interventi sullo spazio pubblico, interventi di edilizia diffusa di qualità, gestita attraverso politiche inclusive. Il progetto prevede una quota pari al 55% di alloggi sociali (proprietà di Grand Lyon

Habitat<sup>14</sup>) e il 45% di abitazioni private (di proprietà di uno dei soggetti co-promotori, l'Association Foncière Logement). Sul piano operativo, è stata prevista la riabilitazione di 172 alloggi sociali (prevalentemente sul piano energetico), la demolizione di quattro edifici e la costruzione di 90 nuovi alloggi da dare in locazione o in assegnazione, oltre a uffici, aree commerciali, edifici pubblici di interesse culturale e sociale. L'intervento sulla "torre C", la cui consistenza è di 96 alloggi, ha previsto il retrofit energetico complessivo e la riconfigurazione interna delle unità residenziali, realizzando un ampliamento volumetrico in corrispondenza delle logge e riadattando l'organizzazione spaziale e le dotazioni funzionali di alcune residenze destinate agli utenti con mobilità ridotta. Gli interventi sull'involucro e sugli impianti, che includono il collegamento alla rete di teleriscaldamento, l'installazione di sistemi solari termici in copertura e di fotovoltaico sulla facciata sud, hanno consentito di raggiungere il livello BBC (*Bâtiment Basse Consommation*), riducendo sensibilmente i consumi derivanti dalle condizioni originarie (classificato in origine E ha raggiunto la classe B). Il retrofit della "torre C" risponde agli obiettivi generali del programma complessivo: migliorare l'attrattività del quartiere, diversificare l'offerta di alloggi e favorire la "mixité" sociale. Alcuni monolocali sono stati assemblati per ottenere alloggi da tre vani ed è stata migliorata l'accessibilità da parte delle utenze deboli alle parti comuni attraverso la riqualificazione degli ingressi, del vano scala e la realizzazione di ascensori esterni.

(Si consulti anche: [www.popsu.archi.fr/popsu1/lyon/projets/mermoz-nord](http://www.popsu.archi.fr/popsu1/lyon/projets/mermoz-nord), Celentano e Terzigni 2012).

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Miglioramento del contesto e delle connessioni urbane</li> <li>▪ Interventi sugli spazi pubblici</li> <li>▪ Mixité residenziale (alloggi privati e alloggi sociali)</li> <li>▪ Mixité funzionale (inserimento di uffici, negozi, ecc...)</li> <li>▪ Accorpamento di unità immobiliari per estendere la dimensione degli alloggi</li> <li>▪ Rifunionalizzazione degli alloggi</li> <li>▪ Adattamento di alcuni alloggi a persone con mobilità ridotta</li> <li>▪ Attivazione del processo partecipato</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizzazione di cappotto esterno termo isolante sugli involucri verticali e orizzontali</li> <li>▪ Nuovi infissi a taglio termico</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Collegamento alla rete di teleriscaldamento</li> <li>▪ Installazione di pannelli solari per la produzione di DHW</li> <li>▪ Installazione di pannelli PV sulla facciata sud</li> <li>▪ Riduzione dei consumi (classificato in origine E ha raggiunto la classe B)</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi effetto "camaleonte" sulle superfici con utilizzo di materiali e cromie contemporanee</li> <li>▪ Non vi sono variazioni morfologiche della compagine architettonica</li> </ul>

<sup>14</sup> 2002 Décision prise par l'Etat de détruire l'autopont Mermoz, 2003 1ère étude pour le projet de rénovation, 2007 Création de la ZAC



**2013 - Montpellier, riabilitazione della residenza La pergola**  
Patrice Genet architecte, <http://www.genet-architecte.com/>



*Prospetti prima e dopo gli interventi (fonte <https://plus.google.com/>)*



*Prospetti dopo gli interventi (fonte <http://www.darchitectures.com/>, <http://www.genet-architecte.com/>)*



*Veduta di scorcio dopo gli interventi (fonte <http://www.genet-architecte.com/>)*

L'*Hérault Habitat*, ufficio alloggi del Dipartimento di Hérault che gestisce 10.500 unità, ha lanciato nel 2010 due operazioni di riabilitazione a Montpellier, in due quartieri situati in area urbana sensibile, che rappresentano il 10% di tutto il patrimonio gestito. La residenza La Pergola, nata negli anni '60, comprende nove edifici con 481 unità residenziali e ospita 1.055 famiglie. L'operazione di riabilitazione di questa edilizia sociale è nata dall'esigenza di dare abitazioni dignitose ai residenti e di ridurre drasticamente i consumi energetici. Sebbene tutti gli edifici fossero già stati rinnovati alcuni anni fa, la nuova riqualificazione si è rivelata necessaria sia per raggiungere gli standard della *BBC Effinergie* che per migliorare il benessere e la qualità della vita dei residenti. Con l'etichetta BBC, l'intervento ha ricevuto finanziamenti europei (FESR) e prestiti con tasso di interesse ridotto. I lavori hanno riguardato la costruzione di volumi a "guscio" da inserire nelle facciate e sui tetti con requisiti di isolamento termico e acustico, fondamentale per proteggersi dal transito del tram. Il sistema di riscaldamento e di produzione di acqua calda è assicurato da singole caldaie a condensazione, mentre i bagni piuttosto antiquati sono stati rinnovati e dotati di apparecchiature per risparmiare acqua quali le cisterne di raccolta delle acque reflue e i rubinetti con regolatore di pressione. È stata migliorata la ricezione TV con l'installazione di antenne collettive, mentre l'illuminazione delle parti comuni si avvale di un sistema di rilevazione di presenza; inoltre è assicurato l'accesso ai disabili. In fase esecutiva, questo intervento ha previsto l'assunzione di giovani del luogo, la cernita e il riutilizzo dei materiali provenienti dalle demolizioni.

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliamento, accorpamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Inserimento di spazi esterni tramite terrazze e balconi</li> <li>▪ Miglioramento per l'accessibilità ai disabili</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inserimento di gusci tridimensionali localizzati su struttura in legno, a scopo termoisolante e acustico</li> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Installazione di caldaie individuali a condensazione</li> <li>▪ Sistema di recupero e di modulazione dei consumi di acqua</li> <li>▪ Riutilizzo di materiali provenienti dalle demolizioni</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi attraverso sistema a pelle e guscio</li> <li>▪ Metamorfosi localizzata attraverso gusci tridimensionali, colorati con riferimento ai colori della linea del tram, a "paguro"</li> </ul>

#### 5.4. L'approccio della Germania e dell'Austria

Oggi in Germania le residenze in affitto sociale sono quantitativamente fra le più alti in Europa (circa il 30%), molte delle quali sono state già riqualificate, altre richiedono tuttora interventi. Nelle grandi città e soprattutto nella ex DDR, sono tuttora disponibili immobili di grandi dimensioni collocati in insediamenti residenziali a carattere monofunzionale, come era consueto durante il regime socialista. La necessità di ri-costruzione post-bellica, infatti, e il criterio socialista di dare una casa a tutti avevano promosso negli anni '60-'70 le ricerche e le applicazioni di processi di industrializzazione pesante, consentendo la realizzazione di manufatti edilizi in tempi brevi con l'utilizzo di nuovi sistemi standardizzati (si veda il Capitolo 2). Conseguentemente gli edifici erano caratterizzati (e molti lo sono tuttora) da scarsa cura costruttiva, da disattenzione verso gli aspetti estetico-formali e da carenza di attenzione verso la dimensione urbana e relazionale.

La caduta del muro (1989) e la riunificazione delle due Germanie (1990) hanno evidenziato i diversi livelli della qualità edilizia e i diversi modelli dell'abitare nei due territori. Come conseguenza si è verificato che molti cittadini dell'est, appena dopo la riunificazione, si sono trasferiti nell'ovest abbandonando gli edifici collettivi, prevalentemente seriali e prefabbricati, prediligendo un modello di residenza diverso, al punto che nel 2000 il 13% delle abitazioni dell'est (circa un milione) erano completamente vuote, evenienza che, sul piano operativo, ha consentito un più facile intervento di riqualificazione edilizia, non dovendo essere risolto il problema dello spostamento dei residenti.

Per affrontare le azioni di riqualificazione edilizia, in particolare per quella residenziale, il Governo federale ha introdotto da un lato un programma di finanziamento bancario, il *Wohnraum Modernisierung Programm*<sup>1</sup> (KfW) conclusosi nel 2011, accessibile sia ad operatori pubblici che privati, e dall'altro ha avviato un'importante attività di ricerca e consulenza a sostegno dei progetti di riqualificazione attraverso un organismo che fornisce tuttora la base conoscitiva su cui strutturare gli interventi: l'*Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken* (IEMB).

Sul piano cronologico, si possono individuare due principali periodi di riferimento, che qui denominiamo interventi di prima e di seconda generazione.

**INTERVENTI DI PRIMA GENERAZIONE** - La designazione di Berlino come capitale, avvenuta nel 1991, con trasferimenti amministrativi nel 1999, ha accelerato il processo di ammodernamento e di adeguamento funzionale, impiantistico, termico e acustico degli insediamenti a matrice "socialista", offrendo l'opportunità di rivedere e ricalibrare anche l'aspetto estetico degli edifici e dei contesti, al punto da intraprendere progetti pilota di riqualificazione fin dal 1991, per esempio il quartiere Hellersdorf nella capitale<sup>2</sup>, e a intraprendere i primi interventi di diradamento e di miglioramento, per esempio il caso della cittadina di Leinefelde cresciuta notevolmente nel giro di qualche decennio tanto che, se nel 1962 contava 2.500 abitanti, aveva raggiunto le 19.000 unità nel 1989.

Il primo progetto pilota nell'ex Germania Est è stato avviato nel 1991 e ha riguardato la riqualificazione del già citato quartiere di Berlino Hellersdorf. Il progetto, che ha interessato 560 edifici per un totale di 33.000 alloggi, è nato all'interno di un programma di interventi distribuiti nell'arco di 15 anni. Sono seguiti una serie di altre sperimentazioni che hanno portato ad altri interventi, alcuni dei quali tuttora in corso. Negli interventi di Berlino si rilevano due approcci diversi, rappresentati da due figure importantissime nel panorama progettuale:

- l'architetto *Lucien Kroll*, già citato nel caso francese, la cui metodologia utilizzata era basata su un approccio fortemente partecipativo degli utenti e sulla creazione di una sorta di "caos" progettuale, dal cui controllato disordine discendeva la nuova configurazione architettonica tesa a rompere la monotonia e la serialità degli edifici. Nell'intervento proposto dall'architetto belga, la definizione del progetto è derivata dalla capacità di accogliere nel tempo le esigenze

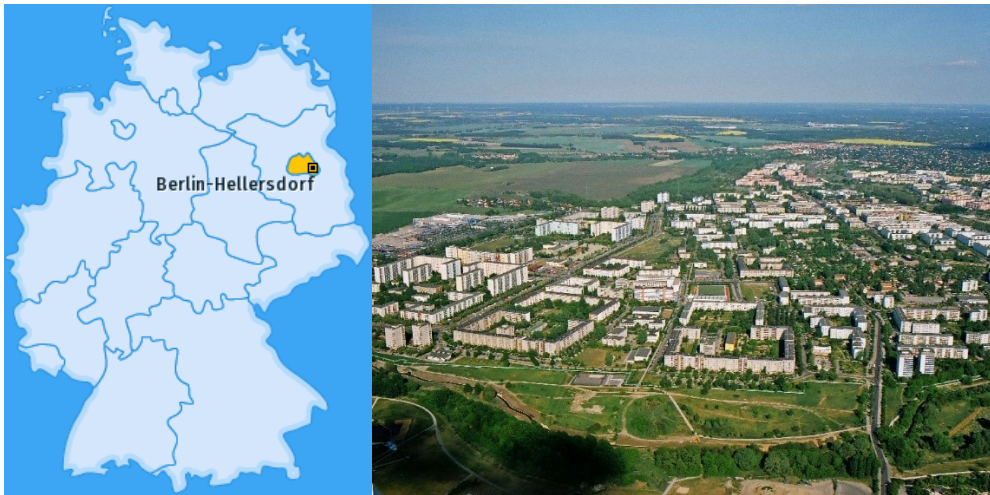
<sup>1</sup> Per i dettagli si consulti <https://www.kfw.de/>

<sup>2</sup> L'intervento ha interessato 560 edifici per un totale di 33000 alloggi con un programma di interventi distribuiti nell'arco di 15 anni (Melis 2010).



individuali all'interno di una miriade di soluzioni diversificate. Egli stesso ha affermato che «[...] la costruzione di una colonna di logge può generare da sola un'immagine vitale e dinamica dell'edificio e rompere la serialità e monotonia che caratterizza questi complessi».

- Il gruppo di progettazione *Casa Nova Architekten BDA* che ha operato conservando le caratteristiche tecnologiche originarie ma introducendo nuovi elementi significativi, tesi a interrompere il carattere di serialità e ripetitività.



Berlino, quartiere Hellersdorf, veduta d'insieme (fonte <http://www.wohnungsgenossenschaft.de/>)

INTERVENTI DI SECONDA GENERAZIONE - Le attività di riqualificazione e di rinnovo sono proseguite anche se alcuni dati riportano che nel 2004 nella Germania dell'est molte unità residenziali continuavano a essere abbandonate: un milione e mezzo erano ormai vuote e di queste più della metà erano state realizzate con tecnologie industrializzate. Il governo federale ha continuato a farsi carico del problema residenziale, mettendo in atto due specifici programmi di intervento, con origini diverse e problematiche differenti da risolvere: il programma di "Riqualificazione urbana est", a cui ha fatto seguito il programma di "Riqualificazione urbana ovest" nel 2006. Per rendere più snelle le operazioni, sono state attivate procedure di parziale privatizzazione del patrimonio residenziale e di regolamentazione dell'offerta privata. Gli introiti conseguenti alla privatizzazione hanno consentito al governo tedesco di avviare studi e ricerche per il recupero e la riqualificazione di tale patrimonio e di avviare programmi di finanziamento e di sostegno economico ai progetti pilota.

- **Il programma di riqualificazione per l'est – Il caso di Leinefelde** (<http://www.sfa.de/regeneration-east-projects>).

Tra i più importanti interventi di seconda generazione nella Germania dell'est si cita la seconda strategia di rinnovamento della cittadina "socialista" Leinefelde della Turingia nord-ovest. Gli edifici erano stati realizzati con un sistema prefabbricato "a grandi pannelli" per ospitare 13.000 nuovi alloggi e fronteggiare il trasferimento in città di molti cittadini rurali conseguente all'industria cotoniera. A partire dagli anni '80, la chiusura dell'importante cotonificio ha provocato progressivamente l'abbandono della città e delle residenze, lasciando un notevole patrimonio edilizio inutilizzato. Nel 1995 la *LWG Leinefelde*, proprietaria degli immobili nel quartiere sud della città, essendo ormai acclarata su più fronti la priorità del recupero dell'esistente sulla demolizione e ricostruzione, ha affidato all'architetto Stefan Forster la riqualificazione di un gruppo di edifici. Questi, partendo dall'analisi del deficit prestazionale dell'involucro e dal deficit funzionale della distribuzione interna, tra il 1998 e il 2007 ha operato su circa 450 unità residenziali inserite in sette interventi. Erano contemplate operazioni di demolizione, sottrazione e incremento volumetrico, inserimento di attici, demolizione di interi piani o di intere campate, creazione di *maisonettes* duplex, per produrre diversità e

interrompere la continuità visiva originaria e creare residenze più “domestiche”, le cosiddette *ville urbane*”. La riqualificazione ha riguardato anche la scala urbana di quartiere, rivalutando accessi e accessibilità e gerarchie tra le viabilità. Sul piano estetico-formale del contesto, l’attenzione è stata rivolta all’equilibrio tra pieni e vuoti per produrre un più armonico skyline che rompesse la serialità e la monotonia del ritmo dei *Platten* prefabbricati. Un tema importante è stata la definizione delle gerarchie e delle reciproche relazioni tra spazi privati/pubblici e semi-pubblici e spazi di pertinenza quali giardini e terrazze “a secco” come spazi aperti a servizio delle residenze. Le proposte di Forster si sono gradualmente affinate, fino a giungere a una sua strategia specifica che contempla un approccio sistemico da lui stesso così stigmatizzato: «Furono analizzate tutte le carenze degli edifici prefabbricati, dalla mancanza di qualità degli esterni, alle entrate poco accoglienti delle abitazioni, al grigiore delle facciate prefabbricate, fino all’inadeguatezza degli interni [...] davanti ai blocchi abitativi sono state create delle zone delimitate da muri in mattoni faccia a vista per permettere una distanza adeguata fra zona pubblica e le singole case e per la realizzazione di giardini chiusi (le cosiddette *stanze verdi* (Forster<sup>3</sup>)), trasformando questi “silos degli operai” del regime socialista in residenze di qualità.



Leinefelde, veduta d’insieme (fonte <http://www.vg-hortus.it/>)

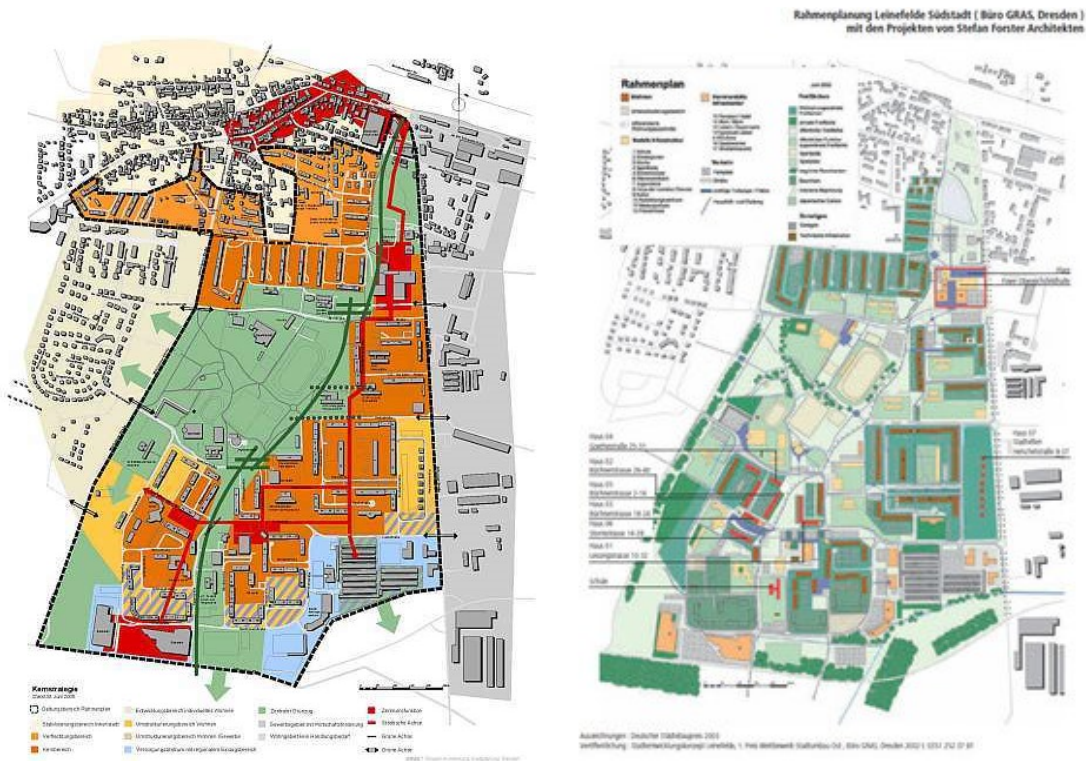
La strategia di Stefan Forster nella città di Leinefelde e ad Halle, anche questa in Germania, ha dei tratti comuni con gli interventi dell’Atelier Castro-Denissof che abbiamo esaminato per i casi francesi in diversi quartieri di edilizia sociale. Le azioni ritenute più valide e adeguate agli obiettivi hanno richiesto operazioni sia di demolizione che di addizione volumetrica, affrontando così il tema della riqualificazione in modo complessivo, sia alla scala del comparto che dell’edificio e dell’alloggio. Partendo dal miglioramento delle connessioni urbane si è giunti all’inserimento di nuove funzioni, alla differenziazione dell’offerta tipologica, all’incremento delle dotazioni impiantistiche, all’adeguamento funzionale, fino a giungere all’aumento delle prestazioni energetiche e del comfort ambientale, producendo contemporaneamente un’architettura vivace e diversificata, contro quella monotona e anonima che caratterizzava le soluzioni originarie. I principi generali di intervento possono così essere riassunti:

- riduzione della scala degli edifici e del numero di unità residenziali
- differenziazione tipologica ed estetica dei platten edilizi e dei prospetti
- differenziazione tipologica delle unità residenziali, anche maisonnettes
- disponibilità di spazi esterni attraverso terrazze “a secco” prefabbricate e rimovibili
- annessione di spazi esterni come giardini privati, cosiddette stanze verdi

<sup>3</sup> Stefan Forster, Nuova vita per i vecchi quartieri popolari in Recupero edilizio, Strategie per il riuso e tecnologie costruttive, a cura di Malighetti Laura Elisabetta Arketipo, 2011 il sole 24ore, Pirola.



- gerarchizzazione degli spazi aperti e della viabilità di quartiere
- modifica dell'attacco a terra degli edifici
- incremento delle prestazioni dell'involucro, sia pareti che infissi e coperture
- utilizzo di balconi come moderatori climatici e giardini d'inverno



Il progetto per Leinfelde (fonte <http://hg.hu/>)



#### Cronologia degli interventi

- |                      |      |
|----------------------|------|
| 1. Lessingstrasse    | 1999 |
| 2. Buchnerstrasse I  | 2001 |
| 3. Buchnerstrasse II | 2002 |
| 4. Goethestrasse     | 2003 |
| 5. Blocco 05         | 2006 |
| 6. Blocco 06         | 2007 |
| 7. Stadtvillen       | 2004 |

Riquilificazione del quartiere residenziale a Leinfelde, 1999-2007  
(fonte <http://www.sfa.de/regeneration-east-projects>)



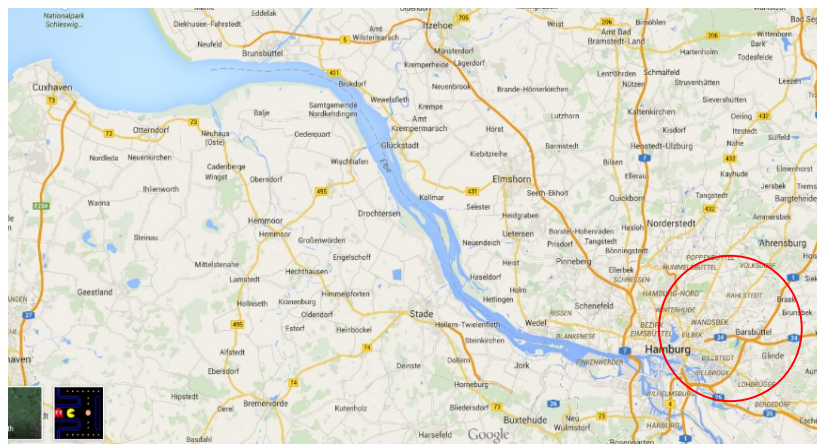
Blocco 02, Blocco 04 e blocco 05 (in senso antiorario), (fonte <http://www.leinefelde-worbis.de/>)



Blocco 05 in primo piano, verso destra Blocco 03 e parallelo al Blocco 05 c'è il Blocco 02, (fonte <http://www.leinefelde-worbis.de/>)

- Il programma di riqualificazione per l'ovest – Il caso di **Hafencity ad Hamburg**

Il programma di riqualificazione di aree a destinazione residenziale attuato nella Germania dell'ovest ha visto prevalentemente interventi di riconversione urbana. Tra questi è di notevole interesse il caso di Francoforte in cui edifici commerciali o destinati ad attività terziarie - ormai vuoti per ragioni socio-economiche e in conseguenza dei nuovi assetti nazionali - sono stati trasformati e destinati a residenzialità sociale. Una annotazione a parte merita il caso di *Hafencity ad Hamburg*, città della lega anseatica con una sua storia singolare e una conformazione geografica particolare. La zona portuale (hafen significa porto) è infatti interna, lungo l'Elba, distante un centinaio di chilometri dal mare del Nord.



Hamburg (fonte <http://www.hafencity.com/>)



Qui, nell'area del porto dismesso, una nuova parte di città sta crescendo e si sta sviluppando tra il vecchio centro storico, il quartiere di *Speicherstadt* (speicher vuol dire memoria) e il fiume Elba.

HafenCity Hamburg è uno dei più rilevanti e attuali progetti di sviluppo e riqualificazione urbana di un centro storico in Europa, tuttora in corso. Impegna 155 ha, ospiterà circa 12.000 residenti e vi lavoreranno in 40.000. Il masterplan è il risultato di un concorso vinto nel 2000 dall'architetto Kees Cristiansee di Rotterdam, in collaborazione con l'équipe ASTOC di Colonia. Il progetto di riqualificazione urbana ruota intorno a concetti e obiettivi di ecosostenibilità urbana ed edilizia e rimette in gioco tutte le qualità e le potenzialità che l'area possiede, incluso l'utilizzo del corso d'acqua come generatore di energia. La progettazione architettonica e funzionale si basa su una riconnessione tra storico e contemporaneo, tra città consolidata e nuova città e in questo senso fornisce le direttrici generali dello sviluppo futuro. Sono previsti il riutilizzo a diverso scopo dei bellissimi magazzini ottocenteschi in mattoni e la sostituzione funzionale dei vecchi e degradati magazzini portuali con uffici, hotel, negozi, edifici per uffici e aree residenziali.



Hambur, Hafencity, pianta dell'area interessata (fonte <http://www.hafencity.com/>)

Landmark di HafenCity è il progetto della Elbphilharmonie, progettato da Herzog e de Meuron; il Science Center è stato progettato da Rem Koolhaas (OMA) ma vi sono seri dubbi che venga realizzato; per l'Hamburg-America Center è stato selezionato il progetto di Richard Meier; mentre Massimiliano Fuksas è l'autore del Cruise Center. Attualmente sono già funzionanti gli edifici occupati dalle sedi di Greenpeace, della testata Der Spiegel e della multinazionale Unilever, oltre ad alcune funzioni "rare" quali l'Università, il Museo Marittimo di Amburgo, lo Science Center.

Di estremo interesse è la concezione e la gestione del grande progetto di rinnovamento: «Nel "metodo HafenCity", il master plan viene interpretato come un canovaccio, modificabile quando serve, affiancato da progetti urbani e architettonici che ne precisano o ne cambiano le indicazioni, sulla base delle esperienze compiute. Perché, come sostiene Kees Christiansee, nessuna visione può eclissare altre interpretazioni, né può essere compiuta esattamente come è stata pensata. La visione è una matrice di riferimento in base alla quale la città si sviluppa, senza che ci sia una corrispondenza puntuale tra progetto e realtà. In termini generali è importante elaborare un'idea precisa e flessibile dello sviluppo futuro della città. Per guidare le scelte, aprirle al confronto e prospetterne la rimodulazione quando dal disegno si passa al

“vero”. Da questo punto di vista, l’idea di considerare il quartiere e nel quartiere l’isolato l’unità di base del progetto è stata una scelta premiale. Un principio che ha consentito di indirizzare le proposte dei singoli promotori, di vederle realizzate nel giro di uno o due anni e di ipotizzare il ricorso a cambiamenti per le unità ancora da costruire. In sintonia con questa impostazione, nel 2010, il master plan viene rielaborato per quanto concerne lo sviluppo della parte est di Hafencity. La struttura del distretto è rappresentata da una griglia che rispetta le “invarianti” dei moli e dei bacini portuali preesistenti, che ordina l’insediamento attraverso il sistema dello spazio pubblico formato da un’offerta varia di luoghi (Fabiola Fratini<sup>4</sup> 2014)».



*La Filarmonica, architetti Herzog e de Mereun; sede di Unilever, architetto Stefan Benish (fonte M. C. Frate 2015)*

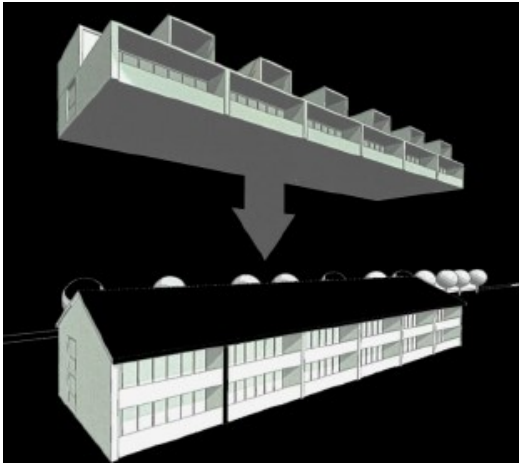


*Sede di Unilever, architetto Stefan Benish; Marco Polo Terrassen, architetto Miralles (fonte <http://www.hafencity.com/>)*

---

<sup>4</sup> Fabiola Fratini in Urbanistica informazioni, 15 dicembre 2014.





*Riqualificazione di residenze: Blauraum, Treehouses, Hamburg, 2011 (fonte [www.blauraum.eu](http://www.blauraum.eu))*



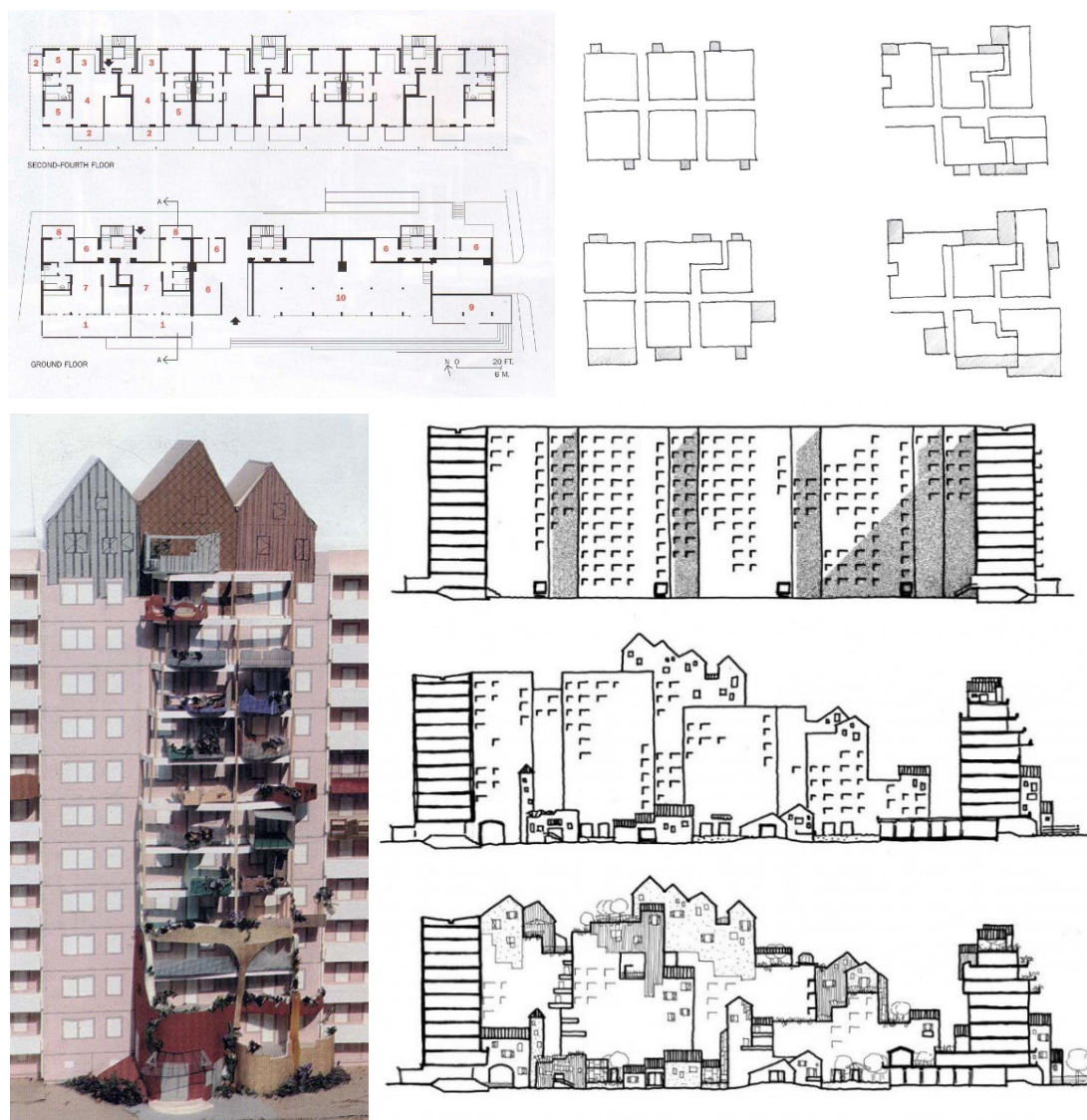


## **CASI STUDIO IN GERMANIA E AUSTRIA**

## 1995-98 - Berlino, recupero di quartieri prefabbricati a Hellersdorf

Lucien Kroll, <http://homeusers.brutele.be/kroll/>

In questo progetto sono stati presi come modello i processi partecipati di Christopher Alexander<sup>5</sup> con l'obiettivo di offrire agli utenti soluzioni personalizzate e personalizzabili, sia nell'immediato che nel tempo. Sul piano architettonico, le soluzioni proposte vedono una diversificazione e una differenziazione sia a livello planimetrico (distribuzione funzionale, aggregazioni di cellule abitative, integrazione di funzioni extra-residenziali) che di alzato (riduzione di piani, aggiunte di attici, inserimento di spazi esterni quali logge e balconi).

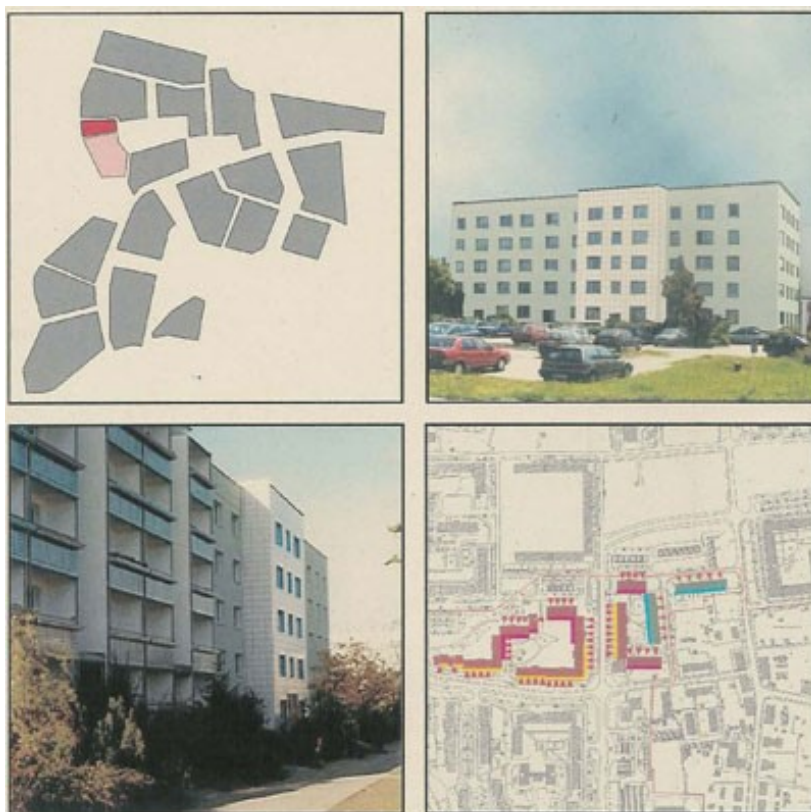


Lucien Kroll, *Recupero di quartieri prefabbricati a Berlino-Hellersdorf, 1995/98 - La torre con le logge e il processo di dissoluzione nel tempo delle stecche abitative* (fonte [faculty.virginia.edu](http://faculty.virginia.edu))

<sup>5</sup> Per Christopher Alexander la partecipazione è fondamentale. Il suo A Pattern Language (1977) doveva essere uno strumento direttamente utilizzabile dagli abitanti per costruire i loro spazi di vita. Lynch considera A Pattern Language “il primo tentativo contemporaneo di assumere una posizione precisa ed esplicita in merito alla qualità dell’ambiente spaziale nel suo insieme e sulle ragioni di quella qualità” dove “i modelli proposti sono ricchi di buon senso, specialmente se riferiti alla nostra cultura e alle nostre situazioni”. Nel libro A New Theory of Urban Design (Alexander, 1987) l’autore approfondisce in particolare il concetto di progettazione incrementale, un processo per piccoli passi ben integrati nell’ambiente naturale e nel contesto storico. Le più recenti teorie di Alexander sviluppate in The Nature of Order (2002-2005) approfondiscono ed estendono i principi della progettazione partecipata con nuovi concetti quali wholeness, visioning e unfolding (Elena Mortola, 2006, <http://www.pism.uniroma3.it/le-radici-della-partecipazione/>).

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attivazione del processo partecipato</li> <li>▪ Variazioni distributive</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi attraverso la frammentazione di volumi</li> <li>▪ Disordine e apparente spontaneità nella ricomposizione dei volumi</li> <li>▪ Variazioni cromatiche</li> </ul>

**1995-96- Berlino, riqualificazione di un blocco edilizio a Hellersdorf, Kienberg Viertel**  
**Casa nova Architekten BDA, <http://www.cnarch.de/intro.swf>**



*Casa Nova Architekten, Berlino-Hellersdorf (fonte <http://www.planergemeinschaft.de/projekt/227-1>)*

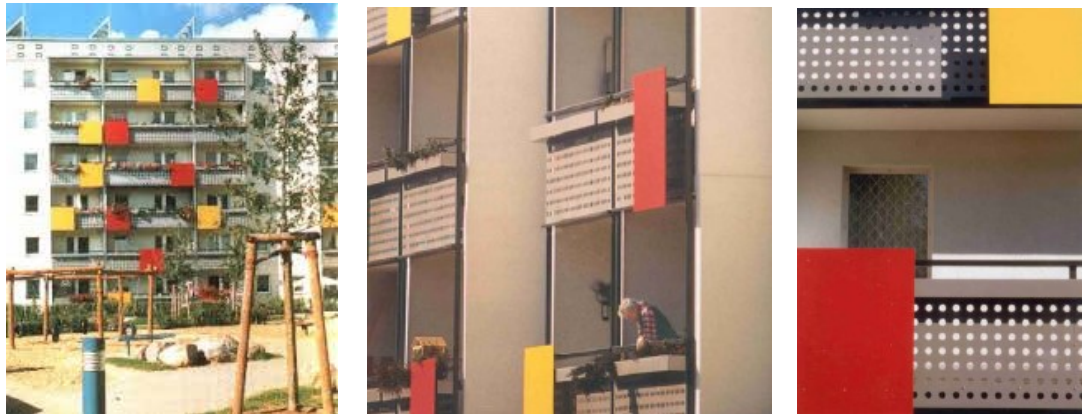


*Casa Nova Architekten, Berlino-Hellersdorf, prima e dopo gli interventi (fonte <http://www.cnarch.de/intro.swf>)*





(fonte: [https://www.uni-weimar.de/architektur/oekologisches\\_bauen](https://www.uni-weimar.de/architektur/oekologisches_bauen))



Casa Nova Architekten, Berlino-Hellersdorf, particolari degli interventi (fonte [https://www.uni-weimar.de/architektur/oekologisches\\_bauen](https://www.uni-weimar.de/architektur/oekologisches_bauen))

Il distretto Kienberg fa parte del grande insediamento di Hellersdorf che è stato costruito alla periferia nord-est di Berlino tra il 1985 e il 1992, su un campo agricolo. Posto lungo le Eisenacher Strasse/Shuler Strasse, si trova nelle immediate vicinanze del parco Marzahn e del percorso naturalistico Wuhletal. A est confina con la storica Gutsbezirk. È costituito da sei edifici distribuiti su 11 lotti per un totale di 2.296 appartamenti. Gli edifici sono prefabbricati e hanno fatto uso del modello standardizzato WBS70 (vedi Capitolo 2), ulteriormente sviluppato per ottenere alcune differenze nel disegno di facciata e nella selezione dei materiali. A Hellersdorf il *WoGeHe* (società di gestione di residenze sociali) è proprietaria di 23.000 appartamenti; questo intervento coinvolge il rinnovamento di 2.296 alloggi. Il progetto di recupero e riqualificazione che si sta esaminando (*Kienberg Viertel*) fa parte del progetto complessivo "Fertigstellung der Großsiedlung Hellersdorf unter ökologischen Aspekten", ossia "Completamento del grande complesso residenziale Hellersdorf in prospettiva ecologica" e in questo senso è portatore di istanze di sperimentazione in tema di qualità ambientale a cui si aggiunge l'utilizzo dello strumento di partecipazione. Lo studio Casa Nova Architekten-CNARCH, infatti, qui ne ha fatto ampio uso attraverso continue riunioni e attraverso stampa e comunicazione specificatamente concepita.

In linea generale, le azioni di sostenibilità ambientale hanno visto interventi di isolamento termico degli involucri (schiuma di polistirene utilizzato ad acqua), di sostituzione di impianti idrici e di riscaldamento, oltre alla trasformazione e all'ammodernamento dei servizi igienici e alla redistribuzione funzionale delle residenze. Due edifici della consistenza di 196 appartamenti sono stati dotati di pannelli solari e collettori di raccolta di acqua piovana, riutilizzata per gli scarichi dei sanitari e per irrigare le aree verdi, e di impianti fotovoltaici, 46mq di pannelli con una riduzione del 27% di energia utilizzata.

Le facciate sono state rinnovate, in particolare gli ingressi e i balconi, utilizzando criteri estetici cromatici come utili ausili per orientarsi nel quartiere. Su una facciata, per i balconi è stato scelto il colore grigio-verde che si staglia sulla superficie dominante bianca brillante, mentre i vetri sono di tono lievemente scuro. Le logge, invece, utilizzano i rossi e i gialli.

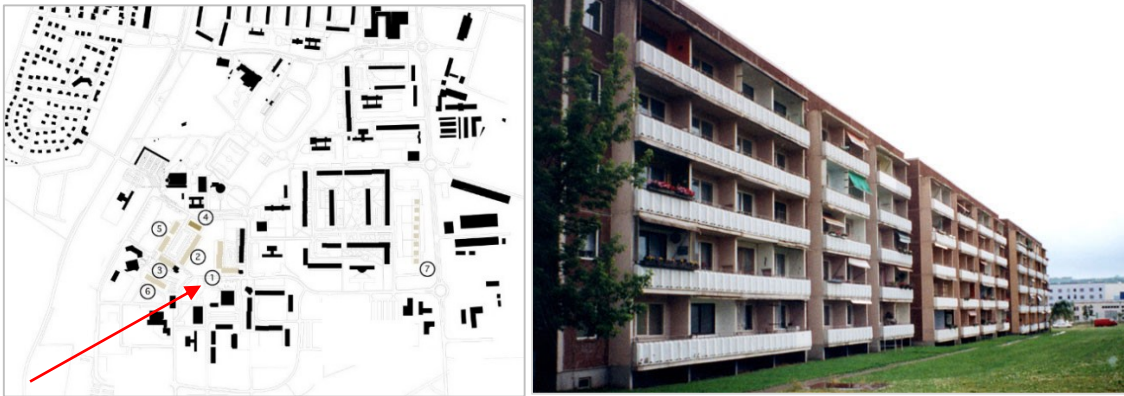
Per gli interni è stato privilegiato il legno e altri materiali a basso contenuto di energia primaria e a basso impatto ambientale; tra questi si citano i rivestimenti senza solventi. La copertura e il bordo delle aperture e dei davanzali sono stati realizzati in lamiera di acciaio zincato.

Gli spazi esterni sono stati migliorati con l'inserimento di aree gioco e ricreazione di spazi verdi che costeggiano le reti stradali concepite come passeggiate e piste ciclabili; per ridurre la velocità si è fatto uso di dissuasori. I cortili sono stati ristrutturati, ed è stata data attenzione alle transizioni qualitative dallo spazio privato a quello pubblico. Il legame con la campagna circostante è stata rafforzata attraverso cinture verdi. La raccolta differenziata dei rifiuti è intesa come strategia di gestione dei rifiuti.

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliamento, accorpamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Posa in opera di ascensori</li> <li>▪ Adeguamento estetico-funzionale dei balconi</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti di riscaldamento</li> <li>▪ Inserimento di pannelli solari e fotovoltaici in due edifici</li> <li>▪ Riutilizzo dell'acqua piovana per gli scarichi dei water e per irrigare i due edifici</li> </ul>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi attraverso effetti bi/tri-dimensionali ottenuti dagli aggetti dei balconi e dalla definizione morfologica dei nuovi ingressi</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con cromie differenziate per i due prospetti (grigio-verde e giallo; rossi e gialli)</li> </ul>

1999 – Leinefelde, Lessingstrasse 2-32, Blocco 01

Stefan Forster Architekten, <http://www.sfa.de/>



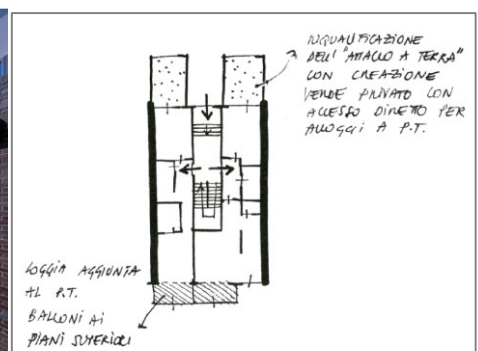
Planimetria generale e individuazione del Blocco 01;  
veduta di una stecca del Blocco 01  
(fonte <http://www.sfa.de/>)



Prospetto esterno di una stecca del Blocco 01 dopo gli interventi (fonte <http://www.jeder-qm-du.de/>)



Prospetti esterni del Blocco 01



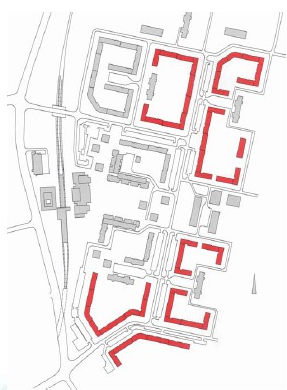
Prospetti interni del Blocco 01 e studio di un alloggio (fonte <http://www.sfa.de/regeneration-east-projects>)



Tutto l'insediamento residenziale posto nel quartiere sud della città di Leinfelde era costituito da un insieme di blocchi (*Platten*) di edifici, alcuni dei quali di cinque piani disposti ad andamento a forma di L, realizzati in pannelli prefabbricati di cemento, con qualità abitativa scadente, assenza di spazi di relazione e inesistente rapporto tra interno/esterno. Il progetto dell'architetto Forster, selezionato nel 1996 a seguito di concorso, ha previsto la demolizione di un blocco ma, per ragioni economiche, non è stato possibile abbattere il piano più alto. Questo in esame è il primo degli interventi di riqualificazione e di rinnovamento e ha previsto l'accorpamento delle unità immobiliari non occupate (n.42) per creare alloggi più grandi. L'operazione è stata condotta sia agendo sullo stesso piano che, dopo la rimozione del solaio, su due livelli sovrapposti in modo da creare alloggi duplex (*maisonnettes*); il risultato è stato quello di ottenere unità residenziali più ampie dotate di affacci sui due fronti. Viceversa, gli alloggi già occupati all'epoca dei lavori hanno subito interventi meno invasivi limitandosi alla semplice integrazione dei balconi nella superficie residenziale. Le terrazze originarie sono state chiuse con vetrate per ottenere spazio supplementare e sono state aggiunte parti prefabbricate esterne a struttura metallica autoportante per creare nuovi balconi atti a migliorare la qualità dell'ambiente interno. Questo inserimento non è stato eseguito all'ultimo piano per ragioni di natura estetica. Lungo il fronte sud le terrazze vetrate sono giardini d'inverno con funzione di moderatori climatici. Il piano terreno dell'edificio, originariamente rialzato di 1,50 m, è stato riconnesso al giardino tramite un riporto di terra per creare spazi verdi di pertinenza delle abitazioni, recintati da un muro di cinta, in modo da avere una zona cuscinetto tra l'edificio e la strada. Fanno da contralto al muro le finestre e i balconi con i loro parapetti a pannelli colorati. Le aperture dell'ultimo piano sono state ampliate in altezza fino ad avere un sottofinestra di 60 cm. Gli involucri verticali sono stati coibentati "a cappotto" intonacato e sono stati sostituiti tutti gli infissi con altri in PVC. A ultimazione dei lavori, gli alloggi risultano essere 120, rispetto ai 160 originari, con una superficie complessiva di 7.659 mq.

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbattimento di una stecca edilizia nell'insediamento</li> <li>▪ Ampliamento, accorpamento (anche duplex) e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Chiusura di balconi come verande o giardini d'inverno, quale spazio supplementare</li> <li>▪ Nuovi balconi a struttura esterna (tecnologia a secco)</li> <li>▪ Annessione agli alloggi al primo livello di aree esterne come giardini privati (stanze verdi)</li> <li>▪ Ampliamento in altezza delle finestre dell'ultimo piano per migliorare l'illuminazione interna</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi (in PVC)</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri</li> <li>▪ Inserimento di serre e verande come moderatori climatici</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti volumetrici a "esoscheletro" autoportante (balconi con tecnologia a secco)</li> <li>▪ Metamorfosi morfologica attraverso operazioni di apertura e chiusura di logge e balconi, all'interno della stessa volumetria esistente</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con materiali e cromie differenziate per i due prospetti</li> </ul>

**2000-03 - Berlino, riqualificazione di un blocco edilizio a Hellersdorf, Roten Viertel**  
**Casa nova Architekten BDA, <http://www.cnarch.de/intro.swf>**



*Planimetria e veduta di due blocchi prima degli interventi (fonte <http://www.cnarch.de/intro.swf>)*

Questo intervento è sempre collocato a Hellersdorf (Berlino) nei pressi della stazione della metropolitana ed è denominato Quartiere Rosso (Roten Viertel) o anche quartiere Cecilien Platz. I lavori sono consistiti nella riparazione, ammodernamento e riqualificazione urbana di una porzione dell'insediamento residenziale. Gli edifici oggetto di intervento, come buona parte degli altri, sono realizzati con sistemi prefabbricati.







Vedute dopo gli interventi

(fonte <http://www.cnarch.de/intro.swf>; <http://www.berlin.de/>, Cecilienplatz© Franziska Delenk)

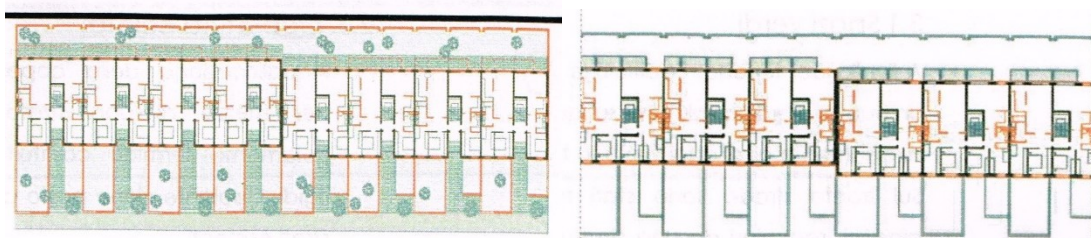
Le unità abitative risultanti dopo la ristrutturazione sono 1.950 con una superficie residenziale di 117.200mq. Il progetto risale all'anno 2000 mentre i lavori si sono conclusi nel 2003. Per potenziare l'accessibilità, sono stati messi in opera 115 ascensori e realizzati 115 ingressi a servizio delle abitazioni. Per estendere e migliorare le superfici residenziali, sono stati ottimizzati e combinati i layout di 350 residenze inserendo, dove utile e opportuno, 780 nuovi balconi; in due corpi di fabbrica, agli angoli è stato aggiunto un piano in maniera da modificare la configurazione dei prospetti. Sul piano tecnologico, è stato messo in opera un sistema di isolamento termico ed è stato realizzato il cablaggio. Il gruppo di progettazione Casa Nova Architekten BDA ha operato conservando le caratteristiche tecnologiche originarie ma introducendo nuovi elementi caratterizzanti, tesi a interrompere il carattere di serialità e ripetitività. L'idea di base del progetto è stata quella di prendere spunto dai caratteri del vicinato ma allo stesso tempo di completare queste evocazioni attraverso le altre ricostruzioni e riqualificazioni già eseguite: il rosso è risultato il colore prevalente e su questo colore sono state predisposte 17 tonalità, utilizzate secondo specifici criteri. La strategia morfologica di intervento consiste nell'aggiunta di semplici volumi finalizzati all'adeguamento funzionale degli edifici, come torri ascensori e box di ingresso, a cui si aggiunge un'operazione prevalente sui colori e sulla materia degli elementi che caratterizzano i prospetti. Il colore "rosso", artisticamente differenziato nelle sue tonalità, è stato utilizzato per il perimetro e per gli angoli delle costruzioni, per gli ingressi e gli ascensori, in maniera da ottenere una varietà del disegno che rende distinguibili le varie parti degli edifici (<http://www.cnarch.de/intro.swf>).

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliamento, accorpamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Realizzazione di numerosi nuovi balconi</li> <li>▪ Posa di porte-finestre scorrevoli</li> <li>▪ Posa in opera di numerosi ascensori</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione</li> <li>▪ Cablaggio</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi attraverso effetti bi-dimensionali ottenuti dalle torri ascensori e dai balconi</li> <li>▪ Sopraelevazioni puntuali</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni di angoli, ingressi, ecc... con cromie specifiche del luogo (17 toni di rosso) e altri colori</li> </ul>

**2001 - Leinefelde, Büchnerquartier, Blocco 02**  
Stefan Forster Architekten, <http://www.sfa.de/>



*Planimetria generale e individuazione del Blocco 02; prospetti prima degli interventi  
(fonte <http://www.architekten-thueringen.de/>, <http://www.leinefelde-worbis.de/>)*



*Piante del piano terra e del piano primo dopo gli interventi*



*Prospetto rivolto verso la corte e prospetto rivolto verso l'esterno, dopo gli interventi (fonte: <http://www.sfa.de/>)*



*Particolari del prospetto esterno, dopo gli interventi; sulla dx si scorge il Blocco 04 (fonte <http://www.sfa.de/>)*

L'edificio originario, piuttosto alto e realizzato, conformemente a tutto l'insediamento, con sistema prefabbricato a pannelli, è stato oggetto di grandi trasformazioni; in particolare la sua altezza da sei piani è diventata di quattro piani e la distribuzione interna ha subito radicali trasformazioni con operazioni di svuotamento che hanno eliminato le parti non portanti. L'intervento radicale, possibile perché il blocco era quasi completamente disabitato, ha previsto la riduzione di 32 alloggi, pertanto a ultimazione lavori si hanno 64 alloggi con una superficie

complessiva di 4.381 mq, strutturati secondo tre tipologie distributive, il cui layout è stato il risultato di un processo partecipato con i futuri residenti (inquilini di un vicino blocco).

La stecca è dotata di più vani scala in maniera che ognuna serva solo otto residenze.

La realizzazione di un muro di recinzione di differenti altezze ha consentito di creare privacy e di individuare e connotare i giardini privati realizzati utilizzando aree pubbliche.

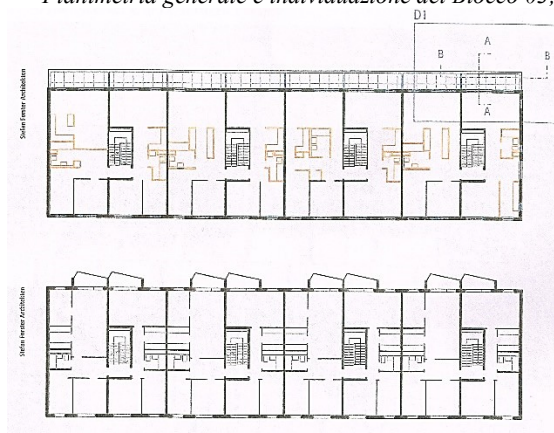
Il prospetto secondario si caratterizza per i piccoli balconi rossi che prospettano sulla strada e piccoli giardini recintati con muratura di mattoni, mentre sul prospetto principale dotato di ampi giardini i nuovi balconi, prefabbricati in acciaio a struttura autoportante ancorata alla struttura esistente, sono molto più generosi e parapettati con elementi seriali appositamente realizzati. Un setto orizzontale sbalzante di 1,80 m per proteggere dalla pioggia caratterizza la chiusura verso il cielo del nuovo edificio. Sono stati sostituiti tutti gli infissi e gli impianti, mentre gli involucri opachi verticali e la copertura sono stati coibentati a cappotto intonacato. Anche in questo edificio, l'illuminazione è stata aumentata abbassando i parapetti delle finestre, operazione che ha contribuito, insieme alla sostituzione e variazione dei balconi posti sul fronte principale, a rendere varia e meno ritmata la compagine preesistente.

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Eliminazione di n.2 piani</li><li>▪ Ampliamento, accorpamento (anche duplex) e redistribuzione delle unità residenziali secondo nuovi layout</li><li>▪ Inserimento di piccoli e grandi balconi sui prospetti (tecnologia a secco)</li><li>▪ Annessione agli alloggi al primo livello di aree esterne come giardini privati (stanze verdi), sia sul fronte che sul retro</li><li>▪ Ampliamento delle finestre per migliorare l'illuminazione interna</li><li>▪ Attivazione del processo partecipato con gli utenti</li></ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sostituzione totale degli infissi con nuovi infissi più performanti</li><li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li><li>▪ Rifacimento degli impianti di riscaldamento</li><li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione a cappotto con lastre rigide degli involucri opachi verticali e della copertura</li></ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti volumetrici a "esoscheletro" autoportante (balconi)</li><li>▪ Metamorfosi morfologica attraverso operazioni di apertura e chiusura di logge e balconi, sia all'interno della stessa volumetria esistente che a sbalzo</li><li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con materiali e cromie differenziate per i due prospetti</li></ul>





Planimetria generale e individuazione del Blocco 03; prospetto prima degli interventi (fonte <http://www.sfa.de/>)



Piante piano terzo e piano tipo e prospetto secondario, rivolto verso la corte, con gli ingressi alle unità residenziali (fonte <http://www.sfa.de/>)



Prospetto principale, verso l'esterno della grande corte, con i giardini e le nuove terrazze (fonte <http://www.sfa.de/>)

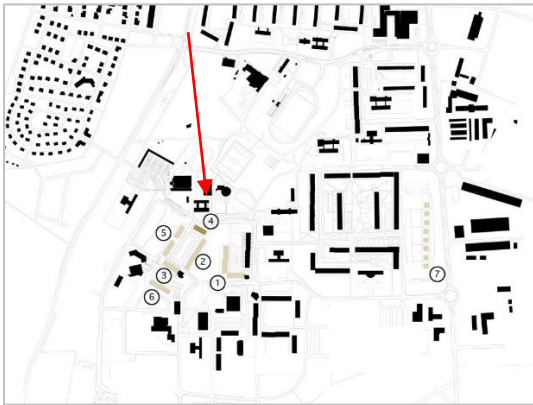
A differenza del Blocco 01 di Lessingstrasse, questo edificio di dimensioni più contenute, perché posto sul lato corto della grande corte rettangolare, al momento dei lavori era quasi totalmente disabitato. Come per il Blocco 02, ciò ha consentito di intervenire in maniera radicale sul layout interno ed esterno, accorpendo alcune unità immobiliari e riducendo di due piani l'altezza dell'edificio. Si è avuta così la riduzione di sedici unità residenziali, pertanto ne sono rimaste trentadue, per una superficie complessiva di 2.271 mq. Dal momento che i nuovi inquilini sarebbero stati gli occupanti di un edificio adiacente di cui era prevista la demolizione, è stato possibile attivare un processo partecipato in cui i futuri residenti hanno potuto contribuire al progetto, introducendo le modifiche più utili.

Nell'edificio, realizzato all'origine con pannelli prefabbricati di calcestruzzo, i piani sono stati ridotti da sei a quattro ma le 32 unità residenziali sono state fortemente differenziate tra loro per offrire una gamma più ampia di possibilità. La nuova stecca è stata perimetrata con un muro di mattoni per poter individuare un ambito di propria pertinenza, aumentando la privacy dei singoli alloggi. Il muro è più alto sul fronte secondario, lungo il quale si aprono ritmicamente i nuovi ingressi alle nuove unità. Questo ritmo trova una corrispondenza verticale con i balconi. Sul fronte opposto, una varietà di balconi, lunghi, corti, aperti e chiusi, permette ulteriormente la diversificazione funzionale ed estetica. I principi informatori del progetto sono la massima flessibilità adottata nell'organizzazione interna, partendo dalla demolizione di tutti gli elementi non portanti, e la decisione di dotare ciascuna unità di uno spazio aperto di pertinenza, attraverso la creazione di balconi di varie dimensioni e logge ai piani alti e di giardini al piano terra. I balconi sono stati realizzati con struttura metallica leggera e fissati con tiranti ai pannelli prefabbricati esistenti.

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminazione di n.2 piani</li> <li>▪ Ampliamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Inserimento di piccoli nuovi balconi su un prospetto</li> <li>▪ Nuovi balconi "a la carte" sull'altro prospetto</li> <li>▪ Al primo livello, aree esterne come giardini privati (stanze verdi)</li> <li>▪ Attivazione del processo partecipato con gli utenti</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti di riscaldamento</li> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri opachi verticali e della copertura</li> <li>▪ Inserimento di veletta orizzontale protettiva all'ultimo piano</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti a sbalzo (balconi) a struttura leggera metallica ancorata con tiranti inclinati alle pareti prefabbricate (tecnologia a secco)</li> <li>▪ Metamorfosi morfologica attraverso operazioni di apertura e chiusura di logge e balconi, sia all'interno della stessa volumetria esistente che a sbalzo</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con materiali e cromie differenziate per i due prospetti</li> </ul>



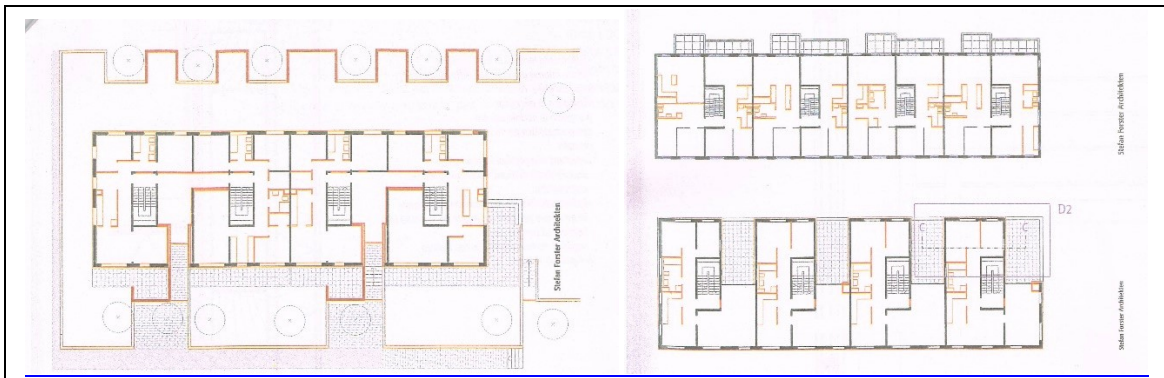
**2003 – Leinefelde, Goethestrasse, Blocco 04**  
Stefan Forster Architekten, <http://www.sfa.de/>



Planimetria generale e individuazione del Blocco 04 (fonte <http://www.sfa.de/>);  
Prospetto prima degli interventi e fasi di “smontaggio” dei pannelli prefabbricati ai piani alti (fonte <http://da.velux.com/>)



Prospetti del Blocco 04 prima dei lavori (fonte <http://www.neufeldt-voigt.de/>)



Pianta del piano terra del piano primo e del piano terzo (fonte <http://www.sfa.de/>)





*Prospetti del Blocco 04 dopo i lavori (fonte <http://www.sfa.de/>)*

Il Blocco 04 è sul fronte opposto al Blocco 03 e come questo, nonostante avesse dimensioni planimetriche più piccole, ha subito un ridimensionamento considerevole attraverso la rimozione di alcuni pannelli prefabbricati e lo svuotamento di intere porzioni dell'edificio (superficie utile 1.579 mq in 20 appartamenti complessivi). Gli ingressi sono stati ridotti a due, dotandoli di ampi ingressi in cui sono collocate due scalinate per ognuno. Sono stati utilizzati principi basati su addizione e sottrazione di volumi per rompere la compattezza del parallelepipedo. I piani sono stati ridotti da cinque a quattro anche se in quest'ultimo vi sono state considerevoli rimozioni parziali che hanno contribuito alla ridefinizione di una nuova configurazione volumetrica con un risultato visivo che riduce di molto la scala reale dell'edificio. Grazie alla completa riorganizzazione delle planimetrie, anche con accorpamenti e redistribuzioni in nuovi layout, è stato possibile dare risposta alle nuove esigenze abitative dei nuclei familiari che richiedevano un maggior numero di appartamenti dotati di quattro vani. Per ampliare le abitazioni dei piani intermedi sono realizzati balconi in struttura metallica leggera, di colore rosso come gli altri blocchi dello stesso isolato, utilizzando il sistema dei tiranti descritto in precedenza. Per le abitazioni dell'ultimo piano, ha giovato il lavoro di ricalibratura e ridisegno dei volumi che ha permesso di dotarli di ampie terrazze, migliorando nel contempo il livello di illuminazione naturale degli ambienti e la possibilità di avere uno spazio all'aperto con uno sguardo verso il territorio. Tutto l'involucro opaco esterno è stato riqualificato "a cappotto", mentre sono stati sostituiti tutti gli infissi con altri a elevata prestazione energetica.

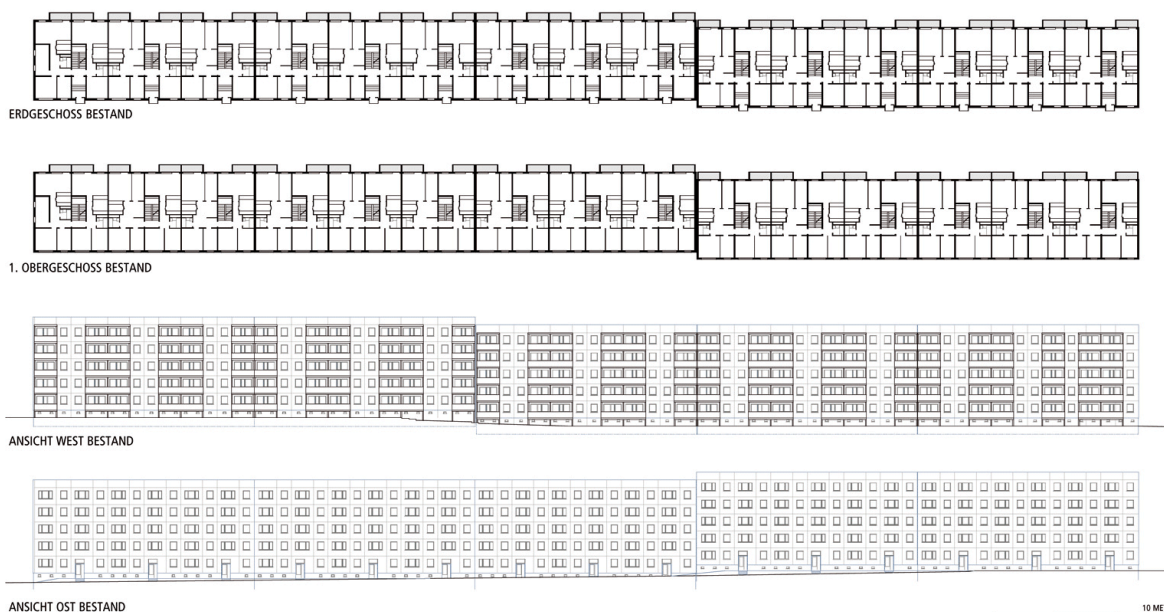
<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminazione totale di n.1 piano e riduzione della consistenza di n.1 piano</li> <li>▪ Terrazze all'ultimo piano intercalate alle residenze</li> <li>▪ Ampliamento e redistribuzione delle unità residenziali (nuovi layout)</li> <li>▪ Inserimento di nuovi balconi su un prospetto ancorati con tiranti</li> <li>▪ Al primo livello, aree esterne come giardini privati (stanze verdi)</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi con nuovi più performanti</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti di riscaldamento</li> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri opachi verticali e della copertura</li> </ul>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti a sbalzo (balconi) a struttura leggera metallica ancorata con tiranti inclinati alle pareti prefabbricate (tecnologia a secco)</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con inserimenti e cromie differenziate per i due prospetti</li> <li>▪ Metamorfosi volumetrica attraverso operazioni additive e sottrattive di volumi</li> </ul>



**2004 – Leinefelde, Stadtvillen, Blocco 07**  
Stefan Forster Architekten, <http://www.sfa.de/>



*Planimetria generale e individuazione del Blocco 07; un prospetto prima dei lavori (fonte <http://www.sfa.de/>)*



*Piante e prospetti del Platten prima degli interventi (fonte <http://openbuildings.com/>)*



*I due prospetti prima dei lavori (fonte <http://www.sfa.de/>)*

*Stadtvillen* significa “ville urbane” ed è proprio in questo concetto il cuore del progetto, ossia nella trasformazione di una stecca residenziale (Platten) impattante e spersonalizzante in piccoli edifici, le ville urbane, così chiamate per sottolineare una nuova lettura e una diversa qualità dello spazio abitativo. Il fabbricato, una vera e propria porta di ingresso alla città per chi proviene da sud, era lungo 200 m; ha ricevuto la più radicale trasformazione dal punto di vista della

rimodellazione volumetrica. L'originaria "stecca" di 5 piani ha perso un piano ed è stata suddivisa in otto unità semi indipendenti per un totale di circa 4200mq ripartiti in 150 appartamenti, quelli rimasti dopo la rimozione di 90 alloggi. La distribuzione funzionale interna ha proposto cellule diversificate, dotate nei piani intermedi di balconi realizzati "a secco" sostenuti da tiranti, posizionati in maniera libera e profondi 1,80m, vere e proprie terrazze. Ai piani terra, invece, le unità residenziali godono di collegamenti con l'esterno attraverso nuovi giardini.



Piante e prospetti dopo gli interventi (fonte <http://openbuildings.com/>)



Vista sulle Ville urbane (fonte <http://www.leinefelde-worbis.de/>)





Particolari dei terrazzi e dei balconi (fonte <http://www.sfa.de/>)

In questo caso, le tinte dei balconi seguono quelle dei prospetti e dei recinti a piano terra, giocati sui colori giallo e azzurro cielo creando un sistema di aggetti che, attraverso la modulazione dei differenti colori, danno plasticità, movimento ai volumi e gradevolezza estetica.

Gli involucri verticali sono stati coibentati “a cappotto”; sono stati sostituiti tutti gli infissi e tutti gli impianti.

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminazione di n.1 piano</li> <li>▪ Eliminazione di volumi intermedi a tutta altezza</li> <li>▪ Ampliamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Inserimento di nuovi balconi/terrazzi su un prospetto ancorati con tiranti (tecnologia a secco)</li> <li>▪ Al primo livello, aree esterne come giardini privati (stanze verdi)</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi con nuovi più performanti</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti di riscaldamento</li> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri opachi verticali e della copertura</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti a sbalzo (balconi) a struttura leggera metallica ancorata con tiranti inclinati alle pareti prefabbricate (tecnologia a secco) posizionati ad andamento libero</li> <li>▪ Metamorfosi volumetrica attraverso operazioni sottrattive di volumi, cesure e rimozioni</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con inserimenti e cromie differenziate per i due prospetti</li> </ul>

**2006 e 2007, Leinefelde , Büchnerquartier, Blocco 05 e Blocco 06**  
Stefan Forster Architekten, <http://www.sfa.de/>



Planimetria generale e individuazione del Blocco 05 e del Blocco 06 (fonte <http://www.sfa.de/>)



I due prospetti del Blocco 05 prima degli interventi di riqualificazione (fonte <http://www.sfa.de/>)



Blocco 05, prospetto verso l'esterno e prospetto verso la grande corte dopo gli interventi (fonte <http://www.sfa.de/>)



Blocco 0,5, prospetto verso la corte dopo gli interventi (fonte <http://www.sfa.de/>)



Blocco 06, prospetto prima della trasformazione e prospetto dopo gli interventi del Blocco 06 (fonte <http://www.bryla.pl/>)

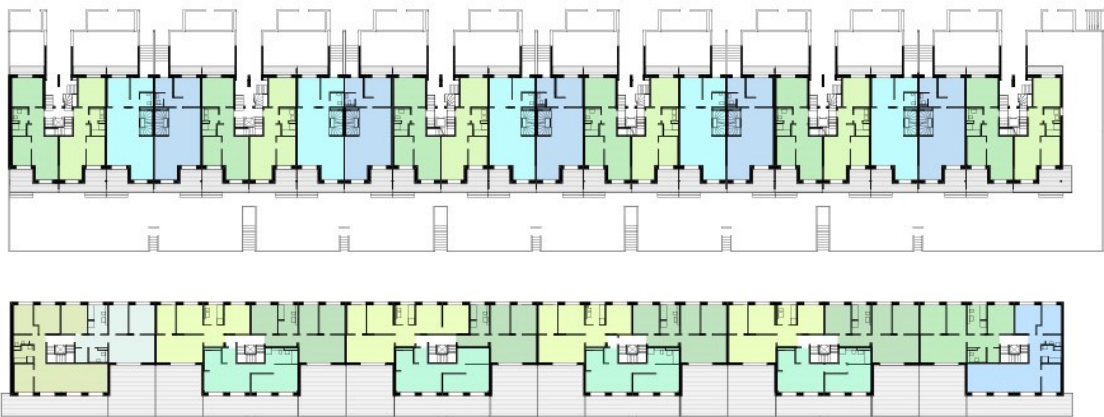
SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminazione totale di n.1 piano e riduzione della consistenza di n.1 piano</li> <li>▪ Terrazze all'ultimo piano intercalate alle residenze</li> <li>▪ Ampliamento e redistribuzione delle unità residenziali (nuovi layout)</li> <li>▪ Inserimento di nuovi balconi su un prospetto ancorati con tiranti</li> <li>▪ Al primo livello, aree esterne come giardini privati (stanze verdi)</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi con nuovi più performanti</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti di riscaldamento</li> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri opachi verticali e della copertura</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti a sbalzo (balconi) a struttura leggera metallica ancorata con tiranti inclinati alle pareti prefabbricate (tecnologia a secco)</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con inserimenti e cromie differenziate per i due prospetti</li> <li>▪ Metamorfosi volumetrica attraverso operazioni additive e sottrattive di volumi</li> </ul>



**2010, Halle Neustadt, Blocco su Oleanderweg**  
Stefan Forster Architekten, <http://www.sfa.de/>



*Prospetto, prima dei lavori e planimetria dopo i lavori (fonte <http://www.sfa.de/>)*



*Piante della stecca, dopo la trasformazione: piano tipo e ultimo piano (fonte <http://www.jeder-qm-du.de/>)*



*Prospetto e sezioni (fonte <http://www10.aeccafe.com/>)*





Prospetti verso la strada (fonte <http://www.backstein.com/>, <http://www.baunetz.de/>)



Prospetto verso i giardini (fonte <http://www.baunetz.de/>)



Le due cittadine Halle + Halle Neustadt (in Sassonia) sono contermini. Accanto ad Halle, città antica, negli anni sessanta è stato costruito il grande quartiere residenziale Halle-West, destinato ai lavoratori dell'industria chimica. Questo nuovo insediamento urbano ha avuto lo status di città indipendente dal 1967 al 1990 con il nome di *Halle-Neustadt*. La crisi industriale e la riunificazione dei territori della Germania ha fatto sì che le due cittadine venissero riunite in una sola unità urbana e amministrativa. Nel 2008 contavano 317.000 abitanti ma successivamente la popolazione si è ulteriormente ridotta (26,4%); oggi conta circa 232.00 residenti. Con problemi intrinseci legati all'unione di due cittadine di diversa origine e natura, gli interventi sul residenziale hanno presentato notevoli difficoltà nella gestione del rinnovamento.

Di particolare rilievo è l'intervento previsto sugli edifici prefabbricati di Halle Neustadt, realizzati nel periodo della industrializzazione chimica per fronteggiare la richiesta di residenzialità. Il ricorrente sistema a pannelli di cemento si era deteriorato, in particolare nei giunti, anche a seguito dell'abbandono da parte dei residenti richiamati nei territori dell'ovest dopo l'unificazione e dopo la crisi industriale. In ogni caso, l'insediamento presentava tutte le carenze tipiche legate alla ridotta qualità residenziale, ambientale e sociale. L'intervento in esame riguarda gli edifici situati sulla Oleanderweg (2007-2009); questa stecca in particolare è lunga 168m. Esso si inserisce all'interno del programma dell'*International Building Exhibition*, nato nel 2003

specificatamente per la riqualificazione urbana della Sassonia-Anhalt e durato fino al 2010, e rappresenta l'interfaccia fra il centro storico di Neustadt e il moderno quartiere di Halle, con l'idea guida di "camminare sul filo del rasoio" tra le due parti distinte della città. Il concept, di matrice "verde" e a misura d'uomo, è stato costruito attraverso un lungo processo partecipato di particolare qualità tanto che in un workshop del 2003 di presentazione ha ricevuto il primo premio. Le operazioni hanno ricalcato la filosofia progettuale di Leinefelde: il grattacielo è stato prioritariamente ridotto dimensionalmente con operazioni di rimozione parziale dei piani superiori producendo un volume a gradoni con ampie terrazze sul tetto. Sono stati rimossi 81 alloggi lasciandone 125, per una superficie complessiva di 7.500mq, modificandone sostanzialmente il layout per diversificare l'offerta (famiglie, giovani, anziani, coppie giovani). Le vecchie piante standardizzate per gli appartamenti sono state diversificate in 18 differenti varianti, tra cui appartamenti a maisonettes dotate di terrazzo (townhouse, ossia casa nella casa); le superfici previste per ogni singola unità residenziale vanno da 36mq a 93mq. Sono stati confermati solo sei dei precedenti undici vani scala, generando così una sorta di hall distributiva dotata di ascensori. Anche qui, gli appartamenti al piano terra dispongono di generosi giardini privati su entrambi i lati. A guisa di basamento continuo, è stato messo in opera un rivestimento di clinker di colore chiaro che modula i suoi toni con il concept cromatico delle due facciate. Il progetto generale inserisce una galleria verde parallela alla stecca edilizia, integrandola al verde pubblico. Nella galleria è prevista l'esposizione di opere della ex DDR, modifica gli accessi urbani, interrompe la continuità delle stecche edilizie, integra nuove residenze, ammoderna gli impianti tecnologici, crea giardini d'inverno come moderatori climatici attribuendo maggiore luminosità alle residenze che vi si affacciano.

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminazione di n.1 piano e riduzione di volumi con andamento alternato all'ultimo piano</li> <li>▪ Ampliamento, riduzione e redistribuzione delle unità residenziali, anche duplex</li> <li>▪ Piccole mansarde all'ultimo piano dotate di terrazze (townhouse)</li> <li>▪ Inserimento di nuovi balconi/terrazzi sul prospetto interno ancorati con tiranti (tecnologia a secco)</li> <li>▪ Al primo livello, aree esterne come giardini privati (stanze verdi)</li> <li>▪ Ascensori nei vani scala e riduzione del numero degli ingressi</li> <li>▪ Attivazione del processo partecipato</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti di riscaldamento</li> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri opachi verticali e della copertura</li> <li>▪ Terrazze con funzione di moderatori climatici</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti a sbalzo (balconi) a struttura leggera metallica ancorata con tiranti inclinati alle pareti prefabbricate (tecnologia a secco) posizionati ad andamento regolare</li> <li>▪ Metamorfosi volumetrica attraverso operazioni sottrattive di volumi, cesure e rimozioni</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con inserimenti e cromie differenziate per i due prospetti (verde e arancio)</li> </ul>

**2013 - Kapfenberg/Austria, Complesso residenziale in Johann-Böhm-Straße**  
**Nussmuller Architekten, <http://www.nussmueller.at/>**

---

Il complesso residenziale in Johann-Böhm-Straße nella città austriaca di Kapfenberg di 40-50 anni di età, è stato riqualificato nel 2013 per raggiungere lo standard «plus energy house», con certificazione Gold. Ciò vuol dire che l'edificio non solo ha ridotto i consumi energetici ma è diventato produttore di energia. E' stato poi premiato al *Holzbaupreis 2013* e al *Climate Protection 2014, Casa del futuro*. Sono stati inseriti sulla facciata moduli prefabbricati di legno lamellare, altamente isolanti, in cui sono integrati tecnologicamente i moduli finestra. Questo inserimento è a “esoscheletro” autoportante, connesso alla struttura esistente. Pannelli solari e fotovoltaici assicurano acqua calda e produzione di energia elettrica.

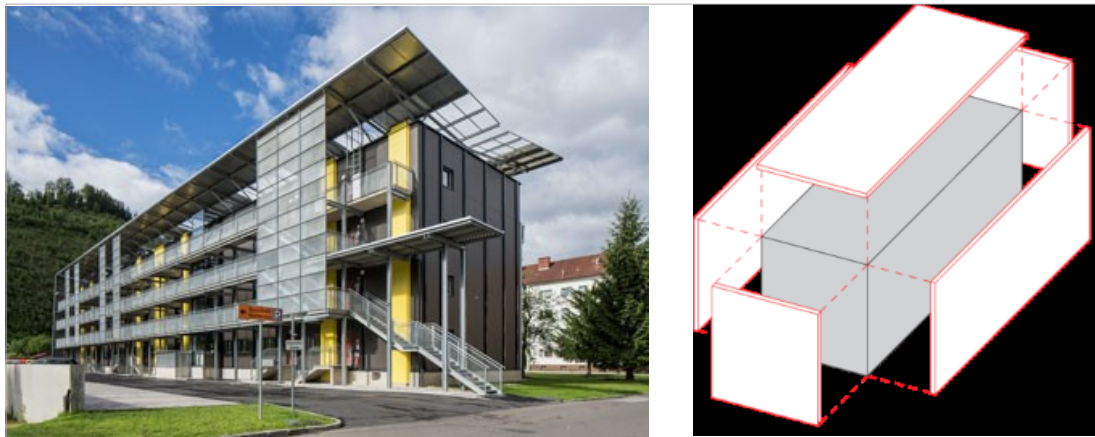


Due stralci del prospetto anteriore (fonte <http://www.promolegno.com/>)



Prospetto posteriore (fonte <http://www.promolegno.com/>)





Particolari e schema di assemblaggio (fonte <http://www.klimaschutzpreis.at/>, <http://www.promolegno.com/>)

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Inserimento di nuovi balconi/terrazzi su un prospetto ancorati con tiranti (tecnologia a secco)</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri opachi verticali e della copertura</li> <li>▪ Inserimento di pannelli solari</li> <li>▪ Inserimento di pannelli fotovoltaici (Plus Energy House)</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti a “esoscheletro” (balconi, scale, struttura in copertura)</li> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell’edificio attraverso caratterizzazioni con materiali e cromie differenziate per i due prospetti</li> <li>▪ Metamorfosi volumetrica attraverso operazioni di inserimenti tridimensionali sulle facciate</li> </ul>



## 5.5. L'approccio dell'Olanda

L'Olanda, insieme alla Polonia, alla Svezia e alla Danimarca, è tra i paesi europei con una più lunga tradizione nella costruzione e gestione del patrimonio di edilizia abitativa sociale, in particolare quello in locazione, tanto da avere innumerevoli e vasti insediamenti disseminati nel territorio. Le attuali *housing association*, soggetti deputati alla residenzialità sociale che originariamente erano pubblici, dal 1995 hanno visto iniziare il processo di indipendenza finanziaria dal governo diventando aziende private con fini pubblici tanto che già nel 2001 il 36% dell'intero stock abitativo nazionale (6.7 milioni di alloggi) era gestito da loro; alcuni dati riferiti al 2006 riportano nuovamente una percentuale del 35% dell'intero stock nazionale. Questa nuova modalità organizzativa ha consentito di mettere a punto sul patrimonio residenziale pubblico/sociale già esistente strategie di intervento efficaci sia sul piano tecnologico che sul piano gestionale.

Per l'Olanda delle città medio-piccole occorre annotare che una buona quota del patrimonio residenziale sociale è costituito da tipologie edilizie di dimensioni più contenute, essendo qui, come nel Regno Unito, piuttosto diffusa la tipologia residenziale a schiera e la tipologia a edifici plurifamiliari con 4-5 alloggi al massimo, anche se nelle città a dimensione metropolitana quali Amsterdam, Rotterdam e Den Haag, non mancano i tipici insediamenti del secondo dopoguerra, riconoscibili come aree distinte rispetto all'intorno urbano. Queste sono del tutto simili a quegli ampi complessi abitativi sociali realizzati negli altri paesi europei con tecnologie standardizzate, industrializzate e prefabbricate in cemento armato. Le attività di studio e ricerca portate avanti in Olanda e le applicazioni conseguenti sono state rivolte sia agli insediamenti residenziali pubblici e privati realizzati fra il 1945 e il 1960, prevalentemente a tipologie variabili, da case unifamiliari a edifici ad appartamenti, che a grandi insediamenti monofunzionali realizzati nelle periferie delle grandi città fra gli anni '60 e '80.

Parallelamente alla creazione di nuovi distretti, il governo olandese ha attuato una politica di rinnovamento urbano fin dal 1980. In base a tale approccio, l'accento è stato posto sul miglioramento delle condizioni abitative dei residenti, concentrando l'attenzione prioritariamente su aree con molteplici problemi fisici, ampliando successivamente l'attenzione anche al rinnovamento sociale attraverso la partecipazione dei cittadini e il miglioramento del mercato del lavoro.

Nel 1990 è partita la politica *Big City* rivolta a quartieri urbani con popolazione a reddito basso in cui ristrutturare il mercato immobiliare: eliminazione di alloggi a basso costo per creare un mix sociale rivolto a diverse fasce economiche producendo anche case di proprietà e non solo in affitto sociale; questa politica è stata applicata per esempio al quartiere *Bijlmermeer* nel sud di Amsterdam. Le azioni sono consistite sia in demolizione e ricostruzione di alcuni edifici che nel rinnovo di una parte del patrimonio abitativo.

L'interesse amministrativo per le pratiche di rinnovo edilizio, che qui si caratterizzano per il carattere prevalentemente tecnico e più orientati al miglioramento della qualità abitativa, meno agli aspetti estetico/architettonici, è teso soprattutto a riadattare l'offerta residenziale esistente alle nuove esigenze, preferendo molto spesso interventi di demolizione e ricostruzione. L'approccio rivolto al riutilizzo e al rinnovamento vero e proprio, invece, è sfociato nella produzione di due differenti livelli di intervento con conseguenti effetti dissimili, in relazione al grado di modifica introdotto e ai miglioramenti ottenuti dopo l'intervento. La differenza tra le due strategie consiste nel fatto che il secondo include anche azioni di trasformazioni delle distribuzioni funzionali e l'introduzione di attività terziarie a integrazione di quelle residenziali, con necessario spostamento temporaneo o definitivo dei residenti, mentre la prima, certamente più economica e spesso preferita proprio per queste ragioni, è tesa a operazioni migliorative realizzabili in maniera leggera e snella. Entrambe le strategie in ogni caso non prescindono mai dagli adeguamenti impiantistici, dalla riduzione delle dispersioni termiche e dal miglioramento dei livelli di coibenza acustica (quest'ultime coinvolgono essenzialmente l'involucro) rispetto ai quali le operazioni si differenziano a seconda del momento in cui sono state eseguite e in relazione alla obbligatorietà o meno della normativa di settore. A questi due livelli di intervento si è aggiunto un più recente approccio, certamente più radicale, denominato *extreme make-over* o *stripping*, ossia

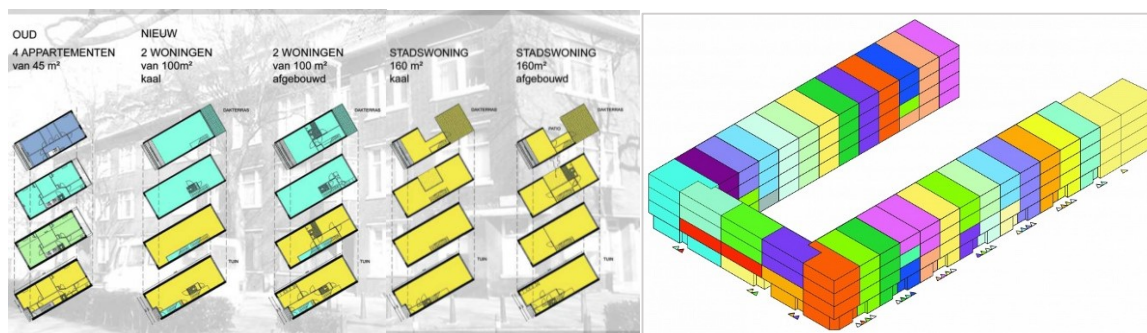
smantellamento (Riccardo 2011), con il quale si agisce in maniera selettiva. In sintesi le tipologie e gradualità di intervento sono:

1. *Light renovation*, sostanzialmente invisibile, senza variazioni di partizioni interne e senza spostamento dei residenti; è certamente il sistema più economico quindi spesso preferito ad altri. Si veda il caso di Pendrecht a Rotterdam su progetto di Van Schagen Architecten.
2. *High level renovation*, visibile, con variazioni di partizioni interne, differenziazione tipologica, conversione degli usi, *infilling*; è un riferimento l'intervento a Osdorperhof, Amsterdam.

L'intervento sul blocco Florijn (2003) nel quartiere Bijlmermeer ad Amsterdam di Van Schagen Architecten può essere inserito in questo livello, sebbene le modifiche siano poco visibili, perciò può essere inteso a metà strada con il light level. È proprio nella filosofia degli stessi progettisti recuperare le qualità possedute dagli edifici per potenziarle attraverso un livello minimo di trasformazione; medesimo approccio ha avuto in alcuni casi lo studio Hulshof Architecten di Rotterdam.

3. *Extreme make-over* o *stripping*, decisamente visibile, con variazioni di partizioni interne, demolizioni selettive, ampliamenti, sostituzione dell'involucro edilizio, differenziazione abitativa, combinazione di alloggi, addizioni, inserimenti di terrazzi, ridefinizione accessi. Si inseriscono in questa strategia il caso dell'insediamento De Toekomst (2009) nel comune di Vlaardingen progettato da A3 Architecten e l'intervento sull'insediamento Poptahof a Delft del 2009 su progetto di Molenaar&Van Winden.

L'intervento di riqualificazione dello studio Hulshof Architecten eseguito nel 2008 a Rotterdam nell'insediamento operaio Wallisblock, progettato e realizzato nel 1919 da M. Brinkman, può intendersi a metà strada tra l'*high level renovation* ed l'*extreme make over* e ha come riferimento progettuale il "thinking out of the box", ossia valutare soluzioni e procedure non convenzionali. È stata ceduta la proprietà a condizione che venisse riqualificato l'insediamento dalle fondamenta. La fase di studio degli Hulshof architecten è durata 18 mesi e ha approfondito, anche con la partecipazione dei residenti/proprietari, le possibilità di modifica e di personalizzazione senza creare eterogeneità nel linguaggio complessivo dell'intervento.



Wallisblock a Rotterdam, prima e dopo gli interventi ed elaborazioni per modificare l'offerta abitativa (fonte <http://www.hulshof-architecten.nl/>)

La spinta propulsiva agli interventi di riqualificazione e la diffusione di buone pratiche è stata data anche dall'assegnazione del NPR (*National Prijs Renovatie*) sulla base di una metodologia di valutazione multi-criteri dei progetti. Si cita in proposito il Complex 50 di Amsterdam, in particolare il quartiere Western Garden Cities il cui rinnovamento è stato curato dai Van Schagen Architecten, premiato dal National Renovation Prize del 2001 come buon esempio di High level renovation. In conseguenza di questo stimolo competitivo, l'Olanda vanta una gamma di sperimentazioni di particolare interesse, alcune delle quali sono considerate "best practice for (high-level) renovation" e costituiscono una utile fonte di informazione su processi e prodotti di successo, meno per quanto attiene le trasformazioni estetiche degli edifici. In proposito, una ricerca del 2008 ha analizzato alcuni casi specifici e ha concluso che anche gli interventi radicali non hanno modificato più di tanto l'aspetto esteriore; in proposito, invece, gli interventi francesi e tedeschi offrono maggiori spunti di riferimento. Dall'esame dei casi, ciò che va evidenziato è che il carattere estetico-formale degli interventi tende maggiormente verso l'immagine architettonica in coerenza, più raramente in rottura con il quartiere.

Anche operazioni limitate strettamente all'efficientamento energetico sono state piuttosto rare; si cita l'intervento Enshedelaan a Den Haag dello studio van Schagen. In sostanza l'approccio è stato piuttosto mediato, mirato ad aspetti funzionali, talvolta accompagnato da operazioni estetiche di "superficie" anche eccentriche. Per esempio l'intervento a Delft in Dirk Costerplein, complesso costruito negli anni '60 e riqualificato nel 2010 (264 alloggi) su progetto di DE Architecten vede la modifica estetica essenzialmente sui parapetti ottenuta con l'inserimento di parole dello scrittore Dirk Coster (Delft, 1887-1956). Alcuni di questi testi sono illuminati con luci a LED la cui energia è prodotta da pannelli solari posti sul lato sud del condominio.

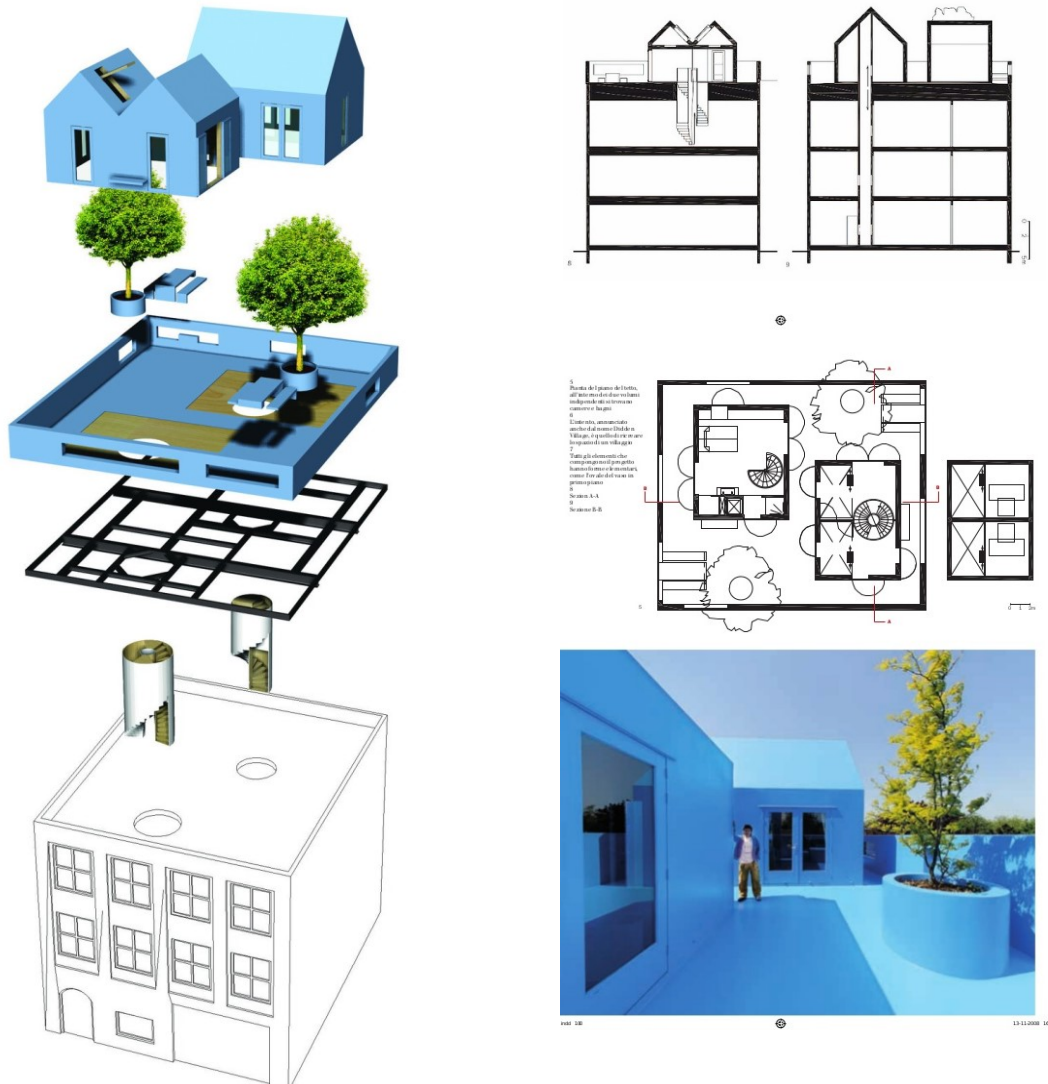


Dirk Costerplein a Delft, progetto DE Architecten (fonte [www.delft.kijkt.nl](http://www.delft.kijkt.nl) , [www.oozo.nl](http://www.oozo.nl), <http://www.dearchitekten.nl/> )

Un altro interessante tema trattato in Olanda è la densità urbana che richiede soluzioni abitative per una popolazione crescente. Lo studio MVRDV ha esplorato varie alternative ai caseggiati anonimi che stanno sostituendo abitazioni identitarie e tradizioni edilizie regionali. In tema di riqualificazione, merita attenzione la loro proposta per il *Didden Village* a Rotterdam, 2002-2007, sebbene si tratti di un edificio non condominiale, né sociale. La proposta percorre la strategia della densificazione attraverso operazioni di *add on* (sopraelevazione) sulla copertura di un edificio storico. Qui le camere da letto sono volumi separati, come piccole case in un villaggio, così che ogni membro della famiglia ha una sua privacy. Esse sono distribuite in modo tale che si producono una serie di piazze, strade e vicoli che aumentano la percezione del piccolo insediamento in cima a un edificio. Parapetti con finestre lo circondano e all'interno tra alberi sono state inserite docce all'aperto e panchine. La geometria è elementare in tutti gli elementi, l'ovale del vaso, il



parallelepipedo della costruzione e il cilindro che contiene la scala e che costituisce l'elemento di raccordo tra la nuova aggiunta e i piani sottostanti dove si trovano soggiorno e cucina. Il colore è l'elemento di distinzione del progetto e gli architetti giocano con due colori primari: il rosso, che viene utilizzato per alcune pareti interne e il blu, che ricopre gli esterni senza soluzione di continuità, una sorta di nuovo "cielo", producendo l'effetto che i progettisti chiamano "corona in cima al monumento", dove la corona è la nuova aggiunta e il monumento l'architettura tradizionale. Questo intervento è inteso dagli stessi MVRDV un prototipo per la densificazione della città, un elemento che si aggiunge al tessuto già esistente, con una nuova vita sui tetti della città.



MRVDV, Didden Village, Rotterdam, 2002-2007, render 3D e fotografie  
 (fonte <https://martamalavasi.wordpress.com>, [www.flickr.com](http://www.flickr.com), [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net), [thebewilderment.com](http://thebewilderment.com), [www.spaceinvading.com](http://www.spaceinvading.com))



Per questa ragione essi hanno applicato la stessa metodologia su scala più ampia nel *Vertical Village*<sup>1</sup>, un'installazione temporanea a Taipei, Taiwan, che ha utilizzato gli edifici esistenti come "padroni di casa" per eseguire ampliamenti con diverse tipologie di materiali e forme. Gli architetti hanno osservato e utilizzato come modello le strutture informali costruite sui tetti nelle città cinesi affollate, come Taipei e Pechino. Nelle proposte essi espandono lo spazio vitale dell'occupante in modo personalizzato in maniera da combinare l'espressione individuale e le esigenze spaziali.



*Il villaggio verticale MVRDV (fonte [worldlandscapearchitect.com](http://worldlandscapearchitect.com), [inhabitat.com](http://inhabitat.com))*

Un particolare studio sulle possibilità offerte dalle sopraelevazioni è stato svolto dal Programma Surefit<sup>2</sup>, (Sustainable Roof extension retrofit for high-rise social housing), 2005-2007; si riportano le immagini su due dei siti sperimentali in Olanda e si rinvia l'approfondimento al caso studio di Firenze.



*Huybrechts system, Rietlanden Olanda (fonte <http://it.sure-fit.eu>)*

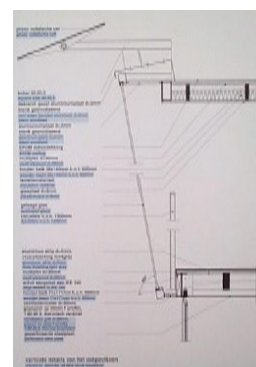
<sup>1</sup> Il Vertical Village 3 ad Amburgo è stato parte del Building Exhibition International (IBA Hamburg 2013).

<sup>2</sup> Partnerships: Municipality of Florence, Ipostudio (Italy), Prc (The Netherlands), Luwoe Basf (Germany), Apogee Perigee (France), Iwu (Germany), Velux (Danmark), Pol-ned (Poland), W/E Adviseurs, 3L Architekten (Germany), Kuben Byfornyelse (Danmark), Christer Nordstrom Arkitektkontor (Sweden), Stu-k (Czech Republic), - Swh, Slovak University (Slovak Republic), Cenergia (Danmark) Objectives and activities: The research of this project aimed to verify feasible use of the "SureFit" technology in European countries, which consists of 1-2 floors of elevation of large public residential buildings (60s flat roof shape type). This was along with the aim to achieve energy efficiency and stability, the upgrading of buildings, and to increase lodgings by no land's use. Website: <http://it.sure-fit.eu>



Heren5, Amsterdam (fonte <http://it.sure-fit.eu>)

INTERVENTI DI PRIMA GENERAZIONE – Nella prima fase che va dagli anni '90 al 2005 circa, un caso da citare è a Zaandam nel complesso residenziale Brandaris, nato nel 1968 e rinnovato nel 1998-2000 su progetto di Hans van Heeswijk Architect BNA. Qui predomina l'aspetto tecnologico relativo alla produzione di acqua calda sanitaria (DHW) e alla produzione di energia con pannelli fotovoltaici (PV):



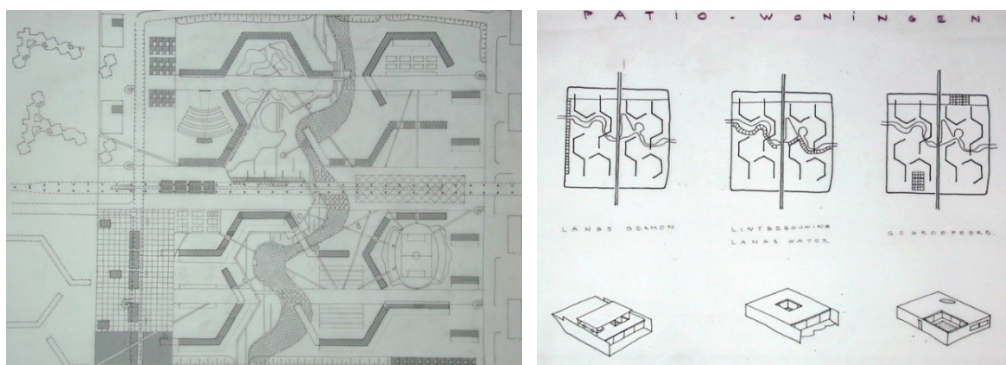
Complesso Brandaris a Zaandam, inserimento di torrette per il fotovoltaico (fonte [http://www.new-learn.info/packages/cdres/projects/p13/en/over/over\\_1.html](http://www.new-learn.info/packages/cdres/projects/p13/en/over/over_1.html)).

L'edificio a ballatoio, di 14 piani fuori terra con 384 alloggi complessivi, presentava bassa resistenza termica dell'involucro, un impianto di riscaldamento obsoleto, uno scarso isolamento acustico rispetto alla vicina strada, la mancanza di qualità degli spazi comuni e la monotonia delle facciate. L'intervento ha previsto l'installazione in copertura di 760 mq di DHW, ossia riscaldamento domestico con boiler solare, coprendo il 15% del fabbisogno termico, e l'installazione sul padiglione di copertura di 30 m<sup>2</sup> di PV (pannelli fotovoltaici) utili alla illuminazione. Gli obiettivi raggiunti sono: risparmio di energia primaria del 57%, riduzione del 41% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Sugli aspetti morfologici e iconici, questo intervento è davvero poco significativo.

L'intervento più pregnante nell'ambito delle grandi operazioni di recycle e rigenerazione urbana è la riqualificazione del grande insediamento suburbano di Amsterdam, il Bijlmermeer, situato nella periferia sud-est della città. Nato tra il 1966 e il 1975, appartiene alla categoria degli interventi residenziali tipici degli anni '70-'80 definiti in precedenza "utopistici", quali per esempio in Italia il Rozzol Melara di Trieste, il Corviale di Roma, il Forte Quezzi a Genova e tutte le banlieue parigine e le residenze socialiste. Anche se all'origine la concezione dell'insediamento residenziale è stata portatrice di innovazione soprattutto perché ha introdotto la strategia di costruire ex novo una parte di città e sebbene l'approccio progettuale sia stato di tipo razionalista nella configurazione dell'insediamento e delle residenze, tutte molto luminose e con vista, poco dopo la sua realizzazione ha manifestato un progressivo processo di declino fino a rivelarsi concretamente un fallimento sociale: destinato originariamente a un'utenza media in forma intensiva (alloggi per circa 30.000 abitanti), è stato gradualmente occupato da fasce



marginali della popolazione, in prevalenza immigrati, fino ad avere in situ contemporaneamente 48 nazionalità diverse affatto integrate tra loro, al punto che ancora oggi il quartiere non gode di buona reputazione. Fortemente deteriorato e dequalificato ha richiesto un ripensamento generale fin dagli anni 80. Nel 1986, infatti, è stato affidato a Rem Koolhaas (OMA) uno studio<sup>3</sup> che ha fatto da base di partenza ai successivi masterplan.



OMA, grafici di studio (fonte <http://oma.eu/projects/bijlmermeer-redevelopment>)

Si rinvia alla consultazione del sito dello studio OMA per coglierne i contenuti innovativi attraverso la rilettura delle caratteristiche dell'insediamento e delle sue potenzialità<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Bijlmermeer Redevelopment: -The project for the Bijlmermeer consists of a proposal for the renovation of the urban pattern of a grid, a truly modern extension for social housing, in the southeast of Amsterdam. When we started the project it had become fashionable to have an apocalyptic view of the Bijlmermeer and even on the highest levels of decision making, the demolition of important parts of the scheme was considered acceptable. We looked at it in a positive manner, appreciating the repetition of elements and its large scale. At the same time we considered this monotonous beauty the very basis of a problematic; on the scale of a provincial town, urban living had been reduced to such completely innocent activities like fishing, walking and bathing.

<sup>4</sup> The Bijlmermeer is commonly associated with the central area of Amsterdam, built on the lines of the Modern movement: eleven story high slabs, above two layers of storage lockers, on regular intervals bent with angles of 120 degrees; a regular pattern, planted in a non-differentiated landscape, divided by a two-level traffic system with both levels off the ground plane, along parking garages, forming a filter between dwelling and road, leaving the ground free (<http://oma.eu/projects/bijlmermeer-redevelopment>). At first glance it appears that everything is hiding underneath in a cave-like atmosphere, a nucleus of social, commercial and cultural life. The focal point for criticism is the built-up part of the scheme, for reason of its omni-visibility. At the same time it is the least changeable part. In our opinion the built-up part is not the only factor of importance for urban quality; it is the surface of the ground on which ambitions and impossibilities are (to be) played out. To prove this, we projected other fragments of urban fabric (well known for their urban interest) on the same scale over a typical part of the Bijlmermeer. One quadrant of slabs alone already covered an area as large as central Amsterdam, thus showing the capacity of the surface to suggest an interesting built structure. Conclusion: the spectre of urban activities produced by the actual Bijlmermeer is too poor. It doesn't match the potential of our culture of congestion and is anachronistic in view of modern urban pluralism. We believe the Bijlmermeer to be robust, even monumental, which is visible on diagrams showing only the existing constructed part. The smaller commercial centres need as much attention as they function as a central shopping mall next to a combined railway / metro station. The pedestrian routes along these secondary centres need to be torn away from underneath the traffic system. Thanks to its location in the centre of the con-urbanisation in the

INTERVENTI DI SECONDA GENERAZIONE – Nei casi più recenti e a partire dal 2005 è stato introdotto un approccio volto a prendere in considerazione l’aspetto della sostenibilità energetica e ambientale (non obbligatoria) e la riqualificazione estetico-formale degli edifici e dei contesti, interventi denominati *urban renewal*<sup>5</sup>, con l’obiettivo di una maggiore differenziazione dell’offerta abitativa, incluso il mix sociale, per attrarre la middle class. Anche in questi casi si registra un prevalente approccio di conformazione al contesto piuttosto che di una profonda variazione estetico-formale. In proposito il Facade Research Group della University of Technology di Delft, molto attiva nelle ricerche sul costruito esistente, ha individuato quattro gruppi di trasformazione esteriore<sup>6</sup>:



- ➔ - **Replace**, sostituzione degli elementi obsoleti delle facciate
- **Wrap it**, incapsulamento con una seconda pelle
- **Add in/on**, aggiunta di volumi edilizi
- ➔ - **Cover it**, coprire gli spazi aperti tra gli edifici

Sempre presso l’università di Delft dipartimento di Tecnologia (TUDelft) sono state condotte ricerche sulla percezione estetica basandosi sulla psicologia della forma e sulla percezione dell’ambiente costruito. Gli obiettivi delle ricerche sono stati utili a definire quali accorgimenti progettuali, tra quelli ritenuti sostenibili, è bene mettere in atto per migliorare l’apprezzamento estetico, assumendo come presupposto invariabile la prevedibilità, la misurabilità e la stabilità delle preferenze. L’esperimento visivo è stato condotto on line su 440 studenti di architettura, prendendo come riferimento le caratteristiche architettoniche relative alla sostenibilità dell’edificio quali l’articolazione della forma, i materiali di rivestimento, i sistemi di ombreggiamento, le finestrate. I risultati hanno individuato tra le preferenze ricorrenti l’ampiezza delle superfici vetrate con predilezione per le porte-finestra, i sistemi di ombreggiamento, soprattutto vegetali; mentre le variazioni di materiali di rivestimento nello stesso edificio si attestano su un livello medio, insieme all’articolazione della forma che, se troppo elementare, non produce apprezzamenti; tuttavia anche l’eccessiva complessità risulta di difficile decodificazione (Akalin, Yldirim, Wilson, Kiliçoglu 2009)<sup>7</sup>. Hanno quindi un maggiore indice di gradimento le superfici monomateriale e monocromatiche, i volumi rettilinei ma qualche articolazione volumetrica a scopo sostenibile è accolta volentieri.

Tra gli interventi di seconda generazione si citano in particolare la riqualificazione del complesso residenziale Poptahof a Delft (2005-2012), il cui approfondimento è riportato nelle schede dei casi studio, e la riqualificazione del complesso residenziale Europarei, a Uithoorn vicino all’aeroporto di Amsterdam, consistente in nove stecche residenziali. Il progetto vincitore di concorso è dell’atelier Kempe Thill ed è stato completato nel 2009. Ha riguardato la rimodellazione di 1.100 e la strategia adottata è stata quella del totale rinnovo delle facciate, della progettazione con ampliamento di una zona fulcro negli ingressi, utile agli incontri e alla socializzazione, l’ammodernamento degli impianti tecnici e l’offerta di più tipologie abitative.

west of the Netherlands, and its rail and road connections, the Bijlmermeer can become an independent urban entity. The Bijlmermeer should not be approached by means of historical models; the possibility of modern architecture is yet not exhausted (<http://oma.eu/projects/bijlmermeer-redevelopment>).

<sup>5</sup> Si consulti l’articolo di Laura Pogliani “Sull’orlo del rinnovamento. Politiche urbane per l’abitazione sociale in Olanda (On the edge of renewal. Urban planning policies for social housing in Holland)” in Territorio, 2012 Fascicolo 62, pagg. 132-13.

<sup>6</sup> Taleia Konstantinou, Façade refurbishment toolbox in Architecture and built environment, 2014.

<sup>7</sup> Aysu Akalin, Kemal Yldirim, Teresa Wilson, Halil Kiliçoglu Architecture and engineering students’ evaluations of house façades: Preference, complexity and impressiveness, Journal of environmental Psychology, 2009.





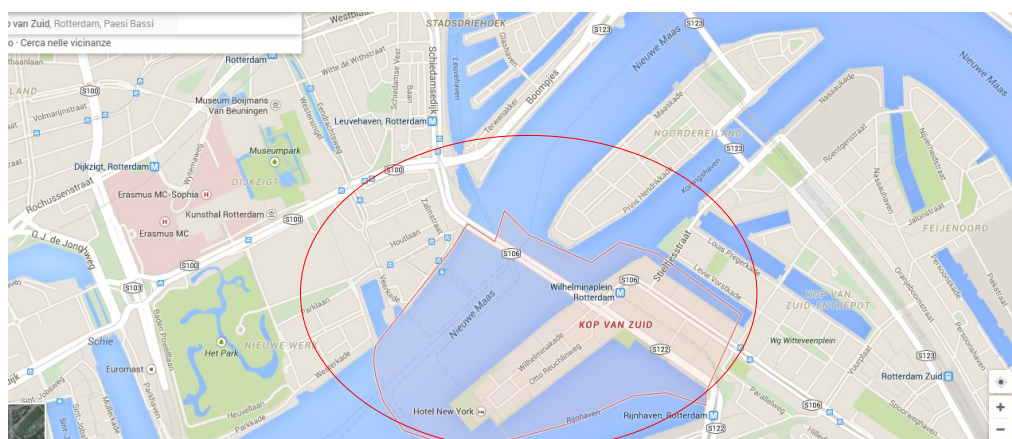
*Complesso residenziale Europarei a Uithoorn (fonte <http://www.amstelveenweb.com/>,  
<https://www.eracontour.nl/projecten/europarei>)*

Come esempio di *Add in*, si riporta l'intervento a Rozenburg (Rotterdam) sull'edificio De Platen progettato da A3 Architecten, la cui riqualificazione di 144 abitazioni è stata eseguita realizzando su un prospetto gallerie chiuse da pannelli di vetro su struttura di legno. I nuovi balconi installati e la galleria hanno permesso di modificare il layout delle piante sulla base delle esigenze abitative.



*De Platen, Rozenburg (Rotterdam), A3 Architecten (fonte: <http://www.a3architecten.com/>)*

TRASFORMAZIONI URBANE – *Kop van Zuid*<sup>8</sup>, quartiere di Rotterdam, è un caso in cui è stata prevista la totale sostituzione dell'edificato esistente di edilizia residenziale pubblica. Il quartiere a forma di L è situato nel cuore di Rotterdam, in una zona anticamente occupata dalle acque e in seguito bonificata. Durante la seconda guerra mondiale, nel 1940, l'intera area è stata rasa al suolo dai bombardamenti e subito dopo sono sorte baracche a scopo residenziale. Nel quartiere nel corso degli anni '60-'70 sono state realizzate alcune torri di edilizia residenziale pubblica, ma con scarso successo perché era diventata una zona di degrado sociale ed edilizio tanto che nel 1968 si pensò di trasformarlo in quartiere a luci rosse, proposta fortemente osteggiata dai residenti. La popolazione era notevolmente diminuita, dal dopo guerra al 2005 era passata infatti da 80.000 a 28.000 persone. Sempre alla fine degli anni '60 le ferrovie olandesi hanno rilevato parti del distretto utilizzandole come centri di smistamento, isolando sempre più il quartiere da quelli circostanti a causa della presenza dei binari. Dalla fine degli anni '70 si è iniziato a studiare strategie di intervento. Nel 1978 e nel 1980 sono stati realizzati 750 alloggi di edilizia sociale e nel 1984 è stato costruito l'edificio in linea detto "Peperklip". Tuttavia dopo i conflitti tra la società di gestione del porto e le autorità cittadine, il progetto d'intervento è stato fermato proprio mentre la città aveva adottato il piano *Vernieuwing van Rotterdam* (rinnovo di Rotterdam). Nel 1987 è stato approvato il Piano di intervento redatto dallo studio dell'architetto Teun Koolhaas che prevedeva complessivamente 15.000 nuovi residenti, 18.000 nuovi posti di lavoro, residenze per diverse fasce di reddito e 400.000 metri quadrati di superficie per uffici. Fondamentalmente il Piano di Koolhaas si concentrava sulle infrastrutture poiché l'accessibilità e la connessione con altre aree era fondamentale per far "vivere" e sviluppare il quartiere. Per questo motivo è stato realizzato l'Erasmusbrug, il grande e avveniristico ponte che collega Kop van Zuid con la parte Nord della città.



Planimetria di Kop von zuid (fonte [www.googlemap.com](http://www.googlemap.com))

L'immissione della linea metropolitana avviene da Sud-Ovest e corre sottacqua parallelamente all'Erasmusbrug. Il quartiere può essere principalmente suddiviso in 2 parti: il lato corto è un molo (Wilhelminapier) lungo la Mosa che ospita principalmente edifici alti per uffici; il lato lungo accoglie ordinate file di isolati residenziali che fanno da fondale a due bacini portuali perpendicolari al fiume. Alla residenza è stato restituito un ruolo centrale nel disegno della città: gli isolati sono solidi, gli appartamenti hanno grandi finestre, balconi vetrati a sbalzo, luoghi dove gli abitanti possono socializzare, negozi al piano terra, scuole e servizi. La parte residenziale è praticamente compresa tra la ferrovia e la via principale (Laan op Zuid). In quest'area è possibile individuare sei diversi complessi residenziali, ognuno dei quali con proprie caratteristiche e allo stesso tempo in continuità con quelli circostanti. Essi sono:

<sup>8</sup> Le informazioni sono tratte dal sito <http://www.empirismoeretico.it/>





Veduta del quartiere (fonte: <http://defotograaf.eu/>, © Joop van Houdt)

- Entrepot (oltre 400 alloggi di cui un centinaio realizzati nell'ex magazzino portuale);
- Peperklip (550 alloggi convenzionati con facciate prefabbricate rivestite di piastrelle di vari colori);
- Landtong (600 appartamenti per famiglie o per i ceti più abbienti; la zona è circondata su tre lati dall'acqua. Gli edifici hanno un'altezza massima di 10 piani sul lato ad Est e vanno a scalare verso Ovest formando tre corti in serie);
- Stadstuinen (8 blocchi perimetrali attorno ad un allungato spazio aperto. Gli alloggi, circa 950, sono appartamenti per famiglie o duplex. Gli angoli del complesso sono contrassegnati da funzioni pubbliche al piano terra);
- Parkstad (area per le famiglie con reddito medio-basso e per anziani, adiacente a un ampio parco);
- Zuidkade (affaccia sull'asse principale del quartiere. Le residenze sono caratterizzate da una disposizione rettangolare con al centro una corte sopraelevata. Da notare la tripartizione "basamento", "elevazione" "coronamento". Oltre a questi sei complessi vi sono altri due importanti edifici residenziale: la "Torre Montevideo"; realizzato dallo studio Mecanoo e situato sul molo Wilhelminapier e la "Torre New Orleans" progettata da Alvaro Siza.

INTERVENTI SU EDIFICI DI VALORE STORICO-CULTURALE - Sebbene non sia oggetto specifico di questo studio, si ritiene importante citare il caso del Quartiere Het Schip progettato nel 1919 da Michel De Klerk ad Amsterdam, di valore storico/culturale e recentemente riqualificato. Il principio informatore della strategia innovativa è stato l'assunto che qualsiasi intervento di riqualificazione, anche in presenza di vincoli storico-artistici, non deve compromettere la soddisfazione delle esigenze abitative attuali.

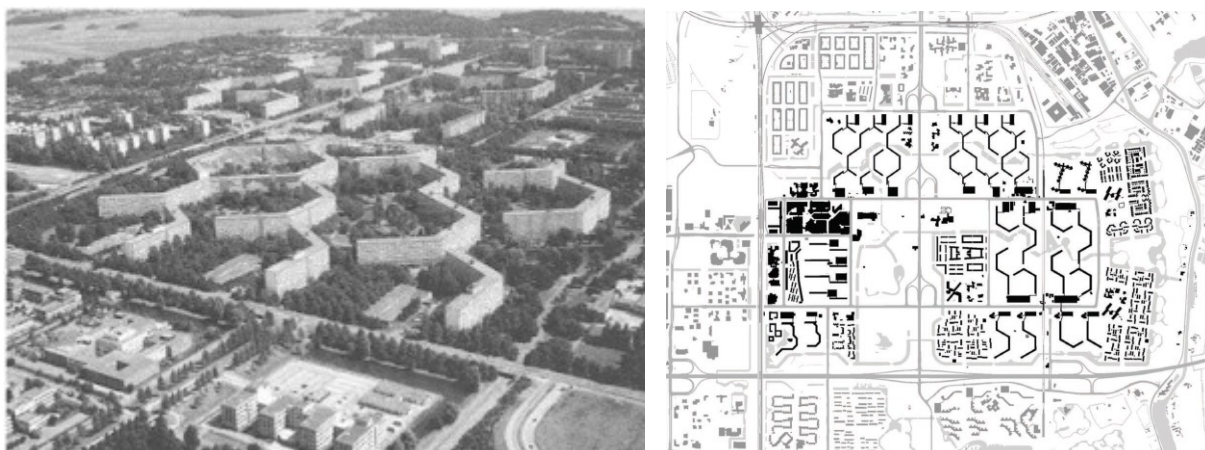


Het Schip di Michel De Klerk ad Amsterdam (fonte: <https://www.hetschip.nl>, <https://commons.wikimedia.org/>)

## **CASI STUDIO IN OLANDA**



**Dal 1990 ca, tuttora in corso - Amsterdam, riqualificazione del quartiere Bijlmermeer**  
**Masterplan del 1997 di Rein Geursten, urbanista, e Zeger Woudenberg, paesaggista**



*Amsterdam, quartiere Bijlmermeer, veduta generale e planimetria al 1992*  
(fonte <http://bijlmerdividedcities.blogspot.it/>, <http://www.towerrenewal.com/>)



*Alcune stecche, la viabilità e gli spazi aperti* (fonte <http://bijlmerdividedcities.blogspot.it/>)

L'insediamento originario era caratterizzato da enormi edifici in linea alti 4-9 piani disposti secondo uno schema esagonale in cui il traffico veicolare era nato separato da quello pedonale; tuttavia la collocazione dei servizi in aree marginali, la monotonia dell'ambiente costruito, il fuori scala in generale e degli spazi pubblici, spesso mai definiti, l'assenza di misure di controllo degli spazi pubblici e semi-pubblici, a cui ha fatto seguito un progressivo degrado sociale, hanno innescato importanti e frequenti episodi di criminalità che hanno portato sin dalla prima metà degli anni '80 alla messa a punto di un complesso programma di recupero, su cui tuttora ci si sta confrontando. Si ricorda inoltre nel 1992 sull'insediamento è precipitato un Boeing.

Gli interventi hanno avuto come base il citato studio<sup>9</sup> di OMA (Rem Koolhaas), eseguito nel 1986, alla cui lettura si rinvia per i contenuti innovativi proposti, come riportato nel siro web. Successivamente, nel 1997 è stato redatto il masterplan, risultato della collaborazione tra l'urbanista Rein Geursten e il paesaggista Zeger Woudenberg. Essi hanno adottato due strategie quali la densificazione e la differenziazione in vista di quattro obiettivi prioritari:

- a) Eliminazione del degrado fisico;
- b) Miglioramento del carattere architettonico;
- c) Diversificazione dell'offerta abitativa;
- d) Miglioramento della sicurezza sociale.

<sup>9</sup> <http://oma.eu/projects/bijlmermeer-redevelopment>

È importante sottolineare che su questo insediamento, a partire dai primi studi, si susseguono tuttora ricerche e osservatori (il Final Plan of Action è del 2012) che integrano il masterplan generale originario con i suggerimenti provenienti dalle indagini in corso d'opera. Per esempio alcuni studi, uno in particolare è del 2006, hanno suggerito l'inserimento di aree sportive, di residenze duplex, di mix di utenti, tra cui studenti e artisti, e di zone di terziario sia a supporto dell'insediamento che della stessa città di Amsterdam; in alcuni casi, gli ambienti al piano terra hanno accolto servizi quali scuole.

Il piano ha previsto la demolizione di un quarto dei blocchi, la vendita di un altro quarto e il recupero del rimanente, secondo diverse gradualità; in sostanza il masterplan finale, tra demolizioni totali e demolizioni parziali, focalizza l'intervento su circa il 70% dell'esistente, con parziale sostituzione di quanto rimosso. La strategia adottata, supportata da forme di sussidi finanziari e gestionali, consiste in:

- una ricalibratura dell'intero insediamento attraverso la demolizione selettiva di parti edilizie;
- una forte densificazione del tessuto residenziale con l'introduzione di nuovi corpi di fabbrica consistenti in tipologie edilizie a bassa densità;
- diversificazione dei singoli isolati, dei singoli edifici (mediante una forte caratterizzazione formale di restyling delle facciate) e delle unità residenziali;
- grande attenzione all'impiego del verde, finalizzando le operazioni al miglioramento della vivibilità dell'insediamento.

Gli interventi sui vari e numerosi blocchi residenziali, raggruppati in zone e sottozone, alcuni dei quali tuttora non conclusi, sono stati progettati e realizzati da vari architetti: nella sola zona F hanno operato nove progettisti. Di fatto oggi la situazione del Bijlmermeer è la seguente:



*In rosso si individuano le gallerie a forma di grattacieli che hanno dominato il layout originario. Molti dei blocchi a nido d'ape sono stati demoliti e sostituiti da edifici bassi (parti in rosso). In verde si individuano tutti gli edifici costruiti tra il 1992 e il 2010. (fonte Projectbureau Vernieuwing Bijlmermeer, 2008)*

All'interno dell'intero processo di rinnovamento, una buona pratica di intervento è rappresentata dal progetto della fine degli anni '90 sui blocchi Hoogoord e Hofgeest<sup>10</sup> redatto da VerHeijen Verkoren Knappers Architecten. Nella loro proposta di trasformazione, i depositi al piano terra sono stati integrati agli ambienti del primo piano per ottenere residenze duplex dotate di accesso indipendente dal giardino, superficie originariamente pubblica ma, in questa nuova definizione, integrata alla residenza privata. Esclusi questi due livelli, la riformulazione del layout delle residenze ha avuto un approccio soprattutto in senso orizzontale (de Cesaris<sup>11</sup>).

Hanno fatto seguito altri interessanti interventi, si citano tra questi i due blocchi Klein Frissenstein e Klein Flerde, riqualificati dagli architetti Duinker&van der Torre e ultimati nel 2005, entrambi classificati come high level renovation<sup>12</sup>. Questi due esempi si distinguono perché ben integrati

<sup>10</sup> Si consulti il sito <http://bijlmerdividedcities.blogspot.it/2013/04/amsterdam-zuidoost-history-and.html> e Chiara riccardo La rigenerazione dei quartieri residenziali in Olanda attraverso alcuni progetti di rinnovo, in L'a n.45-46, anno 2011 pagg. 60-67.

<sup>11</sup> Alesandra de Cesaris, Rigenerare l'edilizia sociale del novecento: esperienze europee a confronto, in Civiltà di cantiere, anno II n.01, anno 2016.

<sup>12</sup> Per gli approfondimenti, si consulti Francesca Riccardo La rigenerazione dei quartieri residenziali in Olanda attraverso alcuni progetti di rinnovo in L'a, n.45-46, anno 2011, pagg. 60-67.

nella struttura urbana che ora è più chiara, leggibile e riconoscibile. Anche il citato intervento sul blocco Florijn (2003) di Van Schagen Architecten può essere inserito tra gli interventi di tipo high level renovation; le modifiche apportate sono poco visibili, perciò secondo la classificazione ricorrente può essere inteso a metà strada con il light level. In linea generale e sul piano eminentemente edilizio, alla base dell'intero intervento di riqualificazione edilizia, vi è il miglioramento del comfort interno, il rinnovo tecnologico dei giunti prefabbricati dei moduli standardizzati originari realizzati con sistema a tunnel, e l'isolamento termico degli involucri, molto spesso eseguito dall'interno; si tenga conto della diversa graduazione degli interventi in relazione alla obbligatorietà o meno prevista dalle norme.

In relazione agli aspetti estetico formali, non sono state fatte importanti operazioni sulla riconfigurazione dei volumi edilizi, avendo già ampiamente operato a livello urbano nell'intero insediamento con demolizioni e ricostruzioni di diverso tenore per ricalibrare le relazioni tra gli spazi, tra i volumi e tra le connessioni. Le operazioni si sono limitate alla superficie edilizia mediante interventi di restyling cromatici dai colori e dai toni molto accesi. Questa scelta ha tenuto conto anche dell'esito del processo di partecipazione intrapreso nei primi anni<sup>13</sup> che ha rivelato una forma di attaccamento dei residenti ai luoghi e ad alcuni suoi caratteri, con l'unica richiesta da parte loro di personalizzare meglio i singoli edifici per renderli immediatamente riconoscibili. Di conseguenza è stato utile usare materiali diversi, dal mattone al cemento, all'alluminio, al vetro colorato, oppure diversificare i soli livelli inferiori a mo' di basamento per rimodulare la percezione delle altezze, cosicché i nuovi edifici sono facilmente riconoscibili e aiutano le persone a orientarsi all'interno del quartiere dove, per facilitare il raggiungimento dell'obiettivo, sono stati volutamente lasciati alcuni luoghi e punti di riferimento che collegano il passato al presente.



Veduta del masterplan del Bijlmermeer, uno scorcio (fonte <http://www.archined.nl>)

Uno di questi punti è il cosiddetto missile da crociera, installato nel 1984 a ridosso del viadotto. Il *Bijlmerdreef*, ossia il viadotto, un tempo scuro e pericoloso come tutte le metropolitane ora è colorato e circondato da spazi aperti. Dopo l'abbassamento del Bijlmerdreef, in parte rimasto come un viale rialzato, su espressa richiesta dei residenti, il "missile" è stato lasciato come opera d'arte e importante punto di riferimento nel quartiere. La notevole differenza etnica, e conseguentemente la diversità religiosa, ha richiesto anche la destinazione di luoghi per il culto, evitando allocazioni più o meno clandestine all'interno di cantine e garage.

---

<sup>13</sup> «Residents' opinions and wishes with regard to the sweeping changes have become known through surveys, residents' panels, monitoring studies and residents' actual relocation behaviour. These revealed that about one quarter of the residents was in favour of maintaining the Bijlmer as a high-rise district in its original form, with the spacious housing units in the green, trafficfree public area. Another quarter of the residents would like to leave the Bijlmer if they had the chance, and the remaining half held a positive opinion of the changes and wanted to continue living in the renovated Bijlmermeer». In *De vernieuwing van de Bijlmermeer Achtergronden en ontwikkelingen*, documento di sintesi.





Edificio Florijm (fonte <http://www.architectuur-fotograaf.eu/>.)



Interventi di superficie sugli edifici (fonte <http://www.canon.it>)  
Interventi di superficie sui viadotti (fonte <http://bijlmerdividedcities.blogspot.it/>)



Interventi estetici sulle testate degli edifici e inserimenti di eventi artistici  
(fonte <http://www.jaaphuisman.nl>/<http://dwaalmaschine.sjonges.nl/>)



Marcatori del territorio e punti di riferimento per i cittadini del Bijlmermeer;  
(fonte <http://bijlmerdividedcities.blogspot.it/>)



## SINTESI DEGLI INTERVENTI

### *Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale*

- Rimodulazione radicale dell'intero insediamento con abbattimento di stecche
- In pochi casi redistribuzione delle unità residenziali; in qualche caso alloggi duplex tra piano terra e primo piano
- In alcuni casi, annessione agli alloggi duplex al piano terra di aree esterne come giardini privati
- Interruzione dei lunghi ballatoi con inserimenti di scale e ascensori
- Miglioramento dell'accessibilità
- Mixità funzionale e residenziale
- Attivazione del processo partecipato (in fase iniziale)

### *Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)*

- Sostituzione totale degli infissi
- Rifacimento degli impianti elettrici, idro-sanitari e di riscaldamento
- Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri, soprattutto dall'interno
- In qualche caso, impianto di teleriscaldamento

## EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO

- Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con materiali e cromie differenziate
- Caratterizzazione della zona basamentale

**2002-2005 - Amsterdam, riqualificazione dell'insediamento De Leeuw van Vlaanderen**  
**Heren 5 architecten, coordinatore Dirk van Gestel architect <http://heren5.eu/>**

L'edificio residenziale lungo 180 metri, denominato il Leone delle Fiandre è stato costruito intorno al 1960 su progetto dell'architetto JP Kloos su un'area che era un antico viale, oggetto del piano di espansione urbano (AUP). Il complesso ha una posizione difficile: è molto vicino alla tangenziale di Amsterdam A10, a soli pochi m dal guard-rail. Con l'apertura nel 1966 del tunnel Coen, l'edificio era stato collegato con il Zaanstreek perciò il transito dei veicoli aveva raggiunto livelli così alti da creare problemi non solo di viabilità ma soprattutto acustici e di inquinamento. È stata presa in considerazione la demolizione della stecca ma per ragioni normative tese alla conservazione non è stato possibile farlo, inoltre la sua presenza costituiva una barriera sonora per gli altri edifici perciò la rimozione avrebbe comunque previsto la realizzazione di un nuovo sistema insonorizzante. Il consorzio di imprese Far West, operante nella periferia occidentale, ha puntato molto sul rinnovamento di questo edificio considerandolo una vetrina, con ruolo di guida in questo processo di rinnovamento, perciò ha scelto un approccio di alta qualità<sup>14</sup>.



*Immagini relative alla situazione originaria e alle fasi di intervento*  
(fonte *Renovatie woongebouw De Leeuwan Vlandern Amsterdam, Bouwen met Staal 2006*)

Originariamente dotato di cinque livelli, le residenze consistevano in 72 trilocali identici. La ristrutturazione ha completamente modificato il layout delle piante, facendo in modo che i balconi adesso si aprano non più verso la strada. Il prospetto rivolto verso la zona di forte transito veicolare è stato dotato di una seconda facciata di vetro su struttura in acciaio di 6.000mq, con funzione aggiuntiva di parete ventilata oltre a quella di ridurre notevolmente il rumore e il cattivo odore. Questa facciata, liscia da ridurre i depositi di particolato, è dotata di un sistema speciale di autopulizia. Il risultato è molto gradevole e innovativo rispetto alla situazione originaria: si presenta

<sup>14</sup> Le informazioni e le immagini sono tratte da alcuni siti pubblici e in particolare dai seguenti articoli: *Renovatie woongebouw De Leeuwan Vlandern Amsterdam, Bouwen met Staal 2006*, [www.debouwernieuwt.nl](http://www.debouwernieuwt.nl), <http://kennisbank.platform31.nl/>, <https://www.rijksoverheid.nl>

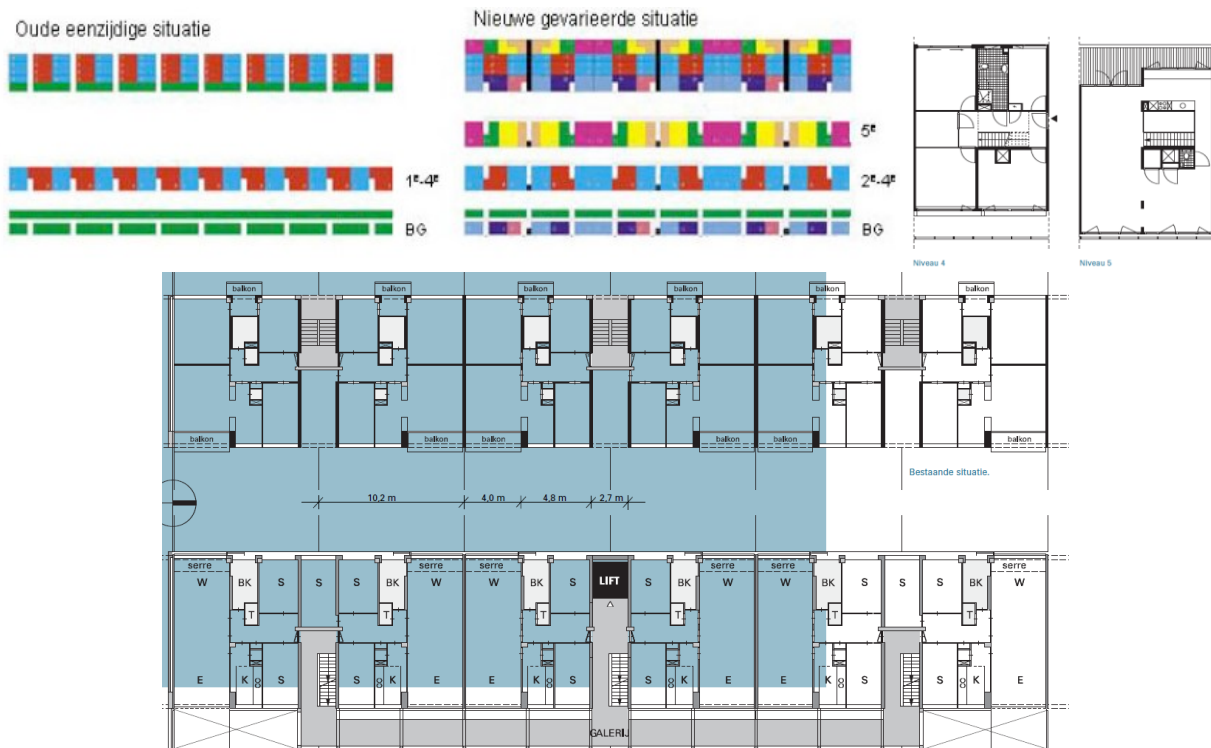
con fasce orizzontali corrispondenti al calcestruzzo dei solai visibili all'esterno, sottolineando la tipica caratteristica degli anni sessanta, alternate a superfici di vetro. Con questo nuovo assetto, si presenta verso l'autostrada con nuove caratteristiche estetiche e dimensionali più adatte al contesto.

I problemi di fono-assorbenza sono stati affrontati e risolti anche a livello di solaio e di pareti tra le varie unità residenziali. Ulteriore metamorfosi è il rivestimento di mattoni marrone con inserimenti nella parte inferiore di pietra grigio-verde, nonché l'utilizzo privato delle aree al piano terra che consente un maggiore controllo sociale e la vivacizzazione delle strade. Il gran numero di antenne individuali, originariamente fissate alle pareti, è stato sostituito da un sistema di antenna centralizzata.

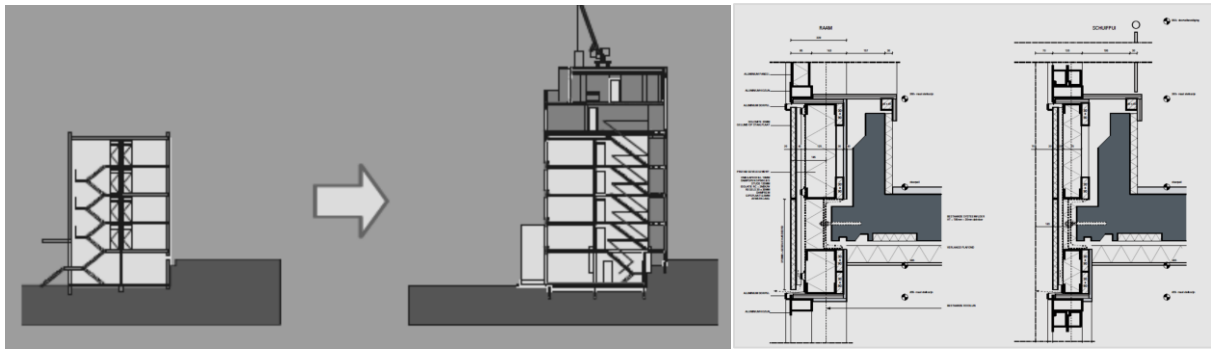


*Immagini relative alla situazione dopo gli interventi  
(fonte: Renovatie woongebouw De Leeuwan Vlandern Amsterdam, Bouwen met Staal 2006)*

La flessibilità della struttura a telai in cemento armato ha consentito di produrre una più ampia gamma di tipologie abitative, tra cui molti duplex, e la sua robustezza ha reso possibile la sopraelevazione di due piani supplementari in cui le nuove residenze duplex, dai caratteri tipologicamente tradizionali, sono realizzate con strutture leggere. Seguendo la strategia dello *strip-allotement* o *set-back*, ossia disposti non a filo con il prospetto, queste nuove residenze sulla copertura sono dotate di terrazze, contribuendo a creare una dimensione più familiare e meno anonima.



*Trasformazione del layout degli alloggi  
(fonte Renovatie woongebouw De Leeuwan Vlandern Amsterdam, Bouwen met Staal 2006)*



Schema della sopraelevazione e particolari dei sistemi di fonoassorbente  
(fonte *Renovatie woongebouw De Leeuwan Vlandern Amsterdam, Bouwen met Staal 2006*)

Il totale degli alloggi è diventato 96, di cui 54 sociali. La collocazione degli ingressi principali non è cambiata, mentre i corpi scala, rivolti verso l'autostrada, sono stati sostituiti da ascensori che smontano in gallerie a servizio di quelle residenze che devono essere accessibili. In queste gallerie vi sono nuovi corpi scala che servono localmente le varie residenze.

Nel dicembre 2005 oltre un terzo dei residenti è ritornato nel Leone delle Fiandre e dopo qualche anno il progetto ha preso il Premio Nazionale 2007 nella categoria delle ristrutturazioni residenziali.

#### SINTESI DEGLI INTERVENTI

##### *Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale*

- Profonda trasformazione e redistribuzione delle unità residenziali con una buona quota di alloggi duplex
- Sopraelevazione e creazione di nuovi alloggi duplex
- Inserimenti di ascensori localizzati a servizio di alcune unità residenziali per renderle accessibili
- Modifica dei corpi scala condominiali con scale localizzate
- Creazione di locali di servizio nello spazio compreso tra parete esistente e parete ventilata
- Mixità funzionale e residenziale
- Attivazione del processo partecipato (in fase iniziale)

##### *Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)*

- Inserimento di una parete fono-assorbente verso l'autostrada con funzione di parete ventilata e creazione di spazi di servizio
- Strategie per isolare acusticamente pareti e solai
- Sostituzione totale degli infissi
- Rifacimento degli impianti elettrici, idro-sanitari e di riscaldamento
- Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri, soprattutto dall'interno

#### EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO

- Metamorfosi di un prospetto con inserimento di parete ventilata e fono-assorbente
- Metamorfosi delle superfici con utilizzo di mattoni e pietra con caratterizzazione della zona basamentale



## 2007-2009 - Delft, recupero e riqualificazione del complesso residenziale Poptahof-torre Purper

Coordinatore del piano studio Mecanoo, torre Purper Molenaar & van Winden architetti

<http://www.molenaarvanwinden.nl/>



Immagini dell'insediamento prima dei lavori e masterplan (fonte [www.poptahof.nl](http://www.poptahof.nl))

Il complesso residenziale Poptahof a Delft è un distretto tipico del 1964 e si estende su una superficie di 18,6 ettari. Utilizzato da circa 2.800 residenti transitori di più di trenta diverse nazionalità, è stato realizzato come risposta al disgregamento sociale dell'anteguerra. Ironia della sorte, quarant'anni dopo il quartiere ha richiesto un ulteriore ripensamento proprio a causa della nuova disgregazione sociale nella quale versavano i suoi abitanti, tutti appartenenti a fasce disagiate. Negli anni sessanta questi edifici rappresentavano il simbolo della modernità: un grattacielo di appartamenti circondato da blocchi di edifici più bassi (5 piani di altezza) muniti di parcheggi. Nel corso degli anni gli edifici di grandi dimensioni e la mancanza di interazione sociale, dovuta all'assenza di spazi verdi e di aree sociali, occupati interamente da parcheggi, hanno trasformato il Poptahof in un sobborgo anonimo con problemi di inquinamento, insicurezza e condizioni di vita impossibili. Gli ambienti pubblici o semipubblici, infatti, erano stati pensati come ambiti di passaggio (gallerie, scale, corridoi, parcheggi) e non come aree di socializzazione. Anche gli appartamenti erano divenuti obsoleti e invivibili.

Già a partire dal 2001, sulla base di un masterplan e di vari sopralluoghi, è stato avviato il processo partecipato a cui hanno aderito i cittadini, l'*Housing Association Woonbron*, il Comune, la scuola, la casa per anziani e il vicino centro commerciale, organizzati per gruppi trasversali in confronti e discussioni<sup>15</sup>. Le incomprensioni tra le necessità e i desideri dei residenti hanno spinto l'*Ecological City* a organizzare un laboratorio con i bambini (un quarto dei residenti di Poptahof sono bambini sotto i dodici anni) per far emergere desideri, in particolare sul tema dell'acqua. Tutto questo perché il Poptahof aveva un numero di specchi d'acqua notevolmente inquinati, il cui coinvolgimento nel processo di rinnovamento era necessario. Questo processo è stato produttivo nella stessa misura in cui è accaduto a Curitiba, dove una generalizzata consapevolezza ambientale è stata raggiunta proprio grazie al coinvolgimento e all'istruzione dei bambini. A tale

<sup>15</sup> DeboraH Pennestri, La riqualificazione energetica dell'edilizia sociale nei contesti italiano e olandese, in *Technè* 04, 2012, pagg. 298-305.

proposito, il Ministro dell'Ambiente brasiliano ha affermato: «Grazie all'istruzione, abbiamo un ispettore ambientale in ogni famiglia».

Nel 2005 la *Woonbron Development Company* e il Comune di Delft hanno promosso la ristrutturazione del quartiere a cui hanno partecipato vari architetti sotto il coordinamento dello studio Mecanoo Architects con l'obiettivo di renderlo piacevole per vivere e lavorare, oltre che efficiente sul piano energetico. L'intervento si inserisce all'interno del progetto SESAC, *Sustainable Energy System in Advanced Cities*, svolto dal 2006 al 2011, parallelamente al programma di ricerca che prende il nome di "Ecological City", sviluppato presso l'Università Tecnologica di Delft dal Dioc-Dgo (Delft Interfaculty Research Centre – Sustainably Built Environments), uno dei luoghi europei ove la ricerca su queste problematiche è particolarmente progredita e che dal 1997 lavora su proposte pratiche, innovative finalizzate alla realizzazione di un ambiente sostenibile. «L'ipotesi studiata da Ecological City si è concentrata sulla individuazione di territori. Per territorio si intendono aree che funzionano come unità spaziali destinate ai residenti che grazie ad esse percepiscono il tutto come il "loro" quartiere. [...]»<sup>16</sup>. L'idea guida è stata quella di offrire ai residenti spazi liberi in cui sono accolti anche i visitatori. Sono state pensate tre diverse tipologie di territorio:

- la striscia: un'area verde pedonale, collocata in posizione centrale e attrezzata con strutture comuni, luogo di incontro per gli abitanti per creare coesione sociale tra i residenti, con l'obiettivo di contenere per esempio campi da gioco, garage, luoghi di culto, aree per il barbecue, piste di pattinaggio e aree verdi con giochi d'acqua. La configurazione esatta della striscia doveva essere definita in accordo con i residenti.
- i cortili piccoli: nel Poptahof le abitazioni unifamiliari e gli edifici bassi (fino a cinque piani) costituiscono gruppi ben riconoscibili. I loro portoni d'accesso si aprono su di uno spazio comune al quale si fa riferimento nel progetto con il nome di "cortile". Il cortile ha confini ben definiti e recinzioni che danno l'impressione di entrare in un'area ben controllata. A ogni cortile è stata lasciata la libertà di organizzarlo secondo i desideri dei residenti.
- i cortili grandi: gli edifici residenziali alti sono totalmente differenti dagli edifici di dimensioni minori perché ogni edificio ha già un proprio cortile con ingressi ben definiti. Si è pensato quindi di utilizzare l'acqua per disegnare confini naturali fra i cortili dei diversi edifici.

La strategia operativa di renewal adottata è stata quella più profonda, ossia l'*extreme make-over*. Le azioni prevalenti hanno visto l'inserimento di nuovi edifici low-rise e il riempimento di aree libere, il cosiddetto *infilling*, per diversificare l'offerta residenziale. È stata conservata la struttura portante originaria e sostituito l'involucro edilizio (strategia sostitutiva) con un rinnovo sostanziale nel design delle facciate: oggi è rimasto ben poco del precedente aspetto monotono e anonimo e ciò dimostra che, piuttosto di ricorrere a demolizione e ricostruzione, una ristrutturazione attenta, policentrica e sostenibile è in grado di migliorare sostanzialmente la qualità ambientale e la vivibilità dell'edilizia esistente.

Le strategie per il recupero del quartiere Poptahof hanno tenuto conto delle differenze stagionali del clima olandese: in inverno è necessario agire sul piano edilizio per ridurre il fabbisogno energetico per il riscaldamento e il cielo, spesso nuvoloso, consente uno scarso uso dei guadagni solari passivi; in estate si deve evitare il surriscaldamento degli ambienti interni. Gli obiettivi specifici sono stati i seguenti:

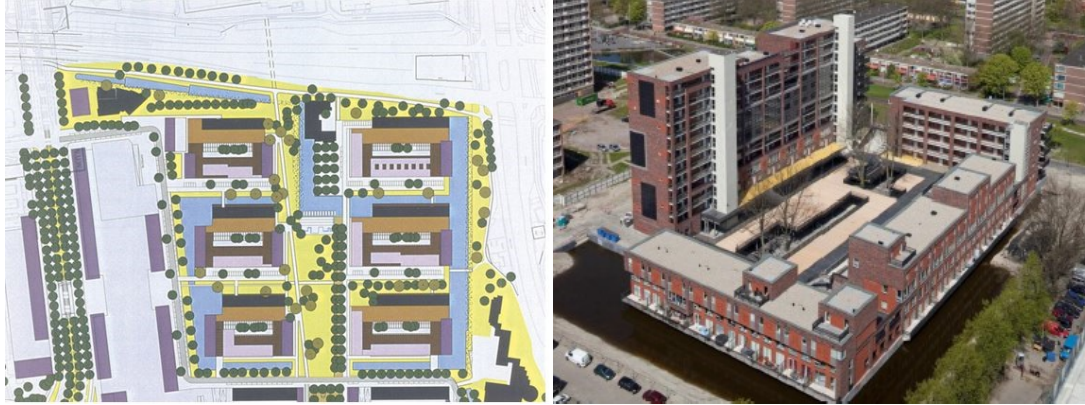
- Riqualficazione energetica di 200 appartamenti al fine di raggiungere gli standard nazionali previsti dal piano SESAC per le nuove abitazioni.
- Installazione di un impianto fotovoltaico da 10 kWp sulla facciata sud del grattacielo
- Sostituzione ed implementazione del sistema di distribuzione del calore.

---

<sup>16</sup> Ch.F. Hendriks, C.A.J. Duijvestein, Ecological city in Bioarchitettura-rivista, Numero 44 di agosto-settembre 2005, <http://www.bioarchitettura-rivista.it/>



- Collegamento dei sistemi di riscaldamento, a bassa temperatura, con l'infrastruttura centrale di teleriscaldamento dal recupero del calore residuo industriale.
- Un sistema idrico sostenibile è stato progettato e realizzato per il quartiere Poptahof a Delft: è stato previsto un sistema indipendente di smaltimento delle acque piovane. L'acqua del Poptahof viene pompata lentamente attraverso il quartiere, mentre attraversa un'area abbastanza estesa di canne e giunchi di campo che ne assicurano la naturale purificazione. In quest'area, poi, sono stati realizzati ampi spazi per il gioco e il tempo libero.



*Planivolumetrico del progetto e 3D di uno delle sei corti (fonte <http://datalabaa.blogspot.it/>, [www.poptahof.nl](http://www.poptahof.nl))*

Gli appartamenti sono stati analizzati approfonditamente per fare le più adeguate proposte tese a migliorare la qualità di vita. Punto di partenza è stato un ascensore supplementare, più grande e più confortevole di quello esistente. Poi si è proceduto a riorganizzare gli spazi in maniera da renderli più ampi, con balconi spaziosi e ben esposti. Gli androni sono stati ampliati in più punti ricavando spazi ricreativi e di incontro. A ogni singolo alloggio sono stati attribuiti gli standard energetici necessari per le nuove costruzioni. Sono stati inseriti impianti fotovoltaici, mentre gli edifici sono stati connessi alla rete urbana di riscaldamento che utilizza per la combustione gli scarti urbani.





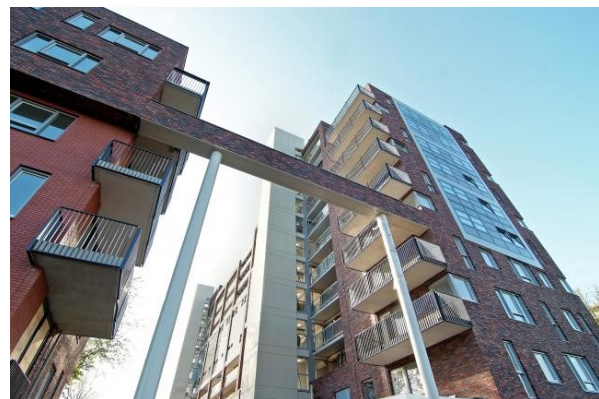


*Immagini dell'insediamento dopo l'intervento (fonte [www.poptahof.nl](http://www.poptahof.nl))*



*I grandi giardini (fonte [www.poptahof.nl](http://www.poptahof.nl))*

Il progetto specifico per il “Purper<sup>17</sup>” dello studio Molenaar e van Winden architecten riguarda la trasformazione e il recupero del grattacielo originario al fine di implementare le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e degli impianti, e la demolizione dei blocchi bassi di appartamenti monofamiliari circostanti, con particolare riguardo all'assetto degli spazi di vita esterni degli alloggi. In sintonia con gli obiettivi generali, lo studio Molenaar ha deciso di demolire le pareti perimetrali dell'edificio da riqualificare poiché, a causa del clima rigido e dell'elevata richiesta energetica, è stato necessario sostituire gli involucri con soluzioni tecnologiche con valori di trasmittanza termica utili a raggiungere gli standards energetici previsti per le nuove abitazioni. Ciò ha consentito di riconfigurare gli spazi interni abitativi e di creare tipologie abitative differenziate che tengono conto degli standard socio-economici bassi dei fruitori. Il grattacielo originario con 99 appartamenti è stato trasformato in un edificio con 84 appartamenti ristrutturati.



*La torre Purper dopo gli interventi (fonte <http://datalabaa.blogspot.it/>)*

<sup>17</sup> Le informazioni sono tratte da <http://datalabaa.blogspot.it/>, DIDA Dipartimento di Architettura di Firenze



Le facciate hanno subito un rinnovo sostanziale volto a eliminare il precedente aspetto monotono e anonimo. Si tratta di un approccio di tipo sostitutivo, è stata prevista infatti la demolizione delle facciate esistenti e la loro sostituzione con sistemi di involucro aventi adeguati livelli di isolamento termico. Le nuove facciate hanno vetrate sfalsate, combinate con blocchi di mattoni pieni, per permettere la produzione parziale di energia. La riqualificazione delle facciate ha contribuito a trasformare il grattacielo in una architettura dotata di una propria identità. Grazie alla sua posizione centrale, al divieto di accesso alle automobili e alle attrezzature, la striscia di verde è diventata spontaneamente luogo di incontro per gli abitanti. Per disegnare confini naturali con i cortili dei diversi edifici è stato deciso di utilizzare canali d'acqua, conformemente alle linee generali di progetto. E' stato predisposto un ascensore supplementare, più grande e più confortevole di quello attuale. Sul lato nord i nuovi tre blocchi di residenze a 4 piani sono stati progettati intorno ad un cortile. Il sito della ex area di parcheggio è stato trasformato in un garage con copertura verde.



Pianta e sezione 3D della torre Purper (fonte <http://datalabaa.blogspot.it/>)

Gli spazi interni degli appartamenti del grattacielo sono stati riorganizzati in maniera da renderli più ampi e con balconi spaziosi e ben esposti a sud. I portoni sono stati ampliati in più punti ricavandovi spazi ricreativi e di incontro. Il grattacielo è circondato alle estremità da un canale e da un parco.

Il progetto Poptahof Purper è stato nominato per il *Golden Pyramid 2011*. La piramide d'oro è il Premio Nazionale previsto per interventi di architettura, progettazione urbana, architettura del paesaggio, le infrastrutture e la pianificazione territoriale.

#### SINTESI DEGLI INTERVENTI

##### *Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale*

- Trasformazione e redistribuzione delle unità residenziali con una buona quota di alloggi duplex
- Demolizione, densificazione e infilling
- Creazione di aree verdi con differenti caratteristiche per la socialità
- Mixità funzionale e residenziale
- Attivazione del processo partecipato

##### *Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)*

- Disinquinamento dell'acqua e fitodepurazione
- Sostituzione totale degli infissi
- Rifacimento degli impianti elettrici, idro-sanitari e di riscaldamento
- Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri, soprattutto dall'interno
- Nel caso della torre Purper, sostituzione totale degli involucri, inserimento di vetrate, balconi e masse termiche in mattoni

#### EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO

- Metamorfosi dei prospetti come restyling
- Nella torre Purper, metamorfosi dei prospetti attraverso la sostituzione totale degli involucri
- Piccole variazioni con inserimenti localizzati per caratterizzare i prospetti
- Metamorfosi delle superfici con utilizzo di materiali e della zona basamentale

## 5.6. L'approccio della Danimarca e dei paesi scandinavi

Operazioni di riqualificazione di social housing sono state condotte altresì nei paesi scandinavi, in particolare in Danimarca e Svezia, anche se insediamenti residenziali di rilevanti dimensioni in questi contesti europei sono meno frequenti. Le iniziative sono state attuate soprattutto attraverso programmi di rigenerazione urbana che hanno esaminato prioritariamente le questioni legate ai contesti degli insediamenti, alle loro relazioni con la città e agli aspetti sociali e relazionali perché intervenire solo sui singoli edifici è stata ritenuta operazione riduttiva se non inserita nella più ampia dimensione urbana. La rigenerazione così concepita e condotta, infatti, in sintonia con il pensiero e l'esperienza ormai consolidata, è stata ritenuta un obiettivo strategico per il miglioramento delle città contemporanee raggiungibile attraverso una visione integrata, inclusiva di vari apporti disciplinari e di nuovi strumenti operativi.

Per provvedere alla perdita di qualità abitativa rilevata negli anni '90, non solo sul patrimonio recente ma soprattutto su quello più storico, il Ministero danese dell'Edilizia e delle Politiche Urbane ha avviato un programma denominato *Project Renovering Program* all'interno del quale si inserisce l'intervento sul complesso di Hedebygade di Copenhagen.

In relazione agli aspetti gestionali e metodologici, è un interessante contributo il progetto di ricerca "Nordic SURE research project" (Sustainable Refurbishment life cycle procurement and management by public clients del 2009-2011), nato per costruire una *Nordic network* tra industria, enti pubblici e ricercatori, finalizzata a migliorare lo scambio delle conoscenze per meglio gestire i lavori di riqualificazione in chiave sostenibile<sup>1</sup>. I temi prevalentemente indagati hanno concorso a costruire una sorta di state-of-the-art sulla interazione dei costi tra ciclo di vita, valutazione ambientale degli edifici, classificazione delle varie strategie di approvvigionamento sostenibile già utilizzate da soggetti pubblici e, infine, analisi dell'impatto e degli effetti di cambiamento prodotti dalle esperienze condotte dai soggetti pubblici sul tema della riqualificazione sostenibile. Tutto ciò ha contribuito a sviluppare *Linee guida nordiche*, suddivise in 10 step, specifiche per territori caratterizzati dalla cultura pubblico/privata del social housing e dalle condizioni climatiche fredde. I casi studiati, tutti differenti, sono stati 11, scelti nei quattro diversi paesi partecipanti al progetto (Danimarca, Islanda, Norvegia, Finlandia), con l'obiettivo di scoprire come sono state condotte le esperienze e quali le barriere incontrate nell'attuazione di una riqualificazione sostenibile. Tra questi 11 casi, alcuni riguardano il social housing:

- CASE STUDY DK3: SOCIAL HOUSING COMPANY AKB – REVISITING THE CONSTRUCTION CLIENT AS CHANGE AGENT; questo caso di studio in Danimarca ha consentito di analizzare come una società di edilizia sociale ha implementato le proprie esperienze e conoscenze acquisite dalla partecipazione al grande progetto europeo di ricerca e sviluppo SUREURO (ristrutturazione sostenibile in Europa).
- CASE STUDY NO2: REFURBISHING OF SOCIAL MULTI DWELLING BUILDINGS IN DRAMMEN, NORWAY; l'analisi su questo caso studio nel Drammen, Norvegia, è servita ad esaminare come può essere ridotta la domanda di energia in un edificio costruito nel 1937. Tre aspetti sono stati presi in considerazione: tecniche standard di regolamentazione nei casi di ristrutturazione, raggiungimento degli standard per un edificio passivo e raggiungimento degli standard per un edificio a energia zero.

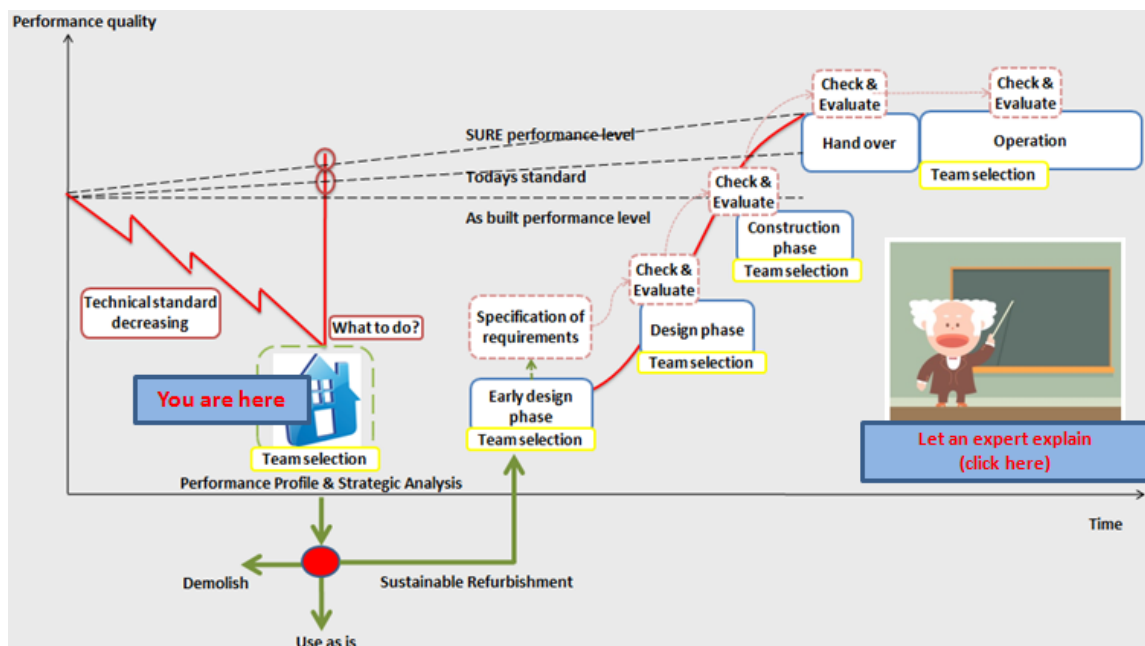
---

<sup>1</sup> Il progetto SURE (2009-2011, <https://sustainablerefurbishment.wordpress.com>) ha coinvolto Finlandia, Danimarca, Islanda e Norvegia: Chief Research Scientist Pekka Huovila, VTT, Finland, Senior Researcher PhD Peter Vogelius, Danish Building Research Institute, Denmark, Ass Prof Björn Marteinsson, University of Iceland & Innovation Centre of Iceland, [bjorn.m@nmi.is](mailto:bjorn.m@nmi.is) Prof Svein Bjørberg, Norwegian University of Science and Technology, Senior Researcher PhD Kim Haugbølle, Danish Building Research Institute, Denmark, [khh@sbi.dk](mailto:khh@sbi.dk) Customer Manager Jyri Nieminen, VTT, Finland; Conclusioni: "High ambitions, but not as high finances. In addition to finances, both the quality standard of the building and the possibilities and restrictions have to be high-lighted before finalizing the ambition level. By going through the guideline, a performance profile of the building(s) will be set. This profile should improve the awareness of sustainability with the help of indicators. The guideline can also be used as a checklist. One of the biggest challenges in developing a common Nordic guideline has been the differences in defining sustainability and the national requirements, building codes, climates, building practice etc. in different countries.

- CASE STUDY NO4: REFURBISHMENT OF MULTI-DWELLING BUILDINGS IN KRISTIANSAND; sempre in Norvegia, in questo caso di studio sono state indagate la riduzione della domanda di energia, le soluzioni sostenibili adottate e le variazioni fisiche.
- CASE STUDY IS1: REYKJAVIK MUNICIPALITY – SOCIAL HOUSING; in Islanda è stato utile esaminare come la politica e le pratiche comunali producono strategie di finanziamento per la riqualificazione sostenibile.
- CASE STUDY FI2: VAV VANTAA: FINANCING RENOVATION OF HOUSING – THE HOUSING FINANCE AND DEVELOPMENT CENTRE OF FINLAND (ARA); rivolto a condomini realizzati negli anni '70 in Finlandia, oggetto di studio è stato quello di studiare soluzioni replicabili.
- CASE STUDY FI3: DAS III ROVANIEMI: FINANCING RENOVATION OF HOUSING – THE HOUSING FINANCE AND DEVELOPMENT CENTRE OF FINLAND (ARA); come il caso precedente.

Le analogie e le differenze tra i casi studio esaminati e i parametri specifici di ogni paese, insieme alle discussioni con i “client” e ai laboratori interni, hanno individuato alcuni temi importanti per redigere una linea guida nordica completa sul tema della riqualificazione. Una delle azioni ritenuta prioritarie è quella di aiutare i proprietari di costruzioni a “pensare sostenibile”, aggiungendo una strategia e un processo di definizione della sostenibilità e dei livelli di ambizione da raggiungere, necessari a delineare un profilo condiviso di sostenibilità dell’edificio in relazione al modello finanziario da attivare. Tutto ciò risponde bene al dubbio se sia più conveniente riqualificare o demolire l'edificio. Le Linee guida formulate con questo progetto sono uno strumento che contiene un elenco di indicatori sostenibili per lo più quantitativi, in modo che possano essere misurati e comparati, aiutando il client a implementarli nel progetto specifico e a controllarli in fase di progettazione, costruzione e funzionamento.

Il grafico seguente, tratto dal sito del progetto, è relativo a tutto il processo:



I 10 step<sup>2</sup> individuati dalle Linee guida sono riportati nell’elenco seguente:

1. Consapevolezza del processo e della tempistica;
2. Definizione della sostenibilità e strategie per raggiungerla;
3. Livello di ambizione e procedure finanziarie;
4. Creazione di un profilo delle prestazioni dell'edificio;
5. Analisi strategica - Cosa fare?

<sup>2</sup> Per maggiori approfondimenti, si rinvia allo studio delle linee guida:  
[http://www.bedrehelsebygg.no/sure\\_guideline/sure\\_guideline\\_Dec2011.pdf](http://www.bedrehelsebygg.no/sure_guideline/sure_guideline_Dec2011.pdf)



6. Impostazione dei requisiti (target) e definizione di un programma di qualità;
7. Selezione del team (responsabili dei vari passaggi preparatori ed esecutivi);
8. Attuazione del programma di qualità sostenibile;
9. Controllo e azione;
10. Monitoraggio del comportamento degli utenti.

Di seguito si riporta la tabella degli indicatori utilizzati nelle linee guida SURE<sup>3</sup>.

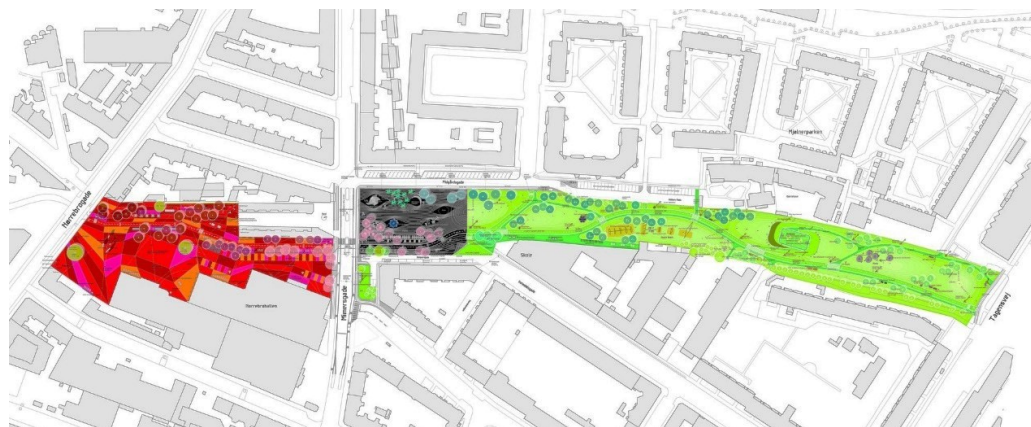
Economical		Environmental		Social		
LCC	Paybacktime Annual costs	Energy	Delivered energy Primary energy	Indoor Climate	Room temperature Design air flow	
Value	Plot opportunities Meeting owner's/user's strategy Branding/certification		Material		Electrical Heating Life time	Air velocity Noise level Formaldehyde concentration
	Technical standard	Ground, foundations and grid systems Windows, exterior doors Exterior cladding and surface Roof, gutters, drains Interior surfaces (floor, wall, ceiling) Fixtures Water and sanitation Heating Cooling Fire Air treatment / ventilation Electricity: general construction / distribution Electrical: lighting, electric heating, operational technology Telecom and auto: general construction, electrical and electronics systems Elevators Waste Outdoor technical facilities Drainage, terrain management			Product documentation Waste management	Air quality Acoustics Lightening intensity Thermal comfort Radon CO2-concentration Emission from materials Cleanliness of air-handling components
			Adaptability		Flexibility Generality Elasticity Climate change	
			Safety and accessibility		Number of accidents/deaths Structural safety Fire safety Accessibility Safety in use Feeling of safety	
			Comfort		View to outside Architectural design Support spaces Visual stimulation	
			Usability		Functions (core activity) Support functions Capacity Logistics	
			Cultural values		Protection level Cultural heritage Community acceptance	

INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA – Attraverso i menzionati e ampi processi di rigenerazione, spesso sono stati ridefiniti alcuni quartieri attraverso procedimenti di demolizione selettive di interi blocchi edilizi. È il caso del quartiere centrale di Nørrebro a Copenhagen, il cui processo è stato avviato dal consiglio comunale della capitale nel 1989. Nelle aree diradate è sorto il Nørrebro Park, iniziato nel 2001 e concluso nel 2008, i cui spazi pubblici hanno visto una definizione funzionale attraverso un processo partecipato. Il diradamento, i miglioramenti e la realizzazione del parco hanno inciso sulla qualità residenziale migliorando le possibilità

<sup>3</sup>Reducing the energy consumption in buildings is of high priority in most of the countries, but because of the use of geothermal energy, this is not as important in Iceland. It has shown, though, through investigations of the different case studies in Denmark, Finland, Iceland and Norway that the most challenging part is the need for client changes. Therefore, the SURE guideline is focusing on the client as a change agent in a six phase process, starting with the two most important phases "Procurement and finance strategies" and "Requirement settings". Further, the guideline focuses on sustainable indicators to help the client to be aware of important parameters to achieve sustainable refurbishment of buildings. The methodology is based on a well established PDCA-model (Plan, Do, Check, Act). high ambitions, but not as high finances. In addition to finances, both the quality standard of the building and the possibilities and restrictions have to be highlighted before finalizing the ambition level. By going through the guideline, a performance profile of the building(s) will be set. This profile should improve the awareness of sustainability with the help of indicators. The guideline can also be used as a checklist. One of the biggest challenges in developing a common Nordic guideline has been the differences in defining sustainability and the national requirements, building codes, climates, building practice etc. in different countries. Reducing the energy consumption in buildings is of high priority in most of the countries, but because of the use of geothermal energy, this is not as important in Iceland. It has shown, though, through investigations of the different case studies in Denmark, Finland, Iceland and Norway that the most challenging part is the need for client changes. Therefore, the SURE guideline is focusing on the client as a change agent in a six phase process, starting with the two most important phases "Procurement and finance strategies" and "Requirement settings". Further, the guideline focuses on sustainable indicators to help the client to be aware of important parameters to achieve sustainable refurbishment of buildings. The methodology is based on a well established PDCA-model (Plan, Do, Check, Act)". <https://sustainable refurbishment.wordpress.com/the-sure-guideline/>.

relazionali e sociali e offrendo alle residenze esistenti non demolite uno spazio di permanenza collettiva.

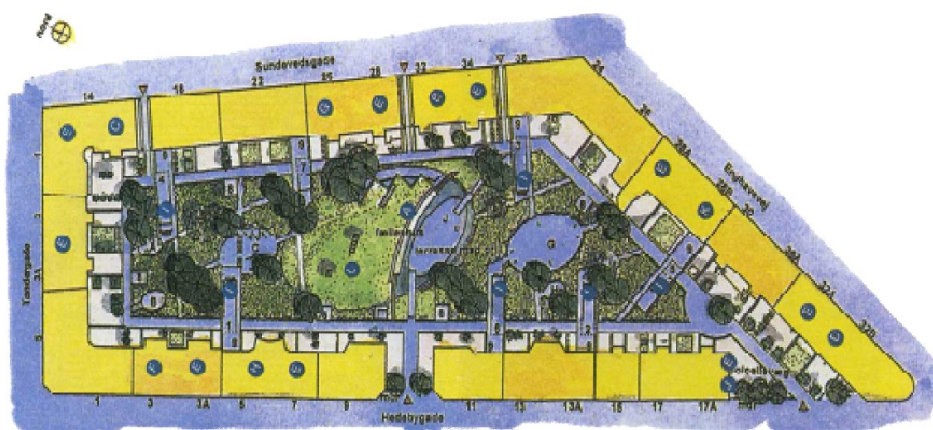
«Situato a Copenaghen, nel quartiere semi-periferico di Nørrebro, il parco urbano lineare Superkilen (*Super-cuneo*, in danese) è molto più di un intervento di architettura del paesaggio e di riqualificazione di una periferia. Il progettista Bjarke Ingels, fondatore dello studio danese BIG, è un architetto *visionario*, che cerca tuttavia nei suoi progetti di trovare quella *concretezza* necessaria a rendere un edificio (o comunque un determinato luogo) coerente con i bisogni dell'utente finale e della collettività. In particolare Superkilen è un esperimento (riuscito) architettonico ma anche artistico e sociale. Il quartiere di Nørrebro è una zona difficile, popolata da numerose persone immigrate di diverse nazionalità, ognuna con la propria cultura e i propri usi e religioni. Il progetto intende riqualificare un'area di scarso valore urbanistico e allo stesso tempo vuole essere l'occasione per un momento di dialogo e di confronto tra i vari abitanti della zona. Il parco si articola in tre parti fondamentali, allungate su una striscia lunga oltre 750 metri. Le prime due sono caratterizzate da due differenti tonalità di colore: quella occidentale in sfumature di rosso (con una pavimentazione in cemento anti-urto) e quella centrale in nero e grigio scuro (anch'essa pavimentata con asfalto e caucciù anti-urto alternata a fasce bianche in pietra a creare un disegno artistico). Si arriva poi in una terza zona "più tradizionale" a verde e prati. Il parco è una grande installazione a cielo aperto: per favorire l'integrazione i tre progettisti (oltre allo studio BIG che ha curato la parte architettonica, vi sono i Superflex per quella artistica e i tedeschi di Topotek1 per il paesaggio) hanno previsto di inserire qua e là nell'area almeno un oggetto per ognuna delle 57 comunità che vivono a Nørrebro. Vi sono quindi, ad esempio: una fontana a forma di stella di David, un'insegna con la mezzaluna araba, delle sedute latinoamericane, tavoli da pic-nic dall'Armenia e così via. La spina dorsale del progetto è però la pista ciclabile a due corsie che taglia in lungo il parco e che ordina le aree tematiche ai suoi lati. Ovviamente essa vuole essere anche un invito rivolto alla popolazione a usufruire di un mezzo ecologico e sostenibile oltre che salutare: tra le richieste dell'amministrazione comunale vi era anche quella di un'area per lo sport e le attività all'aria aperta oltre che per la sosta e per il gioco dei bambini. Quindi c'è spazio anche per lo skateboard e per delle attrezzature ginniche all'aperto utilizzabili da tutti i cittadini». Andrea Valeriani, in <http://www.archidiap.com/>, 2014.



Nørrebro Park a Copenaghen, planimeria e alcune immagini (fonte <http://www.archidiap.com/>)



INTERVENTI EDILIZI SU SOCIAL HOUSING IN CONTESTI TUTELATI - Per ciò che attiene più specificatamente il presente studio che è volto a indagare gli interventi edilizi per valutarne i caratteri della nuova morfologia architettonica, è significativo l'intervento sull'isolato *Hedebygade* a Copenhagen nel Vesterbro, un distretto misto nato in un periodo di espansione urbana, con edifici per il commercio, edifici industriali e blocchi di appartamenti, sebbene si tratti di un insediamento che non ha le caratteristiche degli edifici residenziali di grandi dimensioni prodotti dalla urgenza abitativa del secondo dopoguerra. Si tratta, infatti, di un quartiere popolare, nato fuori dalle mura urbane nel 1850, dunque già di per se nasce come edilizia a basso costo, all'interno del quale è stato realizzato nel 1880 un insieme di edifici disposti a corte a formare un trapezio intorno a un ampio spazio centrale. L'insediamento è delimitato da quattro strade urbane e ha abitazioni su tutti i lati, 19 blocchi complessivi, ciascuno servito da uno o più corpi scala. Tali blocchi, pur con alcune variazioni morfologiche, presentano le medesime caratteristiche costruttive, tipiche delle costruzioni danesi, e in particolar modo della capitale.

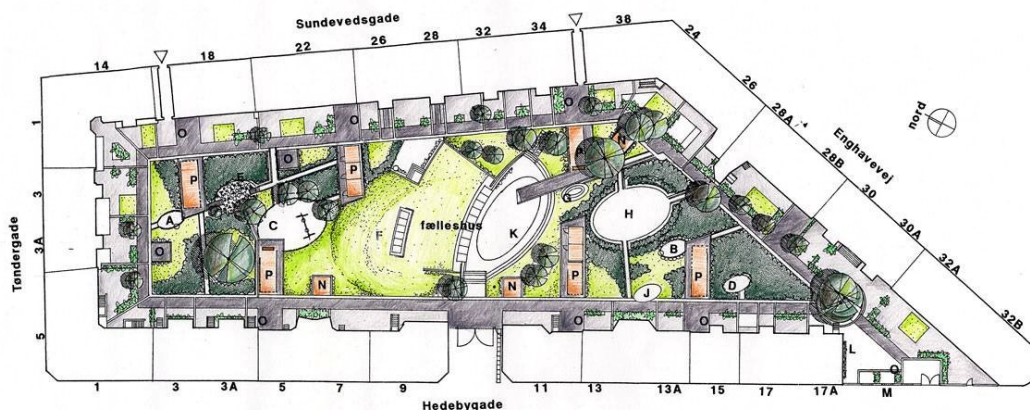
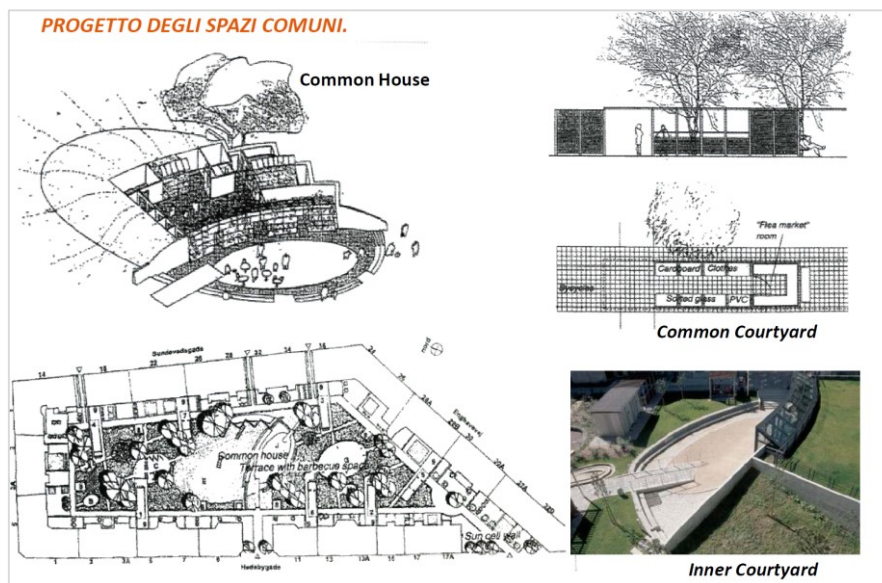


*Pianta del complesso a corte e prospetti esterni, come si presentano oggi  
(fonte <http://costruire.laterizio.it/>, M.C. Frate)*

Nel 1991 il blocco residenziale è stato considerato meritevole di conservazione e nel 1993 il piano di riqualificazione urbana per il distretto ha associato al valore storico-culturale obiettivi di qualità ambientale, architettonica e sociale. Nel mese di novembre del 1994, il Centro di Ricerche e Progetti danese, l'*SBS Byfornyelse*, visto il degrado fisico e sociale del complesso Hedebygade, ha preso in seria considerazione il programma ministeriale avanzando un progetto dimostrativo a larga scala, basato su criteri di riqualificazione "ecologica". Oltre alla riqualificazione fisica dell'isolato, da destinare sempre a residenze sociali, il vero scopo era quello di costruire un itinerario comune (tra tecnici, produttori ed esperti nel campo del recupero edilizio) basato su criteri di sostenibilità ambientale con prevalente approccio ecologico, coordinandone le azioni specifiche. Dopo l'approvazione del progetto è stata condotta attività di sensibilizzazione tra soggetti esperti, in maniera da dare e ricevere suggerimenti sperimentali e innovativi. Ricevuti 16 contributi, questi sono stati vagliati e ne sono stati selezionati 12, applicati in 12 specifici sotto-progetti. Ogni progetto si caratterizza per la specifica proposta utilizzata<sup>4</sup> e l'intero intervento è

<sup>4</sup> I progetti sono denominati: Prisma, Green kitchen, Flora, Solar wall, Facade, ecc....

stato finanziato nel 1995 dal governo e coordinato dall'architetto comunale Elsebeth Telkelsen. Tra gli obiettivi della progettazione, oltre quelli ecologici, sono stati posti la conservazione della forma e dell'identità architettonica, specie sui fronti stradali, una trasformazione dolce delle piante e l'inserimento "additivo" di quegli elementi/spazi architettonici non alteranti la compagine architettonica complessiva. Il progetto dimostrativo si pone perciò come modello di intervento di riqualificazione urbana ed edilizia a larga scala, con l'obiettivo di contribuire al successivo sviluppo, tecnico ed economico, di soluzioni di recupero basate su criteri ecologici. La verifica di questo progetto consente la replicabilità in altri contesti di edilizia tradizionale carenti come qualità abitativa dove è richiesta l'ottimizzazione dell'incidenza della luce naturale negli spazi residenziali, il recupero delle acque e del calore, l'uso del verde anche negli ambienti interni, l'impiego di risorse energetiche rinnovabili, impianti tecnologici ad alta efficienza energetica. Oggi il quartiere di Vesterbro, fino a poco tempo fa caratterizzato da un degrado sociale, oltre che fisico, è oggetto di un processo di rinnovamento e riqualificazione urbana che ha prodotto l'insediamento di nuove attività commerciali nella parte basamentale degli edifici. Il recupero dell'isolato in questione ha riguardato tutti gli edifici e la corte interna, che è divenuta un grande giardino. Particolare rilievo riveste la riorganizzazione degli spazi della corte a uso collettivo in cui trova collocazione una serie di funzioni, anche in condivisione, ben strutturate, rese autonome e disposte in maniera da generare tanti angoli dotati di privacy. Al centro è stato realizzato un edificio (la Casa comune), parzialmente interrato e ricoperto da una collinetta a giardino, destinato ad attività comuni e utilizzato, grazie ai sistemi di raffrescamento naturale, sia nel periodo invernale che in quello estivo. Divenuta fulcro per tutta la comunità, è completamente autonoma sul piano energetico.







Interventi nella corte (fonte <http://costruire.laterizio.it/>, M.C. Frate, <http://mereimellem.dk/>)

«Con il recupero di un intero isolato nella città di Copenhagen, da poco concluso, si è concretizzato un programma di rinnovamento edilizio e urbano, basato su criteri “ecologici”, portato avanti dalla pubblica amministrazione. L’intervento, che ha visto la partecipazione attiva di diversi gruppi di professionisti e imprese specializzate, coordinati da un’unica regia, ha costituito anche occasione per avviare un processo di sensibilizzazione dell’opinione pubblica, e degli stessi abitanti del quartiere, nei confronti dei principi di sostenibilità ambientale e dell’uso di nuove tecnologie, soprattutto nel campo delle energie rinnovabili<sup>5</sup>».

Altro esempio simile è la Yellow House ad Aalborg, nello Jutland. L’edificio del 1900 è stato riqualificato nel 1996 su progetto dello studio Jacob Blegvad Architects che ha proposto una nuova facciata in cui si inserisce un volume realizzato a prolungamento dello spazio domestico, utile come superficie aggiuntiva ma con la funzione di regolatore climatico. A questa potenzialità di ridurre i consumi energetici attraverso lo sfruttamento passivo e attivo dell’energia solare si associa un sistema di climatizzazione interna ad aria.



Yellow House, Aalborg

<sup>5</sup> Per approfondimenti si consulti Giovanna Franco, Il recupero dell’isolato “Hedebygade” a Copenhagen in Costruire in laterizio n.94.

INTERVENTI EDILIZI IN COMPLESSI RECENTI – Negli anni compresi tra il 1963 e il 1975 in Svezia è stato costruito un milione di case, una sfida nota come *Million Program*. Trascorso un ventennio, molte di queste case hanno avuto un grande bisogno di ammodernamento. Tra questi insediamenti si inseriscono il complesso *Gårdsten* a Göteborg e l'area *Brogården* ad Alingsås, rinnovati secondo due diversi approcci.

- Nel primo caso la progettazione ha puntato molto sull'*energia solare* introducendo serre, giardini d'inverno e altri elementi con funzione di regolatori climatici ma anche di luoghi di socializzazione. Una gamma di interventi innovativi, ambientalmente e socialmente sostenibili, tra cui il coinvolgimento della comunità in tutto il processo di progettazione e nella gestione e manutenzione, contribuisce ad assicurare una buona integrazione tra le famiglie svedesi e quelle degli immigrati.
- Il secondo caso, il complesso Brogården costruito nel 1971-1973 ad Alingsås, fa parte dell'ultimo step del Million Program. Prima della riqualificazione consisteva in un anello di 299 appartamenti dislocati su 16 edifici; la progettazione si è focalizzata sul potenziamento dei *metodi passivi*.

Entrambi i casi citati di *Energy Efficient Building* sono stati oggetto di studio sulla valutazione della "robustezza" progettuale dei due approcci utilizzati. Nella tabella che segue sono riportati i criteri *robustness*:

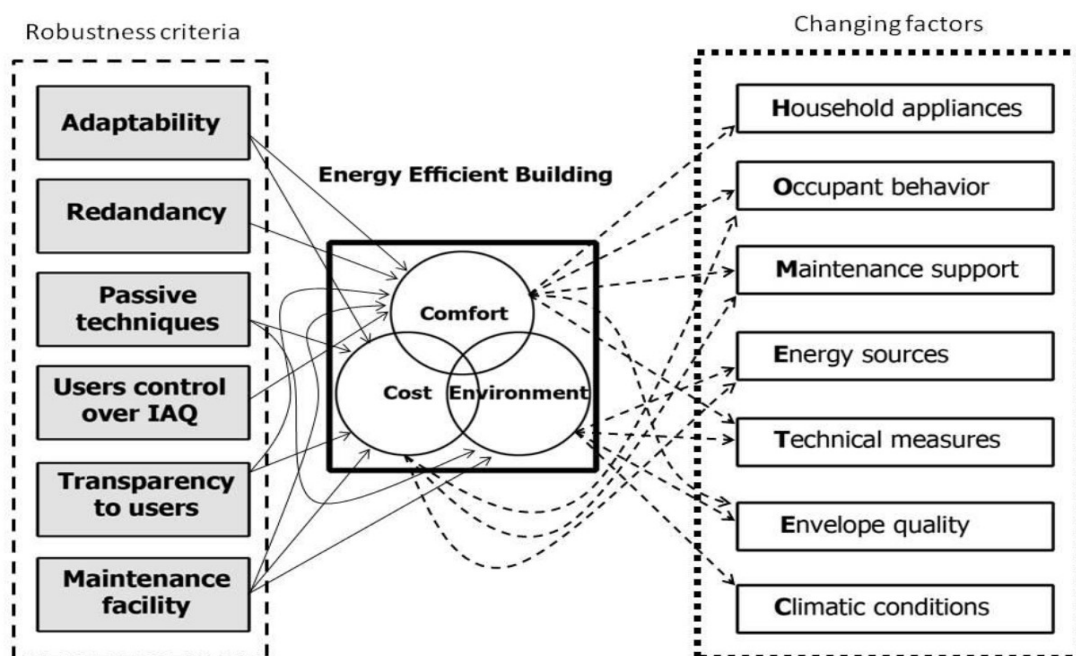


Figure 30: Relation between main objectives of EE buildings, robustness criteria and HOMETEC factors

(si veda al capitolo precedente il *robust design*<sup>6</sup> e si consulti in proposito lo studio di Vahid Sabouri<sup>7</sup>, da cui sono tratti questi grafici).

Su queste due esperienze si riporta la tabella valutativa relativa alla robustezza, in cui l'approccio passivo del complesso Brogården risulta più costoso ma molto più efficace sul piano energetico.

<sup>6</sup> Gli aspetti che riguardano la gestione e l'integrabilità (in particolare degli impianti) così come definiti nella norma UNI 8289/1981, guidano verso un concetto di durabilità e facilità di gestione dei manufatti edilizi in cui gli users svolgono un ruolo importante attraverso i loro comportamenti "energetici".

<sup>7</sup> Vahid Sabouri, Two Case Studies in Energy Efficient Renovation of Multi-family Housing; Explaining Robustness as a Characteristic to Assess Long-term Sustainability, Department of Architecture, Halmers University of Technology Gothenburg, Sweden 2012.

	<b>Gårdsten</b>	<b>Brogården</b>
Average indoor temperature	21 °C	22 °C
Total energy consumption D.H. + El + H.W.	325 (kwh/m <sup>2</sup> , year)	216 (kwh/m <sup>2</sup> , year)
Total energy consumption D.H. + El + H.W.	213 (kwh/m <sup>2</sup> , year)	86 (kwh/m <sup>2</sup> , year)
District heating saving (kwh/m <sup>2</sup> , year)	270 – 160 = 110	157 – 37 = 120
Electricity saving (kwh/m <sup>2</sup> , year)	55 – 53 = 2	39 – 28 = 11
Water saving	30 %	15 %
Operation costs saving	210 SEK/m <sup>2</sup> ,year	N/A
Reduction of CO <sub>2</sub> emissions	N/A	22 kg/m <sup>2</sup> , year
Total renovation costs	5000 SEK/m <sup>2</sup>	13600 SEK/m <sup>2</sup>
Total costs for energy efficiency measures	300 SEK/m <sup>2</sup>	1360 SEK/m <sup>2</sup>

Table 2: Comparison of some results in Gårdsten and Brogården

# **CASI STUDIO IN DANIMARCA E NEI PAESI SCANDINAVI**



## **1996-2002 – Copenhagen complesso residenziale Hedebygade, progetti C, G, H**

**C.F. Moller Architects**, <http://www.cfmoller.com/>, **Cenergia Energy**

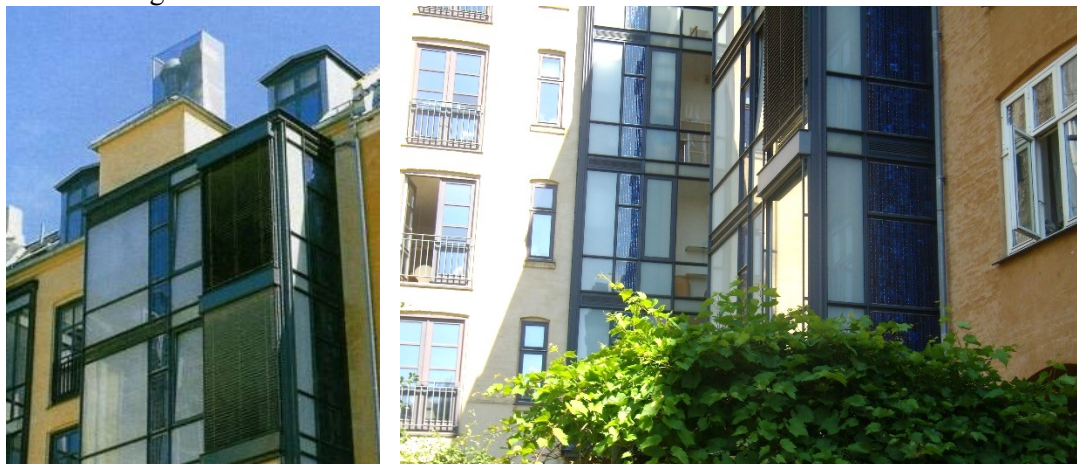
**Erik K. Jorgensen A/S, Arkitektgruppen**, <http://www.ekj.dk>

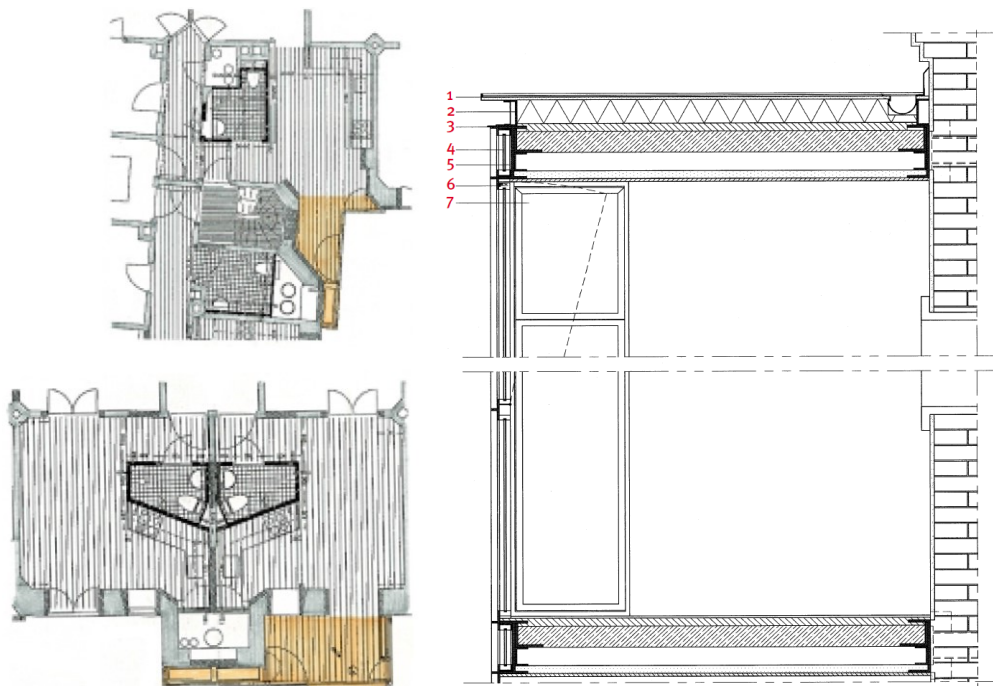
**Box 25 Arkitekter**, <https://www.box25arkitekter.dk/>, **Peter Holst Tegnestue**

Il citato centro per il rinnovo urbano (SBS) ha reso pubblica la sua proposta per il rinnovo del blocco residenziale nel giugno 1995, fortemente contestata dai residenti per quasi un anno. Per meglio mettere a fuoco le tematiche ecologiche, è stata necessaria la compartecipazione finanziaria del Ministero preposto all'housing con il Comune di Copenhagen, finalizzata a individuare meglio risorse e obiettivi, producendo risultati volti al raggiungimento di alte prestazioni tecnologiche, con prodotti competitivi e scambio internazionale di conoscenze. Le urgenze e gli obiettivi del piano d'intervento sono stati il rinnovamento di alta qualità, il risparmio energetico, l'ecologia urbana e la partecipazione pubblica, in sintonia con gli obiettivi più generali previsti dal piano di rigenerazione per la città di Copenhagen. Il governo ha stanziato 40 milioni di corone danesi (circa 5,5 milioni di euro) per l'attuazione del programma, autorizzando l'avvio di 12 sotto-progetti e sensibilizzando nel contempo tecnici e opinione pubblica sul tema della sostenibilità per l'utilizzo di soluzioni efficienti.

Trattandosi di una costruzione di fine '800, le strutture verticali sono in muratura portante di mattoni, con spessori che possono raggiungere anche un metro. Gli orizzontamenti sono a struttura lignea e le coperture sono generalmente a doppia falda, mentre i vani scala affacciano frequentemente sulla corte interna e aggettano rispetto al filo della facciata; le unità abitative originariamente erano state concepite con un taglio molto piccolo, variabile tra i 50 e gli 80 mq. La caratteristica morfologica prodotta dai corpi scala ha consentito di inserire nuovi volumi, generalmente posizionati sul loro filo, in corrispondenza dei vani interni adibiti a cucina. I nuovi volumi in aggetto sono stati appoggiati a terra autonomamente, salvo rari casi puntuali in cui sono stati agganciati a sbalzo balconi metallici di piccole dimensioni. Le principali innovazioni tecniche consistono nell'inserimento di nuovi volumi in aggetto tipo "bow-window" con tecnologie a secco, in sistemi di isolamento, in posa di pannelli e altri moduli di celle fotovoltaiche; questi sono stati eseguiti sui fronti interni, prospicienti il giardino comune, mentre i fronti esterni, per conservare i caratteri storici, hanno subito interventi di manutenzione più conservativi della compagine, pur con attenzione a criteri di risparmio energetico. I nuovi inserimenti esprimono un riconoscibile linguaggio contemporaneo, dialogando compiutamente con le strutture preesistenti.

Il **Blocco C**, progettato da C.F. Moller Architects, Cenergia Energy, intende dimostrare come un edificio esistente possa essere trasformato in un edificio a basso consumo energetico integrando l'impiego di diverse tecnologie, quali l'energia solare per il sistema di riscaldamento e di acqua calda sanitaria, l'impiego di vetri basso-emissivi, i sistemi di riscaldamento interni ad alto rendimento e a scambio di calore. In corrispondenza del volume del corpo scala, che sporge rispetto al filo della facciata, e dell'angolo dell'edificio, sono stati aggiunti, con sistemi prefabbricati autoportanti di acciaio, nuovi solai chiusi da pareti vetrate e involucri ad alta efficienza energetica.

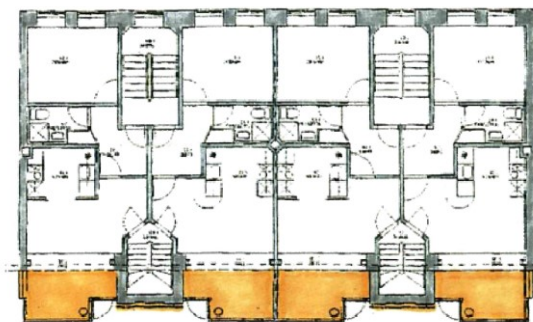




*Blocco C, prospetti, particolari e piante delle serre climatiche (fonte M. C. Frate e Costruire in laterizio n.94)*

Tali volumi, con funzioni di serre climatiche e regolatori di apporto termico, da qui la denominazione di Green Kitchen, sono collegati alla struttura esistente mediante elementi a C in acciaio e supportati a terra da coppie di pilastri in cemento armato dotati di propria fondazione. Queste serre a bow-window consentono di ampliare le superfici residenziali originarie migliorando la dimensione abitativa degli alloggi. Sono stati sostituiti tutti gli infissi e i vetri utilizzati sono del tipo basso-emissivo. Sono stati installati collettori solari per l'acqua calda sanitaria e il riscaldamento il cui sistema è ad alto rendimento e a recupero di calore.

Il Blocco G è stato progettato da Erik K. Jorgensen A/S, Arkitektgruppen e prevede un intervento consistente sulle strutture, forse il più invasivo in tutto l'insediamento, mediante il taglio di intere porzioni di muratura portante perimetrale, rinforzate con l'inserimento di un telaio metallico. Ricorrendo ai principi di addizione, in sostanza un nuovo corpo leggero appoggiato a terra, e di sovrapposizione, ossia pannelli fotovoltaici sulla superficie esterna delle murature dei vani scala, il progetto dimostra come sia possibile utilizzare un elemento architettonico ad alta innovazione tecnologica (pannelli fotovoltaici). L'inserimento di altre superfici vetrate ha migliorato l'ingresso della luce e la captazione dell'energia solare, al meglio delle sue potenzialità. Oltre a ciò, il progetto prevede l'impiego del riscaldamento solare attivo e passivo ottenuto con collettori in copertura per il riscaldamento dell'acqua e finestre basso-emissive. Le serre climatiche che prendono posto nei tagli murari sono più ampie rispetto a quelle del caso precedente e fungono da volumi autoportanti. Sono dotate di involucri ad alta efficienza energetica e parte delle superfici di facciata sono rivestite da pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica; il progetto è denominato "Facade".

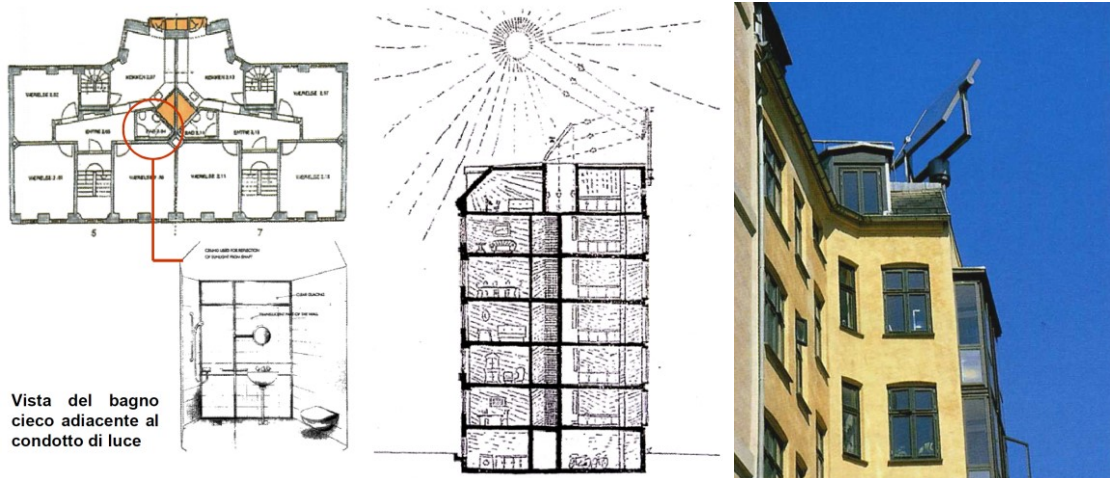




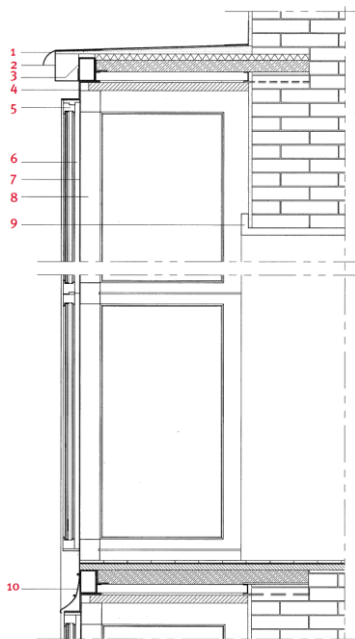
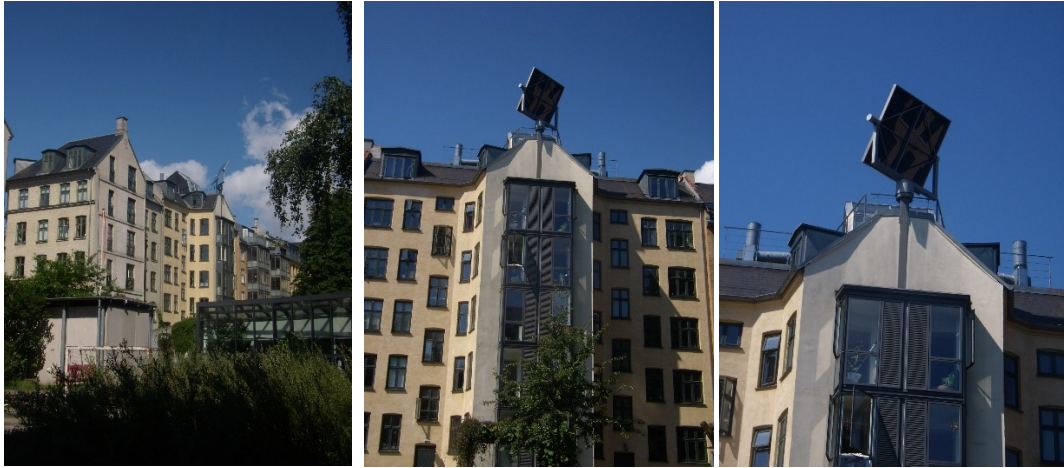


*Blocco G, Prospetto generale e particolare, pianta del blocco con indicazione dei nuovi volumi aggiunti (arancio) e dei pannelli fotovoltaici sulle facciate dei vani scala (grigio). Dettaglio dell'infisso apribile in corrispondenza del vano scala, rivestito con moduli a celle fotovoltaiche (fonte M. C. Frate e Costruire in laterizio n.94)*

Il Blocco H, progettato da Box 25 Arkitekter e Peter Holst Tegnestue, si caratterizza fortemente per la presenza di un amplificatore di illuminazione posto in area baricentrica rispetto alla pianta (pozzo di luce) che capta il riflesso di un sistema a specchio solare posto in copertura, in grado di muoversi secondo l'inclinazione dei raggi solari, da qui il nome "Prisma" dato al progetto. Altri specchi sono collocati alla sommità del condotto interno, anch'esso dotato di specchi, ottenuto con il taglio parziale dei solai lignei. Ad ogni piano, gli specchi sono in grado di portare la luce naturale nei bagni ciechi e, attraverso apposite aperture, nella parte di cucina non direttamente illuminata dal sole. La diffusione della luce naturale all'interno del volume dell'edificio avviene dunque attraverso un eliostato che permette di raggiungere i 300 lux nelle stanze adiacenti. Il progetto dimostra perciò come la luce naturale e il calore del sole possano essere portati attraverso l'edificio, fino ai vani interni bui di ciascuna unità immobiliare. Altri aspetti ecologici/sostenibili sono il recupero di energia solare passiva (calore) ottenuto attraverso il nuovo sistema di verande vetrate aggiunto alle cucine sui prospetti interni, le finestre basso emissive e il recupero di acqua per gli scarichi dei bagni. Le nuove verande vetrate, realizzate con tecnologie a secco, contengono anche armadi a muro attrezzati, impiegati come dispense raffrescati naturalmente tramite griglie metalliche, che diventano anche elementi architettonici. Anche in questo caso l'intervento di modificazione delle strutture portanti è stato ridotto al minimo: l'accesso alla veranda sfrutta aperture che già esistevano, ampliate della dimensione necessaria per il passaggio con la demolizione del parapetto, senza alterare la distribuzione dei carichi strutturali.



Vista del bagno cieco adiacente al condotto di luce



Progetto H. Dettaglio dello schermo solare in copertura.

Progetto H. Sezione di dettaglio della nuova veranda.

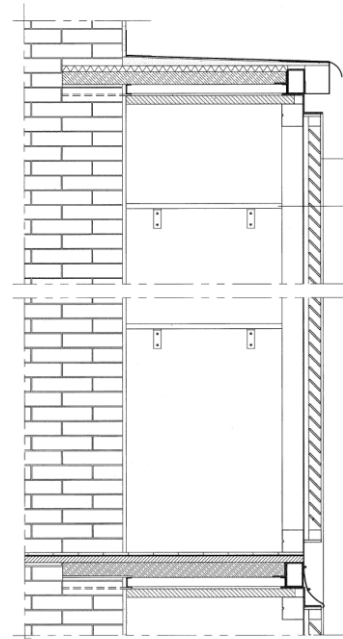
*Legenda:*

1. gocciolatoio metallico a chiusura della scossalina
2. scossalina
3. scatolare in acciaio a sezione rettangolare
4. profilato metallico a chiusura dell'infisso
5. infisso in alluminio, telaio mobile
6. controtelaio
7. profilo in lamiera
8. telaio interno
9. braghettone in legno
10. terminale del profilo in lamiera curvato

Progetto H. Sezione di dettaglio della nuova veranda.

*Legenda:*

1. persiana in alluminio per l'aerazione naturale
2. mensole in legno per armadio dispensa



*Blocco H, prospetti, particolari e piante delle serre climatiche (fonte: M. C. Frate e Costruire in laterizio n.94)*

Per quanto attiene le dispersioni termiche, sono stati applicati sistemi di isolamento a contro-parete interna, ossia a cappotto, che si aggiungono a quelli per il recupero del calore. Anche qui, tutti gli infissi sono stati sostituiti utilizzando vetri basso-emissivi. Contribuisce al benessere interno un sistema di ventilazione naturale e il recupero dell'acqua.



## SINTESI DEGLI INTERVENTI

### *Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale*

- Creazione di funzioni comuni nella corte
- Miglioramento degli spazi interni residenziali in relazione a luminosità e ventilazione
- Utilizzo degli spazi delle verande anche come spazi funzionali (dispense)
- Inserimento di balconi con tecnologia a secco
- Attivazione del processo partecipato

### *Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)*

- Rifacimento degli impianti elettrici e idro-sanitari con recupero di acqua per gli scarichi
- Impianti di riscaldamento ad alto rendimento con recupero/scambio di calore
- Inserimento di sistemi di ventilazione
- Inserimento di eliostati a specchio per migliorare la luminosità
- Sostituzione/integrazione degli infissi con vetri basso-emissivi
- Realizzazione di serre, con funzione di moderatori climatici e di involucri non disperdenti
- Inserimento di pannelli fotovoltaici in facciata
- Inserimento di collettori solari sulle coperture

## EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO

- Rimodellazione dei prospetti interni attraverso l'espansione volumetrica a guscio autoportante (serre e balconi a secco)
- Metamorfosi dei volumi e delle superfici esterne (prospetti verso la corte) con effetti di pieno/vuoto e trasparenze
- Inserimento di elementi tecnologici dal design contemporaneo sia sui prospetti che in copertura

## 1996-2000 – Göteborg, complesso residenziale Gårdsten, solar house

Mr Christer Nordström arkitektkontor, <http://www.nordstromkelly.se/>

Situato a 10 km a nord di Göteborg, il complesso Gårdsten, costruito nel 1970 come parte del programma del governo svedese per realizzare un gran numero di appartamenti di edilizia sociale, consta di 2.700 alloggi e all'origine l'aspetto esteriore era sgradevole, grigio e crudo, producendo una sensazione di desolazione. Fin dall'inizio, è stato usato per i cittadini non svedesi, caratterizzandosi per problemi di elevata disoccupazione dei residenti, alienazione, insicurezza e scarsa manutenzione al punto che lo spazio al di fuori dell'appartamento era stato considerato "terra di nessuno". Nel 1996, le autorità cittadine hanno dato il via a un processo di rigenerazione sociale e fisica della città, iniziando proprio da questo complesso.



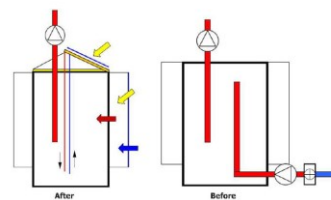
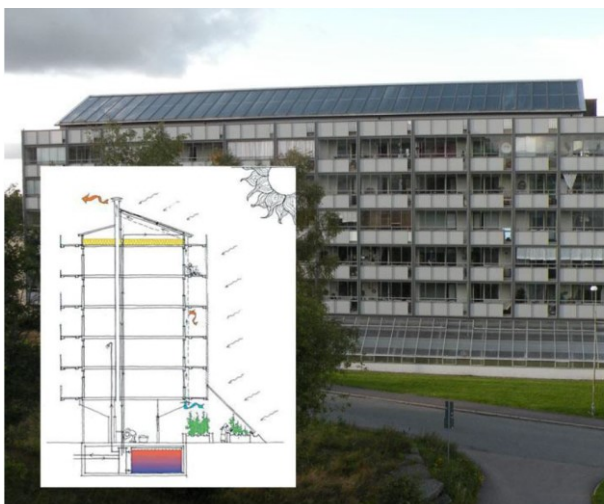
Göteborg, Gårdsten prima dell'intervento (fonte Vahid Sabouri)

Il rinnovamento ha coinvolto 255 appartamenti in dieci edifici disposti a corte. Ogni corte è stata individuata come una "unità sociale e tecnica" per le 80 - 90 famiglie che vivevano negli edifici, di conseguenza gli spazi del cortile sono stati modificati per facilitare una maggiore interazione e la cooperazione tra loro. Le finalità e gli obiettivi generali posti alla base del progetto sono:

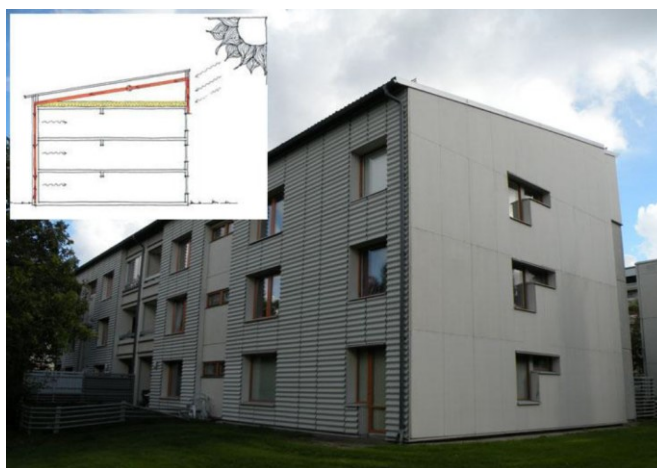
- migliorare la qualità della vita degli inquilini;
- fornire alloggi pubblici di alta qualità a costi contenuti;
- coinvolgere i residenti nel processo di riqualificazione;
- aumentare le opportunità di interazione sociale;
- utilizzare metodi di risparmio sostenibili specifici per l'energia;
- integrare l'innovazione tecnologica delle energie rinnovabili;
- migliorare la qualità architettonica dell'edilizia residenziale pubblica.

Il coinvolgimento di tutti gli abitanti della zona è stato il fulcro del progetto ed è iniziato fin dalle prime fasi. È stato infatti utilizzato un appartamento vuoto per gli incontri tra i residenti, gli architetti e la società di housing, durante i quali è stato possibile parlare e discutere sulle trasformazioni sia delle residenze ma soprattutto degli spazi comuni.





Ventilation system of high-rises in Gärdsten before and after renovation



Göteborg, Gärdsten, solar houses, masterplan, varie vedute e schemi funzionali delle serre (fonte Vahid Sabouri)

Nella nuova sistemazione, molti ambienti al piano terra sono stati utilizzati come spazi per l'interazione sociale: tennis tavolo, sale giochi per bambini e sale per eventi comuni; sono state realizzate anche serre per la produzione di frutta, erbe e verdure e ogni corte è stata dotata di sistema di compostaggio e riciclaggio. Tutto ciò ha incoraggiato i residenti ad assumersi la responsabilità della gestione e della manutenzione della loro proprietà e del mantenimento delle aree comuni e dell'ambiente esterno.



La disposizione interna dei singoli appartamenti non è stata alterata, anche se sono stati ammodernati con l'inserimento di nuove finestre e con la trasformazioni delle finiture. Gli interventi sull'esterno, sia di tipo paesaggistico che sulle superfici edilizie, hanno trasformato un ambiente grigio e cupo in un luogo esteticamente gradevole per vivere: nel 2001 gli alloggi erano tutti abitati a fronte del 35% di alloggi vuoti registrati prima degli interventi. Gli elementi innovativi che si rilevano sono i seguenti:

- è stato studiato e realizzato un sistema innovativo a involucro solare a doppia camera che serve per il pre-riscaldamento e il riscaldamento dell'aria attraverso balconi/serre e intercapedini;
- sui tetti sono stati inseriti collettori solari modulari prefabbricati, con velocizzazione e affidabilità della posa, che forniscono il pre-riscaldamento dell'acqua calda sanitaria; si calcola che questo effetto rappresenta il 35% dell'acqua calda utilizzata;
- il calore viene immagazzinato nella massa termica degli elementi originali di facciata in cemento;
- i giunti tra gli elementi, che prima della riqualificazione avevano provocato grandi perdite di calore, ora consentono la circolazione dell'aria calda negli appartamenti; quando l'aria più fredda raggiunge il fondo della cavità della parete, viene restituita al collettore solare per essere riscaldata.

Tutti questi accorgimenti tecnici hanno reso le residenze più calde e hanno eliminato le condense, riducendo i costi energetici (riduzione del 40% dei consumi). L'utilizzo dell'energia e dell'acqua è monitorata e addebitata ai singoli appartamenti in modo da stimolare una maggiore consapevolezza del consumo individuale. Tutti i rifiuti organici vanno in unità di compostaggio speciali poste in ogni serra comune. Nelle operazioni edilizie, gran parte dei materiali esistenti sono stati mantenuti. Tutti i nuovi materiali da costruzione sono stati scelti per la loro sostenibilità ambientale e per la qualità per la salute, secondo le guide EU. Sono state aggiunte tutte le vetrate sui balconi necessarie per generare le serre e le finestre esistenti hanno accolto nuovi vetri basso emissivi. Sono state sostituite le coperture con tetti a falda unica per meglio utilizzare i moduli prefabbricati per l'energia solare. Il progetto è monitorato dalla Gestione energetica CET nell'ambito del programma *Thermie* con il sostegno dell'UE.

L'approccio integrato dei vari elementi del progetto è stato vincente; i metodi operativi utilizzati non sono complicati perciò non hanno richiesto esperienza specialistica o tecnica assicurando in questo modo la trasferibilità della sperimentazione in tutta Europa. La stessa società residenziale ha utilizzato alcune caratteristiche di questo progetto in altri alloggi sociali di proprietà, mentre altre società immobiliari in Svezia stanno utilizzando il metodo di misurazione individuale per l'energia e l'acqua. La partecipazione dei cittadini si esplica anche attraverso la possibilità di misurare il consumo individuale di energia e di acqua in maniera da essere responsabilizzati nel consumo di risorse. Il progetto per l'area Gårdsten è stato uno dei tre principali progetti esposti nella mostra *National Housing* svedese tenutosi a Göteborg nel 2005. Il progetto è incluso tra quelli che l'EU utilizza come dimostrazione per il l'uso razionale di energia e per l'uso di energia rinnovabile.



<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizzo degli spazi esterni con funzioni comuni e di socializzazione</li> <li>▪ Inserimento di serre produttive nelle corti comuni, con sistema di compostaggio</li> <li>▪ Nuove finestre per migliorare illuminazione e ventilazione</li> <li>▪ Balconi trasformati in serre climatiche con espansione delle superfici</li> <li>▪ Attivazione del processo partecipato</li> <li>▪ Controllo dei consumi da parte dei residenti</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema innovativo a involucro solare a doppia camera che serve per il pre-riscaldamento e il riscaldamento dell'aria (attraverso balconi/serre e intercapedini)</li> <li>▪ Sui tetti sono stati inseriti collettori solari modulari prefabbricati, con velocizzazione e affidabilità della posa, che forniscono il pre-riscaldamento dell'acqua calda sanitaria (si calcola che questo effetto rappresenta il 35% dell'acqua calda utilizzata)</li> <li>▪ Il calore viene immagazzinato nella massa termica degli elementi originali di facciata in cemento (solar house)</li> <li>▪ I giunti tra gli elementi, che prima della riqualificazione avevano provocato grandi perdite di calore, ora consentono la circolazione dell'aria calda negli appartamenti; quando l'aria più fredda raggiunge il fondo della cavità della parete, viene restituita al collettore solare per essere riscaldata.</li> <li>▪ Riduzione del consumo di energia del 40%</li> </ul>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi dei volumi e delle superfici esterne con effetti dovuti all'inserimento di nuove finestre o alla chiusura di balconi come serre climatiche</li> <li>▪ Metamorfosi paesaggistica del contesto</li> </ul>

**2007-2014 - Alingsås, complesso Brogården (passive house)**  
**EFEM Arkitektkontor AB, <http://www.efemarkitektkontor.se/>, AB Creacon**



*Planimetria dell'insediamento e prospetto prima degli interventi*



Figure 23: Typical lay out of apartment units in the buildings in Brogården



*Schema delle unità residenziali e render dell'intervento*



*Alingsås, complesso Brogården (passive houses), prospetti, Cortina muraria e scambiatore di calore  
(fonte Vahid Sabouri, <https://www.alingsashem.se>)*

Negli anni 2007-2014 l'insediamento residenziale Brogården ad Alingsås (vicino a Göteborg), di recente costruzione avendo struttura in cemento armato (anni '70), ha subito una completa ristrutturazione secondo la strategia della casa passiva, sulla base dell'esperienza già maturata in Svezia. Il progetto pionieristico per rinnovare l'intera area, voluto dal proprietario Alingsåshem, ha visto la collaborazione con la società di costruzioni Skanska. Inizialmente l'intervento era concentrato sulla ristrutturazione di un solo edificio ma l'esperienza maturata e l'accurata valutazione delle procedure e dei risultati è stata utile negli interventi successivi. I primi 16 appartamenti hanno ricevuto i loro inquilini nei primi di febbraio del 2009.

Gli edifici in Brogården erano stati continuamente rinnovati nel corso degli anni, in particolare era stata sostituita la facciata e inserita una terza scatola (isolamento con *plastkarmskydd*) nelle finestre. I mattoni delle pareti, sebbene già sostituiti, erano sbriciolati a causa del gelo e delle basse e inadatte prestazioni del materiale. Per raggiungere gli obiettivi di una *Passive house*, tutta la vecchia cortina è stata rimossa e sostituita con un nuovo muro dotato di 48 centimetri di coibente di lana minerale (divenuti successivamente 44cm per l'incremento di prestazioni dei materiali). L'isolamento ha coinvolto anche il telaio di calcestruzzo esistente nella prima casa. La nuova cortina muraria è fissata a profili verticali in maniera da favorire l'aerazione ed evitare la condensa. Per i mattoni ad elevate prestazioni e antigelivi è stato scelto un colore giallo chiaro che sul piano estetico dà un risultato simile a quello originario.

La caratteristica del periodo durante il quale Brogården è stato costruito è la presenza di balconi incassati. Per evitare i ponti termici generati da tale soluzione, la superficie in pianta è stata inglobata nella residenza e i balconi sono stati realizzati in aggetto utilizzando colori e materiali specifici in maniera da caratterizzare le facciate. Le finestre rispecchiano i criteri della *Passive house*. In particolare, la strategia *Passive house* implica che le costruzioni siano sufficientemente coibentate/massive, che richiedano un apporto termico ridotto; è previsto un lieve apporto igrometrico e le aperture devono avere un basso coefficiente di scambio termico (U). Il sistema utilizzato ha previsto la costruzione di un involucro adeguato (44 cm di isolamento in copertura e 40 cm nel piano terra/seminterrato) e l'utilizzo di uno scambiatore di calore per l'aria che entra dai sistemi di ventilazione (efficienza termica 85%). In sostanza, lo scambiatore di calore preriscalda l'aria fredda in entrata sfruttando il calore dell'aria degli ambienti. Contemporaneamente, l'aria in entrata viene filtrata dal polline e dalla polvere con sistemi privi di utilizzo di energia elettrica. Durante la maggior parte dell'anno contribuiscono ad aumentare le temperature il calore generato dagli apparecchi domestici, dall'illuminazione e dalla presenza degli abitanti stessi. Nei giorni dell'anno in cui fa freddo, entra in azione un piccolo radiatore riscaldato attraverso lo scambiatore di calore. Nella prima casa ristrutturata a Brogården c'è uno scambiatore di calore in ogni appartamento, negli interventi successivi è stato previsto uno scambiatore di calore centrale per ogni edificio.

Come tutti gli edifici realizzati negli anni '70, anche questo era fortemente energivoro; dopo gli interventi i consumi si sono notevolmente ridotti, da 216 a 92 kWh/mq anno già nel primo anno di gestione. Solo per dieci giorni all'anno è necessario attivare il riscaldamento supplementare, fornito con un piccolo circuito di teleriscaldamento prodotto da biomassa. Il recupero dell'investimento è previsto nell'arco di 6-10 anni.

Anche in questo caso, la partecipazione e responsabilizzazione dei cittadini è raggiunta attraverso la realizzazione di un sistema di controllo e autolettura dei consumi individuali di acqua calda sanitaria e di energia elettrica. Gli alloggi sono stati resi più accessibile ai disabili.

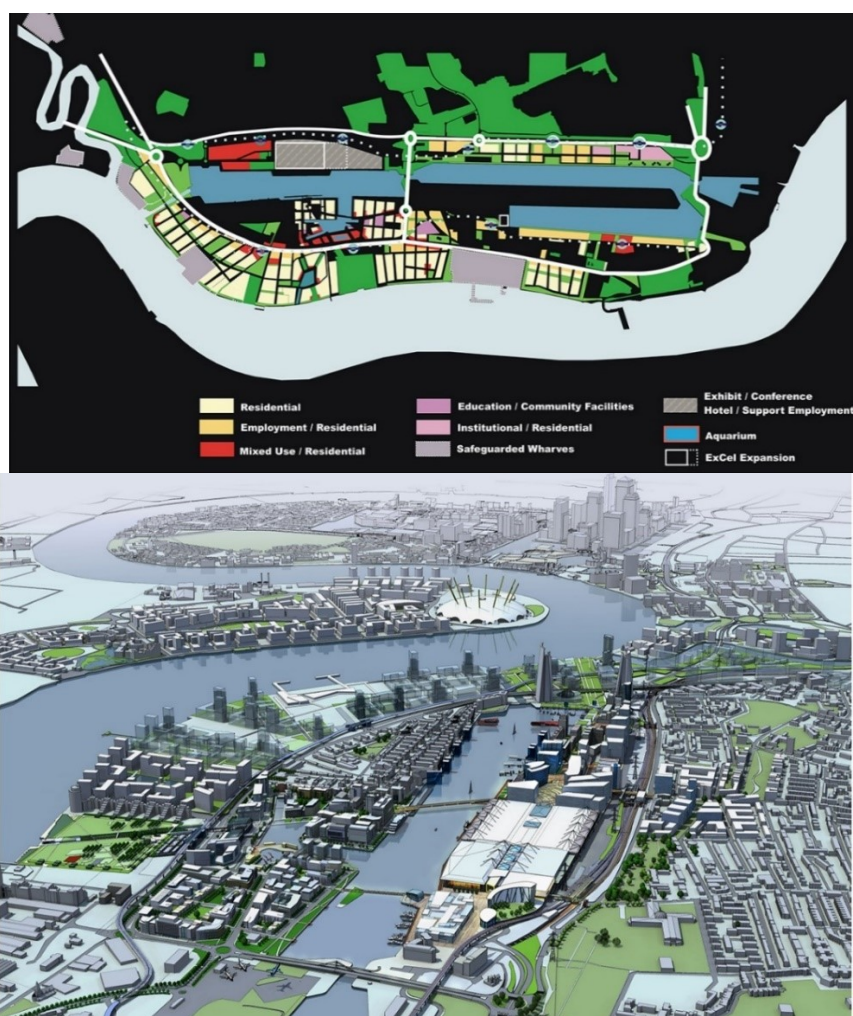
Poiché il Million Program ha realizzato costruzioni residenziali semplici, razionali e con procedimenti industrializzati/standardizzati, in molte parti della Svezia vi sono edifici molto simili a questo caso e perciò questa esperienza può essere replicabile.

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Balconi inglobati nelle residenze con espansione delle superfici</li> <li>▪ Nuovi balconi aggettanti sospesi, anche con funzione di serre climatiche</li> <li>▪ Miglioramento dell'accessibilità</li> <li>▪ Attivazione del processo partecipato</li> <li>▪ Controllo dei consumi da parte dei residenti</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nuovo involucro di mattoni e isolante minerale (48-44cm di spessore, passive house)</li> <li>▪ Coibentazione delle coperture e dei piani terra/seminterrati con isolante minerale, spessore 44-40cm</li> <li>▪ Balconi con funzioni serre climatiche</li> <li>▪ Scambiatori di calore per il preriscaldamento dell'aria fredda</li> <li>▪ Riduzione del consumo di energia da 216 a 92 kWh /mq anno</li> </ul>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi dei volumi e delle superfici esterne con effetti dovuti alla eliminazione e al nuovo inserimento di balconi con funzione di serre climatiche</li> </ul>



## 5.7. L'approccio della Gran Bretagna

Nel Regno Unito, come si è già visto per i paesi scandinavi, gli interventi di riqualificazione edilizia sono stati attuati in una diversa scala e con un approccio diversificato. Hanno riguardato in prima istanza quelle parti della capitale e delle città di grandi dimensioni abbandonate o inutilizzate a cui è stato necessario dare un riassetto, una ridefinizione e una restituzione complessiva di qualità. Molto spesso le scelte hanno preferito azioni profonde con demolizioni e inserimenti di edifici di nuova costruzione, includendo a margine i temi delle residenze sociali che costituiscono uno dei molteplici fattori funzionali entrati in gioco. La riqualificazione attuata in questo modo ha perciò la dimensione della rigenerazione urbana di queste vaste aree, resasi necessaria perché andate in disuso a causa del mutato assetto socio-economico e produttivo. Tra i processi più ampi e di più larga scala che hanno incluso una visione complessiva e organica della città contemporanea si segnala quello attivato per il *London Docklands Development*, iniziato negli anni '80, e il piano per la *Greenwich Peninsula*<sup>1</sup>. Entrambi hanno coinvolto tematiche ampie e complesse, tra cui anche la residenzialità, sebbene si sia trattato prevalentemente di insediamenti di nuova costruzione (15.000 nuove residenze solo nel progetto Greenwich Peninsula). Questi interventi non saranno qui approfonditi perché non riguardano specificatamente la presente ricerca: questo studio, infatti, si occupa di esaminare in che modo e in che misura sono stati attivati processi di riqualificazione della residenzialità pubblica in chiave ecosostenibile e quali gli esiti estetico-formali prodotti. Tuttavia uno sguardo veloce alla dimensione e consistenza degli interventi attraverso le planimetrie giova ad avere un quadro complessivo dello stato delle città.



*London Docklands Development, masterplan e una veduta generale (fonte <http://www.urbanstrategies.com/>)*

<sup>1</sup> Si consulti in merito Francesco Musco, *Rigenerazione urbana e sostenibilità*, Franco Angeli 2014 dove sono messi a confronto il caso di Londra e il caso di Copenhagen.



*Acorn Walk, Surrey Docks, before and after refurbishment (fonte <http://www.lddc-history.org.uk/>)*

Facendo il focus sulla riqualificazione residenziale pubblica, occorre puntualizzare che nel Regno Unito non c'è un ampio patrimonio, come invece si è visto in Francia e in Germania, perché l'urgenza di risolvere il problema abitativo dopo la seconda guerra non è stato così impellente e consistente come nella mittel-Europa, certamente più devastata dai bombardamenti rispetto alla Gran Bretagna. Sull'isola, infatti, sono stati maggiori i danneggiamenti prodotti dalla prima Guerra mondiale la cui ricostruzione avvenuta tra gli anni '20 e '40-50 è stata fatta secondo tecnologie e tipologie più tradizionali. In proposito, è indicativa questa citazione: «The London County Council's ambitions to rebuild and rehouse had been spectacularly demonstrated after the first world war. The second added urgency and, in a way, opportunity – 24 per cent of Poplar's buildings had been either destroyed or seriously damaged in the conflict»<sup>2</sup>. Per questa ragione, buona parte dei casi di riqualificazione residenziale in generale riguarda residenze in piccoli/medi edifici plurifamiliari, organizzati funzionalmente anche con residenze duplex o a schiera, e ancora più spesso residenze unifamiliari private. Queste tipologie edilizie sono piuttosto diffuse nel Regno Unito, soprattutto nelle cittadine di piccola e media dimensione o anche in città satelliti come il Lansbury Neighbourhood<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> <https://municipaldreams.wordpress.com>

<sup>3</sup> Questo caso ci offre un quadro degli insediamenti urbani e residenziali preferiti in Gran Bretagna. Costruito il 1951 vicino a London per il Festival of Britain in un'area fortemente danneggiata dai bombardamenti, il completamento è avvenuto nel 1982 (prende il nome dal deputato laburista George Lansbury). La filosofia del progetto era che il nuovo sviluppo avrebbe dovuto contemplare quartieri autosufficienti con tutto ciò che una comunità richiede - appartamenti, case, chiese, scuole, casa di riposo per anziani, un centro commerciale pedonale e mercato coperto. In antitesi all'architettura moderna, qui come in altri casi, sono stati utilizzati materiali tradizionali (mattoni). Lewis Mumford ha scritto della Lansbury Estate (1953) "Il suo design si basa non solo su principi estetici astratti, o sull'economia di edilizia commerciale, o sulle tecniche di produzione di massa, ma sulla costituzione sociale della comunità stessa, con la sua diversità di interessi umani e dei bisogni umani. Così gli architetti e progettisti hanno evitato non solo i luoghi comuni come gli 'high rise building' [...]". L'English Heritage ha riconosciuto il valore storico dell'insediamento su cui di recente sono stati eseguiti alcuni lavori di ammodernamento che molti reputano discutibili.

Sebbene non danneggiate dalla seconda guerra, nel Regno Unito le residenze esistenti venivano considerate non idonee al nuovo standard abitativo. Di conseguenza, nella seconda metà del XX secolo, la necessità di migliorare il livello della qualità residenziale degli immobili esistenti, per i quali spesso è stata prevista la sostituzione edilizia, o il dover offrire residenze in prossimità di insediamenti produttivi hanno richiesto l'edificazione di alcuni edifici ad alta densità abitativa, sul modello della "modernità" che nel centro Europa invece hanno proliferato. Degradatisi nel tempo, oppure abbandonati a causa delle trasformazioni economico-produttive, è stato necessario anche in questi casi introdurre strategie di rinnovo generale.

Tra le azioni messe in campo, si cita il programma governativo *Retrofit for the Future*, avviato dal Technology Strategy Board (TSB) dal 2009 al 2013.

«The Retrofit for the Future programme explored how existing homes can be improved to use less energy, cut carbon emissions and save costs. The £17m programme, funded by the Technology Strategy Board, has helped businesses discover new opportunities in the growing retrofit market. In 2009, funding of up to £20,000 was awarded to 194 project teams to develop a retrofit strategy. Up to £150,000 was then awarded to 86 of those teams to find out how their strategy would work in real homes: ambitious targets were set to reduce energy use and carbon emissions. This guide tells the story of 40 of those homes, offering useful information and guidance for any organisation considering a retrofit project».

Attraverso questo programma, sono stati effettuati una serie di interventi "Whole house", metodo olistico nel quale l'interazione fra il nuovo e l'esistente è in grado di garantire elevati livelli prestazionali. L'attenzione è stata focalizzata su sei temi specifici: *Retrofit planning, Building fabric, Indoor air quality, Services, Working on site, Engaging residents*.

«In retrofit homes no single area stands alone. Imagine a web of connections where the web is the whole house and the themes are the anchor points. Changes in one theme will affect another. This diagram illustrates the degree of connection found between the six themes. The arrows show the direction of the connection. The thickness of each arrow shows how often the connection occurred. For example, Services had a significant impact on Engaging residents. Note: several themes are connected with two-way arrows». (per approfondimenti si rinvia a [allegati\Retrofit for the future - A guide to making retrofit work - 2014.pdf](#) ).

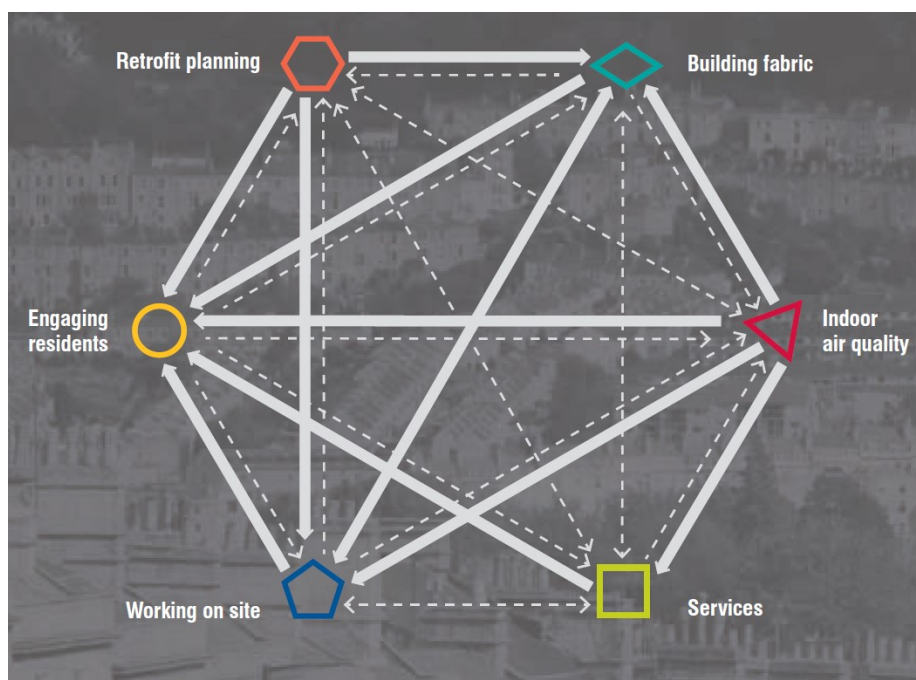


Grafico tratto dall'allegato sopra menzionato



Alcuni studi e ricerche<sup>4</sup>, tuttavia, hanno annotato che sono pochi i casi facenti parte del programma che realmente hanno ridotto le emissioni di green-house gas nella misura prevista dagli obiettivi prefissati e che le operazioni sono comunque piuttosto complesse. Va specificato, inoltre che il termine retrofit non è così ampio da includere tutti gli aspetti che l'ecosostenibilità intesa in senso ampio racchiude. Il retrofit privilegia una forma di ammodernamento prevalentemente tecnologico e impiantistico con prevalente attenzione agli aspetti energetici perché correlati alle emissioni di gas serra.

«Retrofit is the introduction of new materials, products and technologies into an existing building to reduce the energy needed to occupy that building. Retrofit is not the same as renovation or refurbishment, which often make good, repair or aesthetically enhance a building without aiming to reduce its energy use».

Anche gli interventi di retrofit su insediamenti residenziali hanno prediletto l'approccio energetico attraverso l'utilizzo del BRE-EAM label, nato originariamente per le nuove costruzioni piuttosto che una visione complessiva e comprensiva della molteplicità di aspetti che queste strategie richiedono. Il Metodo BRE-EAM è stato poi integrato da successivi studi e approfondimenti, generando l'EPQR (Energy Performance Indoor Environmental Quality and Retrofit), frutto di una ricerca europea in ambito JOULE (1996-1998) coordinata dal BRE del Regno Unito e specifico per il rinnovo del parco residenziale. L'EPQR definisce il livello di degrado e i diversi scenari del retrofit ed è uno strumento di valutazione cosiddetto di seconda generazione (per gli approfondimenti si rinvia al Capitolo 3).

Come già espresso, gli interventi edilizi hanno riguardato prevalentemente edifici di tipologie e dimensioni differenti rispetto a quelle finora prese in esame. In proposito, si rinvia alla ricerca condotta dalla School of Architecture Brooks University of Oxford su tre edifici "tipo", riqualificati all'interno del programma Retrofit for the future. Come si può notare, sono tutti di contenute dimensioni, uno è della fine del XIX secolo, il secondo del 1930 e il terzo del 1990<sup>5</sup> e nessuno di questi interventi accoglie modifiche morfologiche o estetico-formali utili a questo studio.

Tuttavia, in quei luoghi in cui sono state realizzate residenze ad alta densità abitativa si sono presentate le stesse condizioni di degrado e le stesse urgenze di intervento necessarie per sopperire alle inefficienze. È il caso di *Park Hill estate* a Sheffield, cittadina siderurgica, insediamento molto simile a quello olandese di Bijlmermeer per dimensione, distribuzione planimetrica e tipologia edilizia, entrambi tipologie residenziali con espresso riferimento alla Unité d'habitation di Le Corbusier, ossia residenza intensiva autosufficiente.

---

<sup>4</sup> Intent and outcomes from the Retrofit for the Future programme: key lessons, 22.05.2015, 12:41 (GMT) by Rajat GuptaMatt GreggStephen PassmoreGeoffrey Stevens - The Retrofit for the Future programme, sponsored by UK government's Technology Strategy Board (TSB) from 2009 to 2013, demonstrated innovative approaches to deep retrofitting of social housing, using a whole-house approach for achieving an 80% CO2 reduction target. The intent and outcomes of this programme (in which all authors participated) are critically examined through a cross-project meta-study of the primary data, substantiated by insights from secondary sources. Given that only three (out of 45) projects met the expected CO2 target in reality, despite generous funding and professional expertise, it suggests that decarbonizing existing housing will not be particularly easy. Important lessons are found in this initiative's formulation, target setting, monitoring and evaluation procedures, and feedback mechanisms. These lessons can inform the formulation, delivery and effectiveness of future national energy retrofit programmes. Furthermore, to support the 'scaling up' of effective retrofit programmes and reduce the gap between intent and outcome, it is recommended that attention be moved from what level of CO2 reductions are to be achieved to how (delivery models) these radical reductions can be achieved and by whom (supply chain). Such alternative delivery models to the 'whole house' approach include retrofit over time, city-scale retrofit and community-based energy retrofits. <http://www.tandfonline.com/>

<sup>5</sup> <http://architecture.brookes.ac.uk/research/lowcarbonbuilding/low-carbon-refurbishment.html>





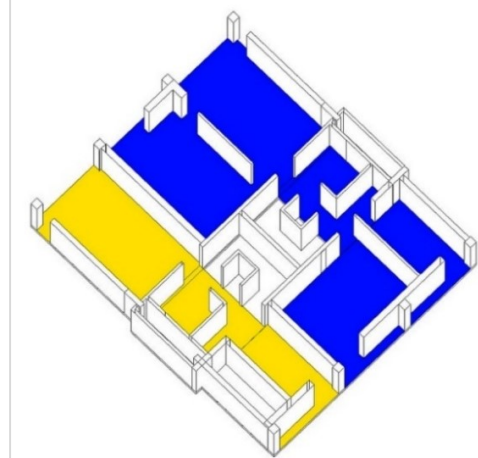
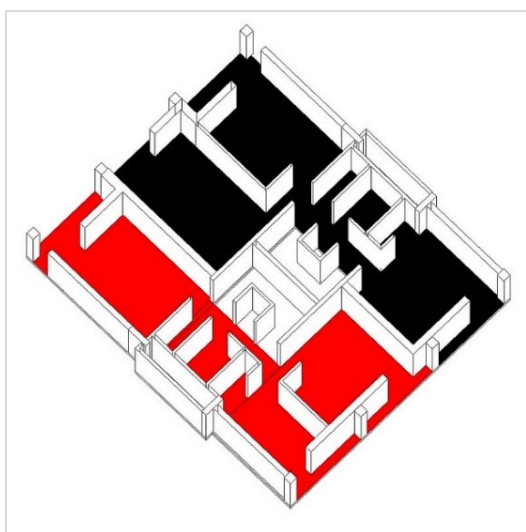
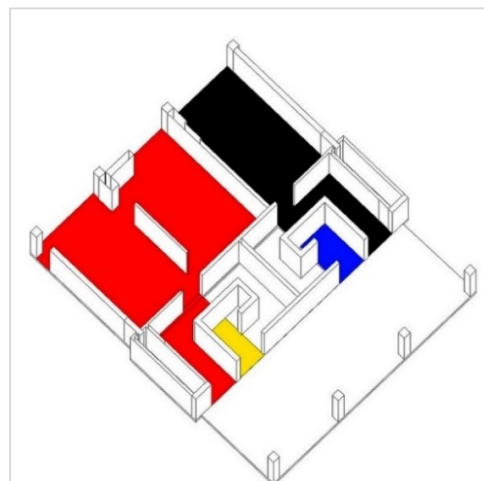
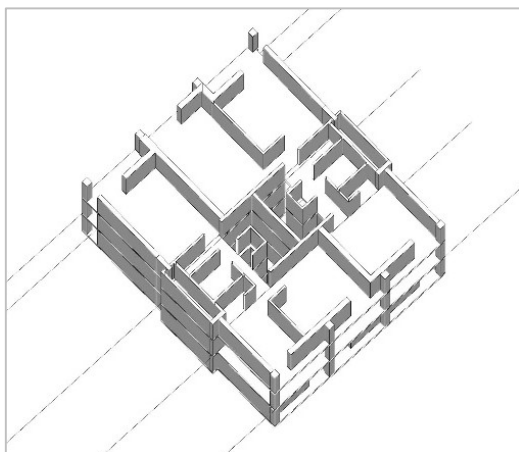
## **CASI STUDIO IN GRAN BRETAGNA**

## 2006-2011 – Sheffield, Park Hill

Hawkins Brown with Studio Egret West <http://www.hawkinsbrown.com/>

Nato nella cittadina a vocazione industriale per risolvere il problema abitativo dopo la seconda guerra, l'insediamento originario, 996 alloggi e 3.000 residenti circa collocati su un'area in forte declivio, è stato progettato da Jack Lynn e Ivor Smith sotto la guida di J. Lewis Womersley, architetto della città; la costruzione è iniziata nel 1957 e completata e inaugurata nel 1961. Park Hill era ritenuto un programma residenziale di estremo interesse per la comunità locale e per la cultura architettonica perché era stato concepito in sintonia con i processi di rinnovamento che stavano avvenendo in tutta Europa; inoltre, cosa rara per l'epoca, era persino dotato di teleriscaldamento.

Gli edifici dell'insediamento avevano struttura "moderna" ispirati a Le Corbusier, con struttura a vista con schema a telaio in calcestruzzo armato, per alcuni classificabile come architettura brutalista, con tamponamenti in mattoni che graduavano il colore dal marrone cioccolato ai piani inferiori, al color senape ai piani alti. I vari edifici erano collegati tramite le cosiddette "strade del cielo-Streets in the Sky", ossia strade sopraelevate tra vari edifici che miravano a ricreare lo spirito comunitario delle strade tradizionali all'interno di uno sviluppo in elevazione. In sostanza erano ponti di collegamento tra i vari corpi di fabbrica e ballatoi di accesso alle unità residenziali. Questa soluzione è stata a posteriori ritenuta fallimentare dallo stesso progettista ma un simile atteggiamento negativo, come è noto, riguarda più aspetti sociali e relazionali che quelli espressamente architettonici. Le unità residenziali, infatti, erano state concepite con una certa variegatazza e articolazione.



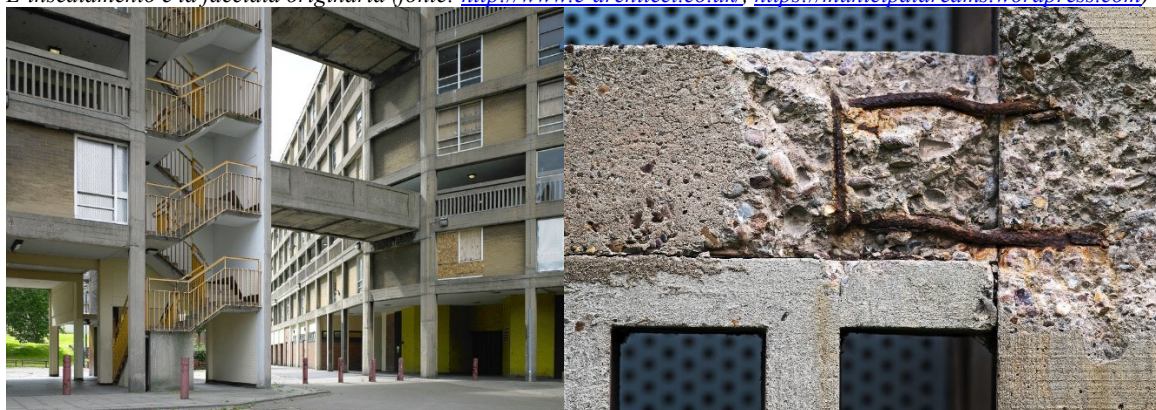
Modulo delle residenze tipo (fonte <https://upload.wikimedia.org>)

Dai grafici riportati in precedenza si desume che lo schema orizzontale originario si ripete ogni tre campate: ciascuna di queste unità conteneva un bilocale (giallo), un trilocale (blu), una maisonette con due camere da letto (rosso) e una maisonette con tre camere da letto (nero). I livelli sono collegati da un telaio ad H contenente le scale.

Il declino è cominciato già dal 1967, con la percezione delle problematiche sociali connesse alle residenze pubbliche intensive; ciò è ben descritto nell'articolo di Nicholas Taylor nell' *Architectural Review* come «Il fallimento del “residenziale”», anche se, di contro, gli abitanti hanno conservato un certo attaccamento al luogo, aspetto che in fase di intervento di riqualificazione è stato tenuto in debita considerazione. A ciò si è associato successivamente il declino dell'industria siderurgica (1980 ca) che ha avuto effetti negativi per la città di Sheffield in conseguenza del quale è iniziato un processo di *residualisation*, e Park Hill è diventato progressivamente luogo di marginalità.



L'insediamento e la facciata originaria (fonte: <http://www.e-architect.co.uk/>, <https://municipaldreams.wordpress.com>)



Streets in the sky (fonte <http://www.detail-online.com/>, <https://municipaldreams.wordpress.com>, Concrete construction. Photograph: David Sillitoe/Flickr)

Nel 1998 l'English Heritage ha vincolato l'insediamento (*Listed Grade II\**) inserendosi all'interno di un dibattito e di una polemica che era propensa alla eliminazione totale dell'insediamento. Le ragioni del vincolo sono da attribuire in particolare alla sua struttura intelaiata in cemento armato e alla tipologia residenziale che, in qualche modo, lo riconduce all'Unité d'habitation di Marseille. Molto probabilmente, senza questo vincolo sarebbe stato demolito; oggi risulta essere il più grande complesso residenziale vincolato in Europa.

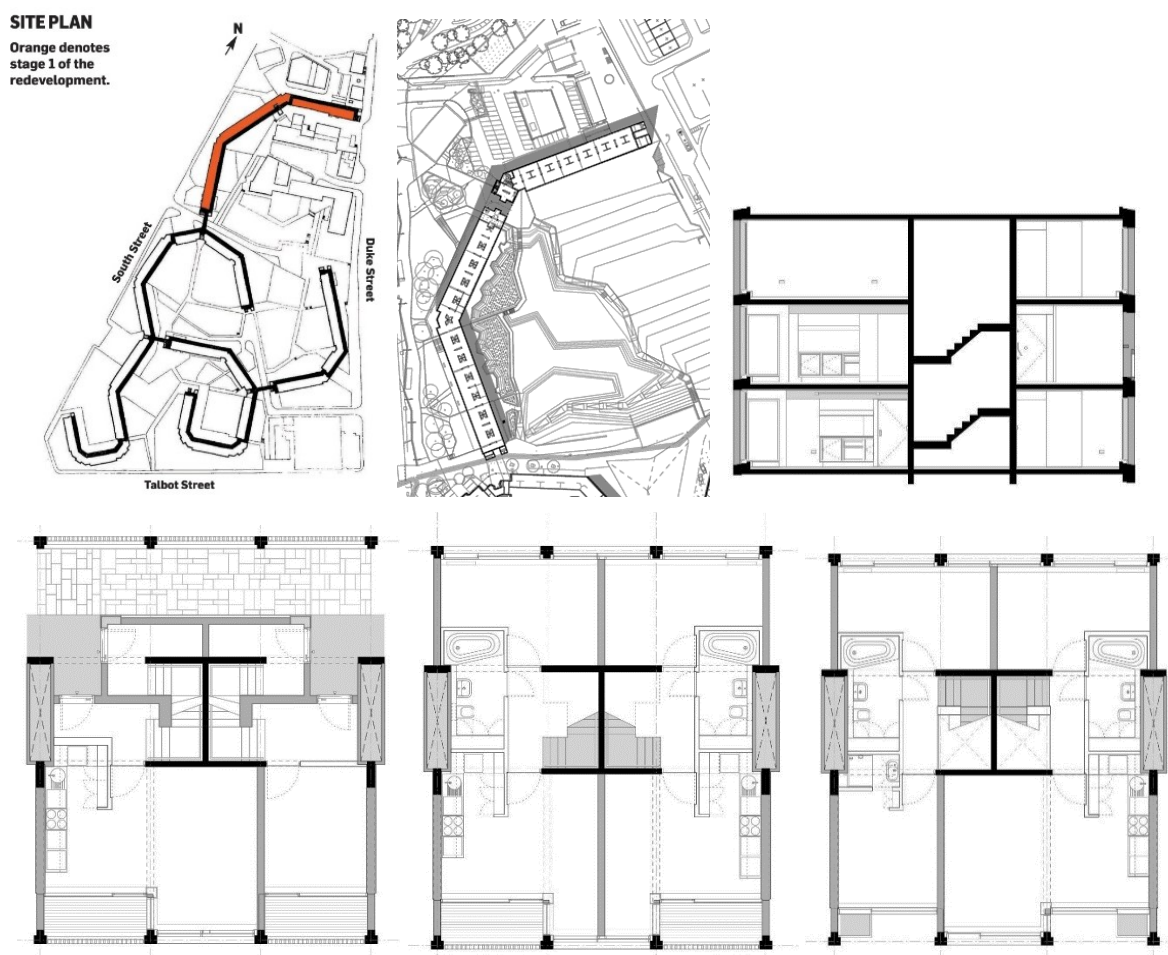
L'English Heritage ha ritenuto di dover salvaguardare solo la struttura intelaiata, perciò lo sviluppatore dell'intervento, l'*Urban Splash*, insieme all'ufficio per le antichità, ha scelto di trasformare gli appartamenti esistenti sia in appartamenti esclusivi rivolti a una utenza economicamente più facoltosa che in edilizia sociale, aggiungendo anche immobili per uffici, così da agire anche sul fronte sociale favorendo una mixité di residenti. Per non disperdere la memoria storica, uno spazio è stato destinato anche a *shop-museum* dove è possibile trovare immagini e singolarità immortalate prima dei lavori o rielaborate da artisti, che vanno da fotografie a reinterpretazioni grafiche dei luoghi.



Sul piano edilizio le operazioni sono state orientate a rimuovere tutte le tamponature e a lasciare la struttura intelaiata libera che si presenta nella zona centrale con una struttura rigida ad H in corrispondenza dei corpi scala. Questo ha consentito di intervenire con nuove distribuzioni residenziali all'interno, consone a una maggiore varietà residenziale, così da raggiungere i nuovi obiettivi di qualità abitativa. A ciò si è aggiunta la possibilità di nuovi interventi estetico-formali sulle facciate, scelti con criteri di compatibilità rispetto al vincolo.

Il Sheffield City Council è intervenuto nel comparto sulle aree esterne per creare un nuovo parco pubblico, South Street Open Space, collocato tra la stazione ferroviaria e il Park Hill con la realizzazione di una serie di terrazzamenti.

«Urban Splash is currently “regenerating” the building and there has been considerable controversy, in these pages and elsewhere, over the political ramifications of this process. Originally, Park Hill contained 995 council flats, but the new scheme, when finished in 2017, proposes 874 flats, of which 200 are to be managed by a housing association, and a further 40 to be shared ownership. There can be no doubt that, as with much else in the UK at the moment, this represents a very marked shift in asset ownership from the public to the private. It is this shift from left-of-centre to right-of-centre consensus that has led directly to the redevelopment’s appearance» (Steve Parnell, 2011, <http://www.bdonline.co.uk/>).



Planimetria generale e del primo insediamento; alcune piante e sezioni del progetto di riqualificazione (fonte <http://www.archdaily.com/174968/park-hill-hawkins-brown-with-studio-egret-west>)

Sulla scorta delle prescrizioni relative al “restauro”, una volta restaurata/consolidata la struttura, le tamponature in mattoni sono state sostituite con pannelli di alluminio pre-verniciato e finestre più ampie. Ciò ha prodotto critiche da parte di molti che ritenevano che fosse

necessario salvaguardare anche la tamponatura in opera, unica e significativa in confronto alla più diffusa tecnologia prefabbricata.



La soluzione attuale non introduce volumi aggiuntivi, né amplia le superfici utili, pur modificando i layout delle unità abitative, tra cui la congiunzione di alloggi adiacenti; punta molto sugli effetti cromatici forti delle pannellature, sulle cui superfici si disegnano effetti chiaroscurali che insieme contribuiscono a smorzare l'effetto brutalista del cemento armato a vista.

In sintesi anche in questo caso, si ripetono le strategie utilizzate prevalentemente in Olanda ma con il vantaggio che la struttura intelaiata rispetto a quella a tunnel offre maggiore possibilità di soluzioni nella trasformazione planimetrica delle residenze attraverso l'aggregazione di parti contigue.

*Modellino delle nuove unità residenziali (fonte <http://www.hawkinsbrown.com/>)*

Il progetto per Sheffield è stato uno dei sei progetti finalisti per la RIBA Stirling Prize 2013, premio che il RIBA rivolge alle migliori costruzioni in the UK by RIBA. Gli interventi nel 2014 non erano ancora completati.



*Park hill estate, le "vie del cielo" prima e dopo gli interventi (fonte <http://www.bdonline.co.uk/>, <https://dragosdascalu.wordpress.com>)*





Park hill estate, durante e dopo gli interventi  
 (fonte <http://www.bdonline.co.uk/>, <https://dragosdascalu.wordpress.com>)

SINTESI DEGLI INTERVENTI
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modifica del layout delle residenze</li> <li>▪ Mixitè funzionale e residenziale</li> <li>▪ Attivazione di uno shop-museum per conservare la memoria storica dell'insediamento</li> <li>▪ Potenziamento di un parco nelle aree contigue</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici, idro-sanitari e di riscaldamento</li> <li>▪ Rifacimento di tutte le tamponature e sostituzione totale degli infissi</li> </ul>
EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi delle superfici esterne con effetti cromatici</li> </ul>



**2008 – Leeds, Shaftsbury House**  
CITU, sviluppatore <http://citu.co.uk/developments>



*Il complesso prima degli interventi (fonte <http://www.urbexforums.com/>)*



*Render del progetto e vista dal terrazzo (fonte <http://inhabitat.com/>)*



*L'edificio dopo gli interventi (fonte <http://www.mnn.com/>, <http://inhabitat.com/>)*

L'edificio Shaftsbury House è stato costruito a Leeds nel 1939 per ospitare 500 lavoratori stagionali ed era considerato una sorta di ostello per senzatetto. L'idea progettuale originaria ha seguito i criteri modernisti dell'epoca tesi a migliorare il tenore di vita per migliaia di persone



producendo un edificio definibile art-deco dotato di una grande corte interna. Successivamente nel 1998 è stato abbandonato ed è andato in rovina.

La riqualificazione è stata condotta dallo sviluppatore CITU in partnership con Arup a partire dal 2004. Essi hanno scelto di trasformare l'immobile residenziale, degradato e obsoleto, in uno più moderno e ad alta tecnologia; in sostanza di tipo verde, a basso consumo energetico (riduzione fino al 60%) e a basso tenore di carbonio (65% in meno rispetto alle raccomandazioni delle linee guida). Gli spazi sono stati riproposti per avere una mixité funzionale e sociale: residenze di vario genere, uffici, palestre e altro ancora; per questa ragione ci si riferisce a questo progetto come a "una costruzione del futuro".

Iniziato nel 2007 il suo recupero, l'edificio è stato sostanzialmente messo a nudo, ossia liberato da quanto non riutilizzabile, e sulla base delle nuove esigenze e dei nuovi obiettivi, è stato riprogettato, conservando la struttura e composizione originaria a grande corte, utile ad assicurare una buona illuminazione a tutti gli ambienti.

Sul piano tecnologico, fa uso di molte strategie ecologiche, come mini turbine eoliche per l'illuminazione delle zone comuni, una turbina eolica di grandi dimensioni, alta 100 mt, posizionata nell'area verde vicina, pompe di calore geotermiche, pannelli solari per il riscaldamento, tecnologie per il riciclo dell'acqua, scambiatori di calore innovativi e soprattutto l'utilizzo di materiali locali e sostenibili. Per ottimizzare le risorse energetiche, il calore viene condiviso tra appartamenti e uffici in punti chiave della giornata per assicurarsi che non ci siano mai sprechi di energia. Se gli uffici richiedono il riscaldamento o il raffreddamento supplementare durante il giorno, l'energia può essere tratta dalle risorse rinnovabili. Il calore e il raffrescamento vengono poi incanalati negli appartamenti. In questo modo l'edificio lavora sia per gli inquilini temporanei che per i residenti, massimizzando l'apporto al comfort interno.



*Veduta complessiva (fonte <http://www.protechroofing.co.uk/>)*

L'acqua piovana raccolta dal tetto e dalle docce viene riciclata e utilizzata per i servizi igienici, l'illuminazione è totalmente a basso consumo energetico, inoltre è stato predisposto un programma innovativo che permette ai residenti di monitorare l'uso personale di energia e di acqua attraverso la TV. Complessivamente è stato raggiunto un aumento del 60% dell'efficienza energetica.

L'edificio concluso ospita una comunità di 250 abitanti e 50 impiegati che hanno a supporto anche l'area verde posta vicino, dove è possibile prendersi cura anche di un orto individuale. Essendo stata considerata dalla giuria del *Leeds Architecture Awards* una coraggiosa impresa che ha riscosso successo concreto da parte degli utenti, il progetto ha vinto il premio per il recupero sostenibile, organizzato dal London Building Centre, in collaborazione con il Green Building Council.

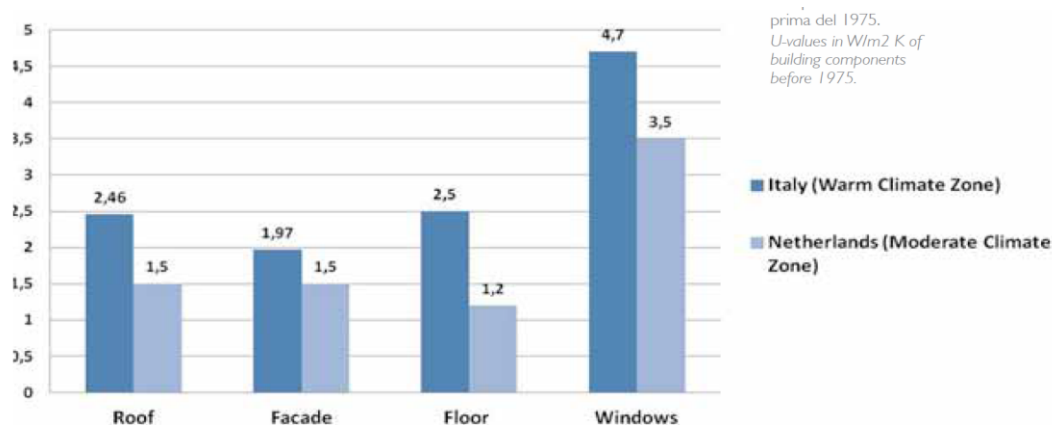
<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<p><i>Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliamento, accorpamento e redistribuzione delle unità residenziali</li> <li>▪ Mixità funzionale e residenziale (uffici, ristoranti, ecc...)</li> </ul>
<p><i>Riqualificazione energetico-ambientale (o ecosistemica)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rifacimento di tutte le tamponature con nuove coibentate</li> <li>▪ Sostituzione totale degli infissi</li> <li>▪ Produzione di energia tramite mini-eolico e turbina</li> <li>▪ Impianto di riscaldamento a pompa di calore geotermica e con scambiatori</li> <li>▪ Rifacimento degli impianti elettrici, idro-sanitari</li> <li>▪ Basso consumo energetico (riduzione fino al 60%) e a basso tenore di carbonio (65% in meno rispetto alle raccomandazioni delle linee guida)</li> <li>▪ Pannelli solari di preriscaldamento dell'acqua</li> <li>▪ Riciclo dell'acqua piovana e delle docce per gli scarichi dei wc</li> <li>▪ Possibilità di controllo dei consumi individuali tramite tv</li> <li>▪ Condivisione a scopo di ottimizzazione del riscaldamento/raffrescamento tra residenze e uffici</li> </ul>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con materiali e cromie differenti rispetto a quelle originarie, sia per i prospetti esterni e per i prospetti verso la corte interna</li> </ul>

## 5.8. Il caso dell'Italia

Nel 2006 in Italia il patrimonio di edilizia residenziale pubblica rappresentava il 4% dello stock complessivo degli alloggi occupati, valore piuttosto basso rispetto alle percentuali olandesi, tedesche e francesi (rispettivamente pari al 35%, al 30% e al 17%). Alla differenza quantitativa che tuttora perdura si aggiungono differenze dovute ad altri fattori, legati principalmente alla specifica realtà italiana caratterizzata da:

- una scala degli insediamenti prevalentemente piccola, sebbene non manchino gli insediamenti intensivi e massivi, nei termini in cui si è relazionato al Capitolo 3 di questo studio, specie nelle città metropolitane e di grande dimensione come Roma, Milano e Napoli;
- una prevalente collocazione degli insediamenti residenziali pubblici nelle periferie urbane (Giachetta<sup>1</sup> 2012)
- una mescolanza della tipologia di abitanti in relazione all'assetto proprietario e/o di diritto d'uso: locatari a basso reddito, ex locatari che hanno riscattato la proprietà, utenti di cooperative proprietari di alloggi sovvenzionati o convenzionati;
- una scarsa mobilità della popolazione che non ha favorito un ricambio sociale;
- un regime vincolistico, tra cui quello legato al paesaggio e all'ambiente ex lege 1497, vincolo *ope legis* quando si tratta di proprietà pubblica di oltre 50 anni di età, o altri vincoli di salvaguardia di portata regionale/comunale che pongono limitazioni alle tipologie di intervento.

Anche in Italia, in sintonia con quanto accaduto in tutta Europa, la necessità di produrre intensivamente alloggi economici è stata conseguenza della ricostruzione e della crescita economica e demografica nelle città. All'epoca, la sostenibilità, l'efficienza energetica e la durabilità erano considerati argomenti irrilevanti. La ricerca Post-Doc, già citata nel Capitolo 3, svolta in collaborazione tra il Dipartimento DASTEC di Reggio Calabria e l'OTB di Delft<sup>2</sup>, ci conferma che «[...] le scarse prestazioni energetiche derivano anche dall'assenza di normative specifiche [...]. I dati analizzati mostrano, infatti, come i componenti d'involucro dell'edilizia realizzata prima dell'emanazione di tali normative, siano caratterizzati da un'elevata trasmittanza termica (Eurima 2005)» (Pennestri 2012).



Trasmittanza termica in W/m<sup>2</sup> K dei componenti edilizi prima del 1975 (fonte Ricerca Post-doc)

Buona parte di questo patrimonio residenziale è recente, se non recentissimo (si consulti il Capitolo 3 della presente ricerca) e, come è ormai condiviso da molti, queste costruzioni «[...] invecchiano più rapidamente rispetto a quelle antiche, andando incontro a una precoce e preoccupante obsolescenza. Incuria, degrado, inefficienza e inaffidabilità prestazionale, scarsa sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro, assenza di identificazione e appropriazione culturale, che si traduce spesso in forme di disagio sociale e di alienazione individuale e collettiva, sono

<sup>1</sup> Andrea Giachetta, Retrofitting solare di edilizia sociale: un progetto a Savona, in *Technè* 04, 2012, pagg. 366-373.

<sup>2</sup> I dati riportati sono relativi al 2012, data in cui la ricerca era ancora in corso; si consulti Deborah Pennestri, La riqualificazione energetica dell'edilizia sociale nei contesti italiano e olandese, in *Technè* 04, 2012, pagg. 298-305.

fenomeni diffusi nelle periferie e, in generale, in molti tessuti urbani edificati in regime di edilizia sovvenzionata»<sup>3</sup> (Franco 2012).

Oggi le condizioni prodotte da:

- crisi ambientale conseguente all'inquinamento e all'uso non appropriato delle risorse;
- crisi economica, legata al deperimento degli edifici e alle mancate misure di miglioramento;
- crisi sociale dovuta alle carenze nei servizi e nelle forme di accoglienza;

esprimono a gran voce necessità di interventi adeguati di rinnovamento edilizio, ammodernamento tecnologico e riconnessione fisica e sociale con la città, che siano legati essenzialmente al trilemma fondante della sostenibilità.

LE TAPPE DELL'ITALIA IN TEMA DI RIQUALIFICAZIONE DELLO STOCK RESIDENZIALE PUBBLICO – Negli anni '80 anche in Italia il primo approccio verso il patrimonio residenziale esistente è stato orientato a preservare la qualità abitativa esistente e ad adeguare normativamente impianti e altri servizi; questo a causa di forti degradi evidenziatisi sulle superfici esterne degli immobili (infiltrazioni, cadute di intonaco, condensa) ma anche, in alcuni casi, per rispondere agli aggiornamenti normativi. In sostanza gli interventi sono stati di tipo manutentivo, soprattutto ordinari e straordinari; in verità questo approccio perdura tuttora. Si annota a margine che il concetto di involucro come elemento energetico in questa fase non era ancora acquisito, nonostante il patrimonio fosse «[...] caratterizzato da pessime prestazioni di controllo microclimatico, con consumi anche superiori ai 250 KWh/mq annui [...]» e che buona parte di questi insediamenti erano stati realizzati in «[...] periodo post-razionalista spesso orientati lungo l'asse nord-sud con le facciate principali a est e ovest. Inoltre, in questi quartieri, la disposizione dei diversi corpi di fabbrica raramente ha tenuto conto del loro mutuo ombreggiamento. Altro aspetto problematico è la possibile carenza di massa termica delle pareti perimetrali, perlopiù realizzate, specie in Italia, con tamponamenti leggeri in laterizio» (Giachetta 2012).

Negli anni '90, seguendo una strategia politica e gestionale differente rispetto a quella precedente, hanno avuto inizio i processi di alienazione degli alloggi e di trasformazione amministrativa dei soggetti preposti alla gestione, tanto è che oggi gli enti coinvolti in ciò che resta del patrimonio residenziale pubblico/sociale sono gli istituti per la casa (ex-IACP, oggi ATER/ALER – Aziende Territoriali per l'Edilizia Residenziale Pubblica et similia) ognuno con un nome differente, con uno statuto differente e con differenti autonomie. Su tali innovazioni e trasformazioni dei livelli gestionali si sono innestati i vari programmi o piani integrati, nati anche questi a partire dalla metà degli anni '90 per rinnovare le forme di governo e le politiche abitative pubbliche nazionali. Sul piano edilizio, in questa fase è stata spostata sempre più l'attenzione dalla nuova costruzione al recupero di intere zone urbane, recependo la necessità di intervenire non solo sulle parti fisiche del singolo edificio ma prendendo in esame la complessità degli insediamenti esistenti per tarare interventi di riqualificazione adeguati al contesto e per sperimentare procedure e soluzioni replicabili a una scala più ampia.

Lo strumento più importante messo in atto è stato quello dei Contratti di Quartiere, avviati nel 1998 con un primo programma e poi confermati con un secondo programma nel 2002. A seguito della riconosciuta inadeguatezza di molti ambiti per assenza di infrastrutture e ridotta qualità urbana, i CdQ rappresentano tuttora la più significativa linea di attività avviata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nell'ambito del recupero urbano, sebbene gli esiti molto spesso non corrispondono alle intenzioni. Essi si sono configurati come programmi sperimentali di recupero urbano da localizzare «[...] in quartieri segnati da diffuso degrado delle costruzioni e dell'ambiente urbano e da carenze di servizi in un contesto di scarsa coesione sociale e di marcato disagio abitativo [...]», come si legge nello stesso sito web del Ministero. L'obiettivo prioritario messo in campo, con particolare riferimento agli insediamenti di edilizia residenziale pubblica, è

---

<sup>3</sup> Giovanna Franco, Strategie di riqualificazione dell'edilizia sociale. Il caso Diga a Genova, in *Technè* 03, 2012, pagg. 262-269.



stato quello di innescare processi di trasformazione di quegli ambiti, trascurati per lo scarso interesse degli operatori immobiliari, da operazioni di ristrutturazione urbanistica, sovrapponendo agli interventi edilizio-urbanistici misure orientate all'incremento occupazionale e alla riduzione del disagio sociale.

- La prima edizione del programma Contratti di quartiere I (1998) - la cui dotazione finanziaria iniziale è stata pari a 350 milioni di euro - ha coinvolto 57 comuni. Nel programma sono stati posti obiettivi di qualità ecosistemica, qualità fruitiva e qualità morfologica con riferimento non solo alla correttezza costruttiva e alla funzionalità ma anche alla qualità architettonica e percettiva. Nella maggior parte dei casi si assiste a interventi circoscritti alla scala del singolo edificio attraverso un adeguamento tipologico degli alloggi, un miglioramento dell'accessibilità e della funzionalità e un innalzamento delle prestazioni energetiche. La trasformazione gestionale e l'assetto proprietario hanno reso complesso individuare strategie di intervento, sebbene in alcuni casi ciò si sia verificato. Si cita il caso del Contratto di quartiere Savonarola, Padova, partito fin dal 1998 e durato fino al 2003 nella sua prima edizione. L'Ater, attraverso la creazione di un "Forum per l'autogoverno e la sostenibilità", è stato coadiuvato da un "Comitato scientifico" universitario, individuando i problemi immediati e concreti alla scala circoscrizionale:
  - recupero di residenze di edilizia sociale e di una casa dello studente con sistemi bioclimatici,
  - progettazione delle aree verdi,
  - sperimentazione di nuove forme di raccolta dei rifiuti,
  - moderazione del traffico,
  - riduzione del consumo energetico, dell'inquinamento acustico e regolazione del consumo idrico (recupero acqua piovana e fitodepurazione),
  - creazione di strutture per arginare il fenomeno della tossicodipendenza.
- Con i DD.MM. 27.12.2001 e 30.12.2002 sono state individuate le risorse finanziarie e stabilite le procedure per l'attuazione dei programmi innovativi in ambito urbano denominati Contratti di quartiere II, riferiti sempre ai quartieri periferici o comunque degradati, per dare seguito all'esperienza dei Contratti di quartiere I che – visto il numero di adesioni e la qualità delle proposte – richiedevano ulteriore impegno dell'Amministrazione centrale non soltanto dal punto di vista finanziario. Per assicurare continuità di risorse finalizzate a sostenere le iniziative dei comuni, soprattutto dei capoluoghi delle aree metropolitane, sono stati indagati ambiti di intervento più articolati per investimenti privati tali da ridurre, con adeguate iniziative, le condizioni di separazione tra questi insediamenti e il resto della città. È stato proposto, pertanto, un programma teso alla riqualificazione delle aree periferiche, svincolato dai limiti nella destinazione, che disponevano delle risorse precedentemente utilizzate di provenienza ex Gescal, prevalentemente finalizzate alla sola componente residenziale. Le risorse pubbliche (Stato e Regioni) complessivamente rese disponibili ammontavano a complessivi 1357 milioni di euro. «Il più recente bando del Ministero delle Infrastrutture e delle Regioni: "Contratti di quartiere II" invita a integrare, a mettere dentro il contratto attività sociali e di sostegno economico ai soggetti deboli, ai giovani, ai disoccupati, però poi demanda il loro finanziamento ai Comuni e si limita a finanziare opere di riqualificazione edilizia ed urbanistica. C'è comunque un progresso rispetto al primo bando riguardo alla divisione delle risorse: 40% per urbanizzazioni d'area, 60% per alloggi ERP e per urbanizzazioni di prossimità (ad esempio aree verdi o asili nido) di cui il 25% per sperimentazione bioclimatica, fruitiva o morfologica. Si può anche ragionare ad una scala più ampia rispetto al primo bando, continuano tuttavia a mancare risorse per iniziative di tipo socio economico»<sup>4</sup> (Spada 2004). Risale a questo periodo la scelta del Comune di Senigallia (8 luglio 2002) di prevedere la possibilità di proporre P.R.U. per un'area ubicata in Via R. Sanzio che ricomprende il lotto di E.R.P. noto come "Villa Aosta". A tal fine l'E.R.A.P. di Ancona, in qualità di proprietario di circa il 50% degli immobili, ha redatto la proposta di formazione di un Programma di Recupero

---

<sup>4</sup> Mario Spada, Direttore Ufficio Sviluppo Locale Sostenibile Partecipato Comune di Roma, Riqualificare per contratto - Storia e dinamiche dei Contratti di Quartiere, in BIOARCHITETTURA, n. 37, giugno-luglio 2004.

Urbano denominato "Riqualificazione edilizia e ambientale delle case popolari ex Quartiere villa Aosta" secondo l'inquadramento fornito da Comune e con valenza ecologica ed energetica<sup>5</sup>.

LO STATO DELLA RICERCA - A distanza di oltre 20 anni, solo pochissimi progetti fra quelli finanziati sono completamente ultimati (si consulti il sito del ministero <http://www.mit.gov.it/mit/site.php?p=cm&o=vd&id=60>). Si cita in proposito l'ALER provinciale di Milano che ha promosso importanti interventi di riqualificazione degli immobili di sua proprietà all'interno di vasti Contratti di Quartiere.

- Milano, Contratti di Quartiere di Gratosoglio<sup>6</sup> costituito dagli insediamenti Grand Ensemble, Mazzini, Molise Calvaire, Ponte Lambro e San Siro, per un importo complessivo di 240 milioni di euro. Le cinque proposte presentate dal Comune di Milano, in partenariato con Aler Milano, sono state tutte ammesse a finanziamento Regionale per un valore complessivo di circa 140 milioni di euro;
- Cinisello Balsamo (Mi), Contratto di Quartiere S. Eusebio<sup>7</sup>.

Inoltre, a solo titolo esemplificativo, si fa menzione di:

- Nettuno, Contratto di Quartiere I, edificio IACP Santa Barbara, ATER8, all'interno di un PRUSST;
- Savona, Contratto di Quartiere II, piazzale Moroni.

In alcuni casi, per rendere più concrete le azioni, all'interno di ampi progetti di CdQ, PRU, PRUSST o altro, sono stati individuati comparti in cui sono stati indetti concorsi (per esempio Tiburtino III<sup>9</sup>, Roma), anche se poi la loro realizzazione non ha trovato quasi mai attuazione.

In sintesi, questa stagione di interventi non ha avuto grande efficacia, sebbene siano stati avviati processi in più parti, tant'è che a tutt'oggi, si evidenzia un disallineamento dell'Italia nella gestione e nella manutenzione programmata degli immobili rispetto ad altri paesi nordeuropei. Il maggiore scoglio operativo è stato (ma rimane tuttora) la variegata proprietà degli alloggi, alcuni di proprietà delle famiglie, altri delle aziende residenziali, e questo ha reso difficile coniugare interessi condivisi negli interventi di manutenzione e ammodernamento, a fronte di disponibilità finanziarie diversificate. A rendere ancora più complesse le cose si aggiunge la variegata proprietà degli interi insediamenti, frammentati tra spazi pubblici, collettivi e privati, edifici residenziali ed edifici collettivi, con conseguenti difficoltà di attribuzioni proprietarie e responsabilità degli interventi. In questo contesto, gli enti preposti continuano a non

---

<sup>5</sup> Si consultino anche gli studi condotti da Alessandro Battisti e Fabrizio Tucci ricerca in convenzione (PRIN 2006-2009).

<sup>6</sup> Situato a Sud della città di Milano, il quartiere Gratosoglio si estende lungo l'arteria principale di via Missaglia, asse di collegamento tra Milano e il suo hinterland, e si colloca in una privilegiata posizione ambientale, essendo interamente immerso nella vasta area del Parco Agricolo Sud e lambito, ad Ovest, dal corso fluviale del Lambro Meridionale. Si articola in due diversi comparti, nord e sud, caratterizzati da torri bianche alte 16 piani ed edifici a stecca, distribuiti secondo un impianto morfologico a schema libero. Gratosoglio è l'unico quartiere della città che presenta le caratteristiche, e per molti versi anche le problematiche, di un Grand Ensemble alla francese. Le aree verdi risultano un elemento compositivo predominante poiché, oltre a lambire il quartiere, lasciano ampio respiro alla disposizione degli edifici a lisca di pesce all'interno dell'area. Stato attuazione: 80% circa. Sono conclusi gli interventi di competenza Aler per le opere di manutenzione degli stabili (18 immobili) di Edilizia Residenziale Pubblica (ERP); [http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/casa/progetti\\_riqualificazione/riqualificazione\\_quartieri/gratosoglio](http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/casa/progetti_riqualificazione/riqualificazione_quartieri/gratosoglio)

<sup>7</sup> <http://www.comune.cinisello-balsamo.mi.it/cdq/index.htm>; si veda in merito la riqualificazione di un edificio a Cinisello Balsamo (Milano); "Torre tecnologica" sovrapposta alla facciata esistente (CRTV Architetti Associati).

<sup>8</sup> Progetto e studio Alessandra Battisti, Fabrizio Tucci. Il contratto di quartiere si inserisce nel più ampio piano per il recupero urbano e lo sviluppo sostenibile del territorio, il cosiddetto PRUSST "Latium vetus", approvato nel 1999, grazie al quale è già stato possibile realizzare opere di viabilità, interventi di valorizzazione delle risorse ambientali e la riscoperta del patrimonio storico-archeologico.

<sup>9</sup> Concorso internazionale "PASS - Progetto per abitazioni sociali e sostenibili", Riqualificazione del quartiere Tiburtino III a Roma, Ater, 2010; il concorso PASS è stato pensato e realizzato da un gruppo composto dall'ATER di Roma e dal Dipartimento di Progettazione e Studio dell'Architettura dell'Università degli Studi di Roma Tre ([https://iris.uniroma1.it/handle/11573/469729#\\_V-t\\_k\\_mLSR0](https://iris.uniroma1.it/handle/11573/469729#_V-t_k_mLSR0))

investire con regolarità né sulla gestione strategica né sulla riqualificazione fisica, limitandosi a una generica e debole riqualificazione abitativa e all'adeguamento normativo, più in un quadro di interventi emergenziali che di prassi organica che tenga conto del mutato quadro dei bisogni.

A seguito di ciò, nell'aprile 2014, la conferenza Unificata, su proposta della Direzione Generale per la condizione abitativa, ha approvato un documento che individua modalità operative finalizzate alla conclusione del programma innovativo di recupero Contratti di quartiere II, anche attraverso un più forte impulso, un maggiore coordinamento e monitoraggio da parte delle regioni che possano consentire di portare a conclusione in tempi ragionevolmente certi iniziative che risultano avviate ormai a partire dal 2006.

Nel frattempo gli studi e le ricerche metodologiche non sono mancate<sup>10</sup>, anzi hanno offerto un livello di approfondimento considerevole dei temi di cui la residenzialità pubblica è portatrice. Si riportano in forma sintetica i principali cluster e le principali ricerche metodologiche, rinviando a schede di dettaglio l'approfondimento su ricerche destinate a specifici insediamenti:

- a) La ricerca multidirezionale del *Cluster Social Housing*<sup>11</sup>, per esempio, intende «[...] individuare nuove forme di processo, nuove strategie progettuali e nuove metodologie operative che possano caratterizzare importanti interventi di trasformazione del costruito, con l'obiettivo di limitare l'impiego di risorse materiche ed energetiche – riciclando laddove possibile i “materiali” esistenti – di diminuire gli impatti sull'ambiente naturale e culturale provocati da demolizioni spesso frettolose – salvaguardando l'identità dei luoghi e delle comunità insediate [...]»<sup>12</sup> (Perriccioli 2013). Molte di queste ricerche partono dalla consapevolezza che questi luoghi, seppure disomogenei e disorientanti, sono diventati ormai luoghi in cui è maturato un senso di appartenenza. Lo studio in itinere promosso dal Cluster Social Housing che, con una visione complessiva, opera su più canali di ricerca e sviluppo finalizzando l'azione a revisionare e fornire nuovi strumenti normativi e operativi «[...] per regolare i processi edilizi nelle operazioni di rigenerazione sostenibile del patrimonio residenziale sociale in Italia allo scopo di ridisegnare il quadro normativo di settore e di definire un sistema di riferimenti per le buone prassi [...]»<sup>13</sup> (Francese 2013). Il cluster ha individuato quattro assi prevalenti, seguiti da specifiche Unità di Ricerca (UdR):
- asse 1 – Safety e security, relativi al benessere, al risparmio energetico, alla sicurezza e alla salvaguardia dell'ambiente in relazione agli aspetti normativi e prestazionali, con focus sull'Italia centro-meridionale (UdR Napoli Federico II, Chieti, Reggio Calabria);
  - asse 2 – Nuovi modelli abitativi conseguenti ai fenomeni di mobilità, instabilità e migrazione in relazione allo stato normativo prestazionale dei contesti, con focus sull'Italia centro-settentrionale (UdR Roma Sapienza e Milano Politecnico);
  - asse 3 – Prefattibilità socio-economica, fattibilità economica, anche in nuovi scenari abitativi incluso il co-housing, relativi alla rigenerazione e riqualificazione di edifici realizzati in Italia nel periodo 1960-1980 con tecnologie industrializzate/prefabbricate (UdR Camerino);
  - asse 4 – Sviluppo di regole propositive sulla base del rinnovato quadro esigenziale abitativo, attraverso il miglioramento della qualità degli spazi aperti con utilizzo di processi partecipati e creativi finalizzati al recupero e alla valorizzazione dei luoghi, al retrofit tecnologico, all'utilizzo delle ICT e della creatività, con focus sui quartieri torinesi degli anni '50-'60 (UdR Torino Politecnico).
- b) *Rigenerare Tor Bella Monaca* - A rafforzare i concetti di “identità dei luoghi” concorre l'esperienza di Roma. «Nelle grandi città, a Roma, continua ad essere pesante il bisogno di case, che fatica a trovare soluzione perché ogni allargata disponibilità richiama ulteriori flussi,

<sup>10</sup> In proposito si consultino il caso studio del quartiere Pilastrò<sup>10</sup> e del quartiere Barca<sup>10</sup> a Bologna e il caso studio delle Dighe di Begato<sup>10</sup> a Genova, quest'ultimo oggetto di ricerca europea all'interno del 7° Programma Quadro R2Cities (casi pilota Bologna, Valladolid, Istanbul) <http://it.r2cities.eu/>.

<sup>11</sup> Il Cluster è costituito da un gruppo di ricercatori dell'area della Tecnologia dell'architettura di diverse Università italiane.

<sup>12</sup> Massimo Perriccioli, Strategie operative per la rigenerazione sostenibile dell'edilizia residenziale sociale, in Technè 06, 2013, pag. 156.

<sup>13</sup> Dora Francese, Cluster Social Housing, in Technè 06, 2013, pag. 155.

però il problema non è drammatico come vent'anni fa al tempo delle grandi occupazioni. L'aspetto più rilevante delle periferie invece è il coagulo di diversi disagi sociali: se in quartieri come Tor Bella Monaca ci sono oltre 200 persone in libertà vigilata, in generale la mancanza d'occupazione o il precariato si accomunano alla disgregazione sociale e familiare (nei quartieri periferici sono frequenti le madri sole con due o tre figli). In queste zone gli abitanti non hanno livelli d'istruzione che consentano di trovare nuove strategie esistenziali, allora subentra il conflitto con gli immigrati perché ci si contende lo stesso lavoro, lo stesso precariato, quindi il conflitto razziale è più forte, ma è più forte anche il conflitto generazionale perché i giovani sono più disperati. La cosa interessante però è che in questi quartieri, malgrado i disagi e le difficoltà che vi si vivono, sta nascendo anche un orgoglio di appartenenza. A Corviale, esempio discusso di insediamento intensivo degli anni '70, un edificio lungo un chilometro e alto otto piani che doveva rappresentare la dilatazione ideologica dell'unità di abitazione di Le Corbusier, attraverso un laboratorio territoriale è stata svolta un'indagine tra gli abitanti. Ebbene, dai dati raccolti emerge che la maggior parte difende l'identità di Corviale, contrasta la connessione fatta dai media tra Corviale e criminalità e suggerisce interventi di miglioramento [...]»<sup>14</sup> (Spada 2004). La stessa proposta presentata per l'insediamento del Piano di Zona 22 di Tor Bella Monaca a Roma, sorto negli anni '80 nella periferia della capitale, consistente nella demolizione programmata<sup>15</sup> di 14 delle torri preesistenti, ha ricevuto una serie di perplessità e ostacoli. Momenti di riflessione scientifica relativi alla opportunità o meno di tale soluzione demolitoria di grandi dimensioni hanno evidenziato criticità e potenzialità dell'insediamento allo stato attuale<sup>16</sup>. Anche se Tor Bella Monaca ha un impianto urbano e tipi edilizi misti (torri, linee e redants), espressione del Movimento Moderno, con un linguaggio basato sulla modularità e ripetitività «non esente da un certo grado di astrazione configurativa» (Calzolaretti 2014), lo studio ha individuato la criticità di fondo nella mai completa attuazione del Piano, in particolare in ciò che riguarda gli spazi aperti e/o pubblici, rimasti spazi vuoti (i cosiddetti SLOAP, *Space Left Over After Planning*), e nella carenza/mancanza di interconnessioni e collegamenti, problemi non risolti neppure con il PRU del 1997. In proposito si legge: «Si tratta di quella terra di nessuno costituita dagli spazi aperti tra gli edifici che non si sa a chi attribuire per quanto riguarda l'uso e la gestione e che tende quindi a trasformarsi in zona grigia (di solito pudicamente colorata di verde) in fase di progetto e in luogo di abbandono e di degrado al momento dell'impatto con la realtà della vita urbana»<sup>17</sup>. Per questa ragione, la ricerca ha concluso i suoi studi proponendo come migliore strategia il «Costruire sul costruito», una sorta di «filo rosso che lega tra loro i singoli sguardi, le diverse ipotesi e le differenti sensibilità dei progettisti»<sup>18</sup>.

- c) **LUS, Living Urban Space** - Nella ricerca triennale FIRB 2008 finanziata dal MIUR condotta presso l'Università IUAV di Venezia, in collaborazione con l'Università degli Studi di Roma Tre, intitolata "*Living Urban Scape – Abitare lo Spazio Urbano*" (LUS) [www.livingurbanscape.org](http://www.livingurbanscape.org) si sostiene che nei contesti residenziali pubblici coesistono problemi di natura fisica e socioeconomica come obsolescenza edilizia, isolamento sociale, abbandono e degrado degli spazi aperti, mono-funzionalità, depressione socioeconomica e stigmatizzazione negativa, che comportano un abbassamento della qualità della vita. La ricerca LUS parte dal presupposto che degrado, disagio e insicurezza sociale si possono leggere e interpretare attraverso le problematiche condizioni degli spazi pubblici all'aperto. Il miglioramento di questi spazi, generalmente capaci di assorbire trasformazioni anche di rilievo poiché privi di particolari qualità e vincoli, può essere il primo passo di una più ampia strategia di rigenerazione fisica, sociale ed ambientale. «Tra gli obiettivi di questa indagine vi è infatti

<sup>14</sup> Mario Spada, Direttore Ufficio Sviluppo Locale Sostenibile Partecipato Comune di Roma, Riquilibrare per contratto - Storia e dinamiche dei Contratti di Quartiere, in BIOARCHITETTURA, n. 37 giugno luglio 2004

<sup>15</sup> Progetto di Léon Krier su richiesta del sindaco Gianni Alemanno, presentato a Roma nel 2010.

<sup>16</sup> Si consulti in proposito l'approfondito studio: Marta Calzolaretti, Domizia Mandolesi (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Macerata 2014; la ricerca è stata condotta da n.6 gruppi di ricercatori provenienti da altrettante università italiane.

<sup>17</sup> Piero Ostilio Rossi, Presentazione in Marta Calzolaretti, Domizia Mandolesi (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Macerata 2014, pag. 15.

<sup>18</sup> Ibidem.



l'identificazione di cosa possa oggi definire una nuova qualità dell'abitare in tali periferie residenziali, e come questa qualità possa essere raggiunta a partire dalle risorse locali già presenti in loco ma sottovalutate o non riconosciute. Ci si riferisce in particolar modo all'ampia disponibilità di spazi inutilizzati, alla presenza di situazioni ambientali di un certo valore, nonché alla stessa popolazione residente»<sup>19</sup>.

- d) Il *Centro Ricerche "Architettura>Energia"* del Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara «[...] sta attualmente conducendo attività di ricerca in alcuni principali ambiti applicativi sviluppati in partenariato con alcune ACER (Azienda casa Emilia Romagna) provinciali. Il primo riguarda l'elaborazione di strategie di riconfigurazione spazio-tipologica e di adeguamento del sistema involucro-impianto, compresa l'integrazione di energie prodotte da fonti rinnovabili (si veda il caso studio del Quartiere Barca INA-CASA<sup>20</sup>, 1957-62, ora ACER Bologna). L'obiettivo è la rigenerazione del patrimonio in oggetto attraverso il concetto di densificazione compatibile, per raggiungere standard di servizi, tagli e tipologie di alloggio adatti ad un quadro esigenziale contemporaneo, senza ulteriore consumo di suolo vergine per l'edificazione; gli studi in atto coinvolgono anche l'Acer di Ferrara. Ciò è possibile in base alla premialità volumetrica attribuibile a interventi con livelli di efficienza e sostenibilità ambientale sopra norma (L.R. 6/2009) e dunque alla logica del "costruire sul/nel costruito"; un tema, quest'ultimo, che il Centro A>E sta parallelamente sviluppando all'interno della ricerca regionale interuniversitaria "Progettare il costruito: nuovi modelli a qualità integrata per la città compatta" (bando Spinner 2013). In particolare si opera con il principio di "zona clima", ovvero un tessuto edilizio che, pur diventando più denso e compatto, riduce drasticamente i consumi energetici complessivi rispetto allo stato iniziale. Fanno parte di tali studi le valutazioni economiche sui tempi di rientro dell'investimento, dati i costi e i ricavi di intervento e di esercizio, compresi i risparmi energetici. Il secondo ambito riguarda l'elaborazione di un protocollo di rilievo e analisi semplificata per la diagnosi energetica e la successiva riqualificazione del patrimonio edilizio sociale, con particolare riferimento a quello della Regione Emilia Romagna, sviluppato in collaborazione con ACER Reggio Emilia. La ricerca si è interfacciata con attività condotte presso il Department of Architecture and Built Environment dell'Università di Nottingham. Il principale risultato raggiunto riguarda l'elaborazione di linee guida per la riqualificazione energetica delle abitazioni sociali gestite da ACER Reggio Emilia, coadiuvate da un'applicazione informatica per il rilievo e l'analisi semplificata finalizzata alla diagnosi energetica del patrimonio. La ricerca sta attualmente implementando lo strumento informatizzato con il modulo di retrofit energetico»<sup>21</sup> Davoli 2013).
- e) *Dossier Città sostenibile*<sup>22</sup> – Questa ricerca, parte del Protocollo di Intesa "Verso Pescara 2027" sottoscritto tra il Comune della città e il Dipartimento di Architettura dell'Università Gabriele d'Annunzio che ricalca gli obiettivi del programma EU Horizon 2020, va nella direzione ecosistemica. Nella ricerca si affronta il tema della riqualificazione ambientale e funzionale degli edifici di residenza pubblica gestiti dall'ATER, particolarmente presente nella città con 19 insediamenti di recente costruzione; si rammenti che Pescara è una città amministrativamente nata nel 1927. La riqualificazione, oltre al valore in sé, in questo caso ha l'obiettivo di trasformare i contesti in eco-quartieri, secondo i fattori che li caratterizzano, in ragione del contenuto del XXI Rapporto Ecosistema Urbano 2014 di Legambiente<sup>23</sup> dove Pescara è collocata al 98° posto su 104 città esaminate. Ciò è dovuto ai livelli di inquinamento connessi alla elevata urbanizzazione, pertanto, una volta individuate le criticità, il

---

<sup>19</sup> Milena de Matteis, Francesca Riccardo, Rigenerare i quartieri residenziali del dopoguerra: una prospettiva possibile per l'Italia, XXXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali.

<sup>20</sup> <http://www.ediltecnico.it/22247/pubblica-amministrazione-workshop-universitario-come-fucina-di-idee/>.

Responsabile del progetto: Prof. Arch. Andrea Rinaldi, Prof. Arch. Nicola Marzot.

<sup>21</sup> Pietromaria Davoli, Metodologie e strumenti per la riqualificazione energetica ed ambientale, in *Technè* 06, 2013, pag. 158.

<sup>22</sup> Si consulti il Dossier Città sostenibili di Maria Cristina Forlani, Michele Lepore, Donatella Radogna, Luciana Mastrolonardo, Manuela Romano.

<sup>23</sup> Pubblicazione del Sole 24ore.

miglioramento della vita proposto non solo è inteso come miglioramento della qualità abitativa nelle residenze, inclusi gli aspetti energetici e del rischio sismico, ma come uso efficiente delle risorse, le infrastrutture ICT, i processi di partecipazione e i nuovi modelli di gestione. Lo studio sperimentale, partito dal quartiere Rigopiano e in corso in altri quartieri, può essere sintetizzato nelle due tabelle seguenti in cui sono riportati i criteri teorici e le azioni effettivamente realizzabili.

Aspetti caratterizzanti una riqualificazione sostenibile dei quartieri					
Collegamenti del sito	Organizzazione e programmazione del quartiere	Edifici sostenibili		Innovazione nella progettazione	
Aspetti caratterizzanti una riqualificazione sostenibile degli edifici					
Sostenibilità del sito	Gestione delle acque	Energia e atmosfera	Materiali e risorse	Qualità ambientale interna	Innovazione nella progettazione
 <p>Inserimento di servizi, mix di funzioni e spazi comuni di relazione per favorire l'accoglienza sociale e scoraggiare le forme di delinquenza.</p>  <p>Trasporti collettivi (collegamenti pedonali, car e bike sharing e mezzi pubblici ad energia pulita) per ridurre le emissioni inquinanti.</p>  <p>Spazi verdi e sostituzione delle pavimentazioni per migliorare le condizioni di comfort degli spazi aperti attraverso il controllo del fattore solare, della temperatura, dei livelli di umidità e dei fenomeni di abbagliamento.</p>	 <p>Raccolta e riciclo delle acque piovane per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la riduzione dei consumi domestici e di quelli dovuti all'irrigazione del verde e degli orti di quartiere,</li> <li>- la realizzazione di specchi d'acqua per regolare i livelli termigrometrici e realizzare aree di gioco e svago per i bambini,</li> <li>- la riduzione dei fenomeni di allagamento, che rappresentano un fattore frequente e pericoloso a Pescara.</li> </ul>	 <p>Prestazioni energetiche avanzate degli involucri opachi e trasparenti, per la riduzione dei consumi energetici da fonti fossili, da realizzarsi attraverso la sostituzione dei sottosistemi di chiusura e partizione, l'inserimento di nuovi strati funzionali e l'uso di materiali e componenti altamente performanti ed ecocompatibili, sistemi efficienti per la climatizzazione estiva e invernale e la produzione di energia elettrica e di acqua calda alimentati da impianti ad energia solare e di geoscambio.</p>	 <p>Raccolta differenziata e riciclo dei rifiuti domestici (carta, materie plastiche e metalli da rimettere in produzione e scarti organici da impiegare in operazioni di compostaggio per la concimazione del verde e degli orti di quartiere). Demolizione selettiva dei sub-sistemi da dismettere e raccolta e riciclo dei rifiuti di cantiere. Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (max 300 Km.), derivanti da fonti rinnovabili.</p>	 <p>Controllo delle emissioni inquinanti. Sfruttamento dell'illuminazione e della ventilazione naturale. Controllo delle condizioni acustiche e di comfort termigrometrico.</p>  <p>Ridimensionamento degli alloggi per un'offerta abitativa diversificata. Distribuzione degli spazi e flessibilità ambientale e tecnologica, per massimizzare e migliorare le possibilità d'uso delle preesistenze.</p>	 <p>Progettazione integrata e partecipata, per massimizzare l'efficacia dei risultati degli interventi attraverso il coinvolgimento diretto degli utenti finali.</p>  <p>Miglioramento della manutenibilità del sistema tecnologico attraverso unità e classi di elementi tecnici stratificati a secco, che consentano azioni manutentive agevoli ed economiche, secondo una logica preventiva.</p>

*Gli obiettivi e gli indirizzi per la programmazione degli interventi classificati secondo le classi esigenziali (fonte Technè 10, 2015 pag. 165)*

*(per studi specifici, approfondimenti e soluzioni tipologiche/tecnologiche, si può consultare il sito c/o Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi Spadolini" di Firenze <http://www.abitaremediterraneo.eu/soluzioni/>).*

<b>Strategia di riqualificazione funzionale e ambientale.</b>	
Operare per azioni successive e realizzare i lavori compresi in alcune azioni suddividendo i sistemi edilizi in unità di intervento, allo scopo di ridurre i problemi e i costi dovuti alle necessità di spostamento degli utenti in altre dimore per la realizzazione delle opere, per i sistemi edilizi, e, contemporaneamente, organizzare le opere di riqualificazione degli spazi aperti e di connessione con il resto del tessuto urbano (verde, mobilità e gestione dei rifiuti).	
<b>Azione 1</b> 	<b>Abbattimento delle barriere architettoniche</b> da attuarsi senza spostare gli utenti e minimizzando l'invasività degli interventi e con operazioni di demolizione selettiva finalizzate a massimizzare le possibilità di riciclo dei materiali dismessi, compatibilmente con le esigenze di sicurezza, fruibilità e salvaguardia dell'ambiente.
<b>Azione 2</b> 	<b>Addizione di nuovi volumi</b> , posti negli spazi interstiziali degli edifici esistenti, realizzati con sistemi stratificati a secco, flessibili e caratterizzati da processi costruttivi reversibili per ospitare temporaneamente gli utenti occupanti gli alloggi da riqualificare, compresi in ogni unità di intervento. Tali volumi, una volta terminate le operazioni di riqualificazione di tutte le unità di intervento, grazie ai requisiti di flessibilità e reversibilità che li caratterizzano, possono essere destinati a spazi comuni, chiusi (nei mesi più freddi), aperti e coperti (nei mesi estivi), completamente aperti (in condizioni di clima mite), compatibilmente con le esigenze di sicurezza, benessere, fruibilità, salvaguardia dell'ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.
<b>Azione 3</b> 	<b>Riqualificazione energetica</b> , attraverso l'integrazione di nuovi strati funzionali nelle superfici degli involucri esistenti e/o attraverso la sostituzione dei sub-sistemi di chiusura verticale e orizzontale superiore, da attuarsi per unità di intervento, ossia per fasi successive sulle porzioni di edifici dalle quali, volta per volta vengono spostati gli utenti (nei volumi aggiunti), compatibilmente con le esigenze di benessere, salvaguardia dell'ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.
<b>Azione 4</b> 	<b>Trasformazione degli alloggi</b> attraverso il ridimensionamento rispetto al numero degli individui componenti i nuclei familiari reali e la riorganizzazione degli spazi rispetto alle esigenze di vita contemporanee, da attuarsi per unità di intervento, ossia per fasi successive sulle porzioni di edifici dalle quali, volta per volta vengono spostati gli utenti (nei volumi aggiunti), e con sistemi di chiusura e partizione flessibili, compatibilmente con le esigenze di benessere, fruibilità, salvaguardia dell'ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.
<b>Azione 5</b> 	<b>Sostituzione degli impianti e installazione di sistemi per la produzione di energia</b> , da attuarsi per unità di intervento, ossia per fasi successive sulle porzioni di edifici dalle quali, volta per volta vengono spostati gli utenti (nei volumi aggiunti), e compatibilmente con le esigenze di benessere, salvaguardia dell'ambiente, aspetto, gestione e integrabilità. Tale procedura prevede la realizzazione di sistemi impiantistici organizzati per unità indipendenti (serventi circa 8 alloggi).
<b>Azione 6</b> 	<b>Realizzazione del sistema di raccolta e riciclo delle acque piovane</b> , da attuarsi per unità di intervento, ossia per fasi successive sulle porzioni di edifici dalle quali, volta per volta vengono spostati gli utenti (nei volumi aggiunti), per l'alimentazione delle reti domestiche, l'irrigazione del verde e degli orti di quartiere e la realizzazione di aree destinate al gioco e allo svago, compatibilmente con le esigenze di benessere, salvaguardia dell'ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.
<b>Azioni complementari</b> 	<b>Interventi sugli spazi aperti</b> , per il miglioramento del microclima, l'inserimento di nuove funzioni, la gestione dei rifiuti e la mobilità.

Quadro delle azioni secondo le quali è attuabile la strategia individuata (fonte Technè 10, 2015 pag. 166)

- f) *ARTE Savona e ATC Vercelli, due casi concreti*- Come casi concreti e operativi che posseggono qualche rilevanza ai fini di questo studio, vale la pena soffermarsi sul caso degli edifici residenziale in piazzale Moroni a Savona<sup>24</sup>, proprietà dell'ente ARTE, Agenzia Regionale Territoriale per l'Edilizia, inseriti all'interno del CdQ II del 2004 del Comune a cui ha collaborato l'ente gestore residenziale, ottenendo 5 milioni di euro per riqualificare l'insediamento citato, con riguardo anche alle aree esterne. La costruzione dei 13 edifici interessati risale agli anni '70 ed è all'interno di un'area in cui il tessuto urbano, privo di gerarchie, non è affatto "tessuto" ma è la somma di improvvisazioni e urgenze. Gli edifici hanno le caratteristiche tecnologiche tipiche dell'epoca, specie in relazione agli aspetti energetici e del conseguente dis-comfort (surriscaldamento e raffreddamento veloci, condense e altro ancora) in cui, a distanza di decenni, vivono gli assegnatari ormai anziani e non

<sup>24</sup> Andrea Giachetta, Retrofitting solare di edilizia sociale: un progetto a Savona, in Technè 04, 2012, pagg. 366-373; Deborah Pennestri, La riqualificazione energetica dell'edilizia sociale nei contesti italiano e olandese, in Technè 04, 2012, pagg 298-305; Adriano Magliocco, Andrea Giachetta, Riqualificazione energetica di edifici di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata. Esempi di intervento a Savona, in Il progetto sostenibile 28, 2011, pagg. 40-45.



autosufficienti. Gli interventi sui 13 edifici sono stati decisi attraverso un processo partecipato iniziato nel 2007 che ha visto il coordinamento e l'organizzazione degli incontri, nonché la mediazione dei conflitti attraverso un laboratorio di quartiere condotto da parte di un gruppo di esperti della comunicazione, capaci di sviluppare il senso di appartenenza dei residenti e di far emergere i problemi assunti poi dai progettisti.

Gli obiettivi condivisi posti alla base del progetto sono stati:

- Miglioramento/rinnovamento dei caratteri edilizi;
- Miglioramento della funzionalità e del comfort dell'edificio (spazi aperti/chiusi);
- Eliminazione di materiali non più idonei e non salubri;
- Riorganizzazione degli spazi aperti, con attenzione alla ventosità;
- Riduzione dell'inquinamento acustico e dell'aria.

Gli interventi non sono stati tutti identici ma hanno tenuto conto dell'orientamento, del soleggiamento e delle necessità specifiche applicando strategie attive e passive secondo le prestazioni dei contesti. La filosofia adottata è stata quella improntata al retrofitting energetico, con azioni prevalenti sugli involucri orizzontali: insufflaggio di cellulosa nelle intercapedini, pannelli di sughero sulle pareti, muri Trombe-Michel, serre climatiche utilizzando balconi esistenti, isolamento delle coperture con vetro cellulare impianti fotovoltaici sulle coperture. Come è noto, l'inserimento di nuove serre climatiche come balconi autoportanti ancorati alla struttura principale, pone problemi amministrativi relativi a incrementi di volumi e superfici e solleva la questione sulla rigidità normativa italiana che non riesce a modellarsi, se non con grandi sforzi, sulle esigenze reali e sull'interesse generale.



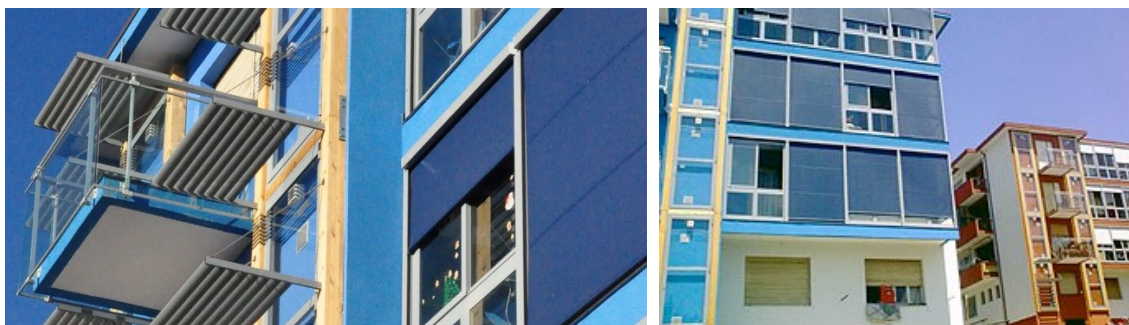
*Savona, due dei quindici edifici dopo gli interventi (fonte [www.furpress.net](http://www.furpress.net))*

Piuttosto complesse sono state le operazioni di integrazione di muri solari come masse termiche, essendo questo un deficit d'origine risolvibile solo parzialmente; si è fatto perciò utilizzo - laddove possibile - di valvole per il controllo dei moti convettivi esterno/interno che, come è noto, hanno un difficile controllo. In sostanza la limitazione del surriscaldamento estivo è stata attuata attraverso la posa di frangisole fissi e mobili sui muri Trombe, integrati da aspiratori posti sui vetri comandati da termostati atti a estrarre l'aria calda dell'intercapedine e la posa di tende a rullo sulle serre climatiche con possibilità di aprire il filtro tra serra e residenza. La complessità di gestione delle apparecchiature per la regolazione climatica, nonché il monitoraggio degli effetti dell'intervento attraverso uno specifico software dedicato, sono oggetto di studio<sup>25</sup>. Si consideri che gli effetti nominali in fase di progetto vedono un guadagno solare compreso tra 30 e 40% del fabbisogno energetico che,

<sup>25</sup> In merito, l'ARTE ha affidato al DSA, Dipartimento di Scienze per l'Architettura di Genova, la stesura di un manualetto/guida, in collaborazione con gli utenti.



integrato dagli effetti delle altre azioni, riducono i consumi originari del 60-60%. In relazione alla complessità delle manutenzioni delle parti architettoniche nuove, prevalentemente a secco (acciaio), i muri Trombe sono posti accanto ai balconi esistenti e alle serre, le quali sono state progettate completamente accessibili.



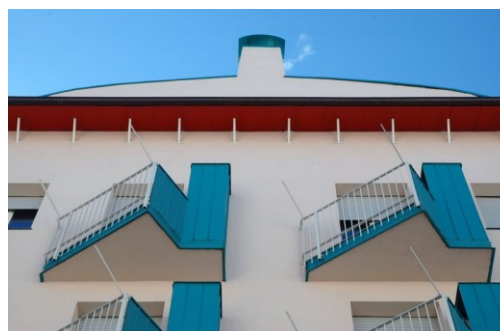
Savona, particolare dei muri Trombe e dei nuovi balconi (fonte [www.ecosystemics.eu](http://www.ecosystemics.eu), <http://www.programmaurbano.it/numero-12/testimonianze/89-numero-12.html>)

Sul piano estetico formale, il rinnovamento degli edifici è una scelta conseguente, giocata attraverso il metodo dell'addizione applicata secondo diverse intensità, dal semplice intervento di coibentazione degli involucri, fino all'inserimento di nuovi e specifici serramenti, all'inserimento di nuovi balconi/serre climatiche con strutture a secco e alla posa di frangisole. Questo progetto è considerato uno dei casi studio del Progetto Europeo SCORE "SustainableCONstruction in Rural and fragile areas for energyEfficiency" – Programma europeo MED, volto allo sviluppo di politiche edilizie e energetiche sostenibili nelle aree costiere e rurali di particolare fragilità, condotta da 10 partners in 10 paesi differenti (2012).

Del tutto simile a questo approccio è il caso dell'ATC di Vercelli, per il cui approfondimento si rinvia alla consultazione nel web (<https://divisare.com/projects/203201-derossi-associati-anna-licata-andrea-bogani-residenze-atc-vercelli>).



Vercelli, edificio ATC, fronte principale (fonte [www.divisare.com](http://www.divisare.com))



Vercelli, edificio ATC, fronte posteriore

(fonte <http://www.gruppotechnoimprese.it/bertagnetta/>, <https://in.pinterest.com/pin/464152305323508103/>)

## **CASI STUDIO IN ITALIA**

### **Studi, ricerche e sperimentazioni**

## Roma, il caso di Tor Bella Monaca

### Studi e ricerche per la rigenerazione e riqualificazione di TMB

DiAP Sapienza Roma; dArTe Unimediterranea Reggio Calabria; DdA Chieti-Pescara; DASTU Politecnico Milano; DICATeA Parma; DCP Seconda Università Napoli; DAACM Unimediterranea Reggio Calabria

Con riferimento a Roma, l'Ater oggi, dopo il processo di alienazione dei beni, gestisce uno dei più vasti patrimoni abitativi d'Italia (55.000 alloggi oltre a terreni e altre proprietà), diversificato per localizzazione, tipologie abitative, tecniche costruttive ed età, ma anche per layout urbano e tecnologie. Tra questi, il caso di Tor Bella Monaca (TBM) è emblematico perché, con il suo modello insediativo ispirato alla Ville verte di Le Corbusier, ha attirato su di sé studi e approfondimenti che si sono intensificati dopo la proposta demolitoria dell'Amministrazione comunale. La ricerca, attraverso il caso-studio del quartiere Tor Bella Monaca a Roma, propone la sperimentazione di metodi e strategie per rigenerare gli insediamenti di edilizia residenziale pubblica intensiva in generale. Le indagini, basate su diversificati itinerari di ricerca, sono state condotte da un gruppo di docenti, ricercatori, dottori di ricerca e dottorandi di sei università italiane. Tor Bella Monaca è un quartiere di particolare interesse per la sua storia, la collocazione urbana, le presistenze archeologiche, il valore del contesto paesaggistico e ambientale, ma anche per la qualità dei collegamenti pubblici con il tessuto urbano circostante. Partendo dalle criticità presenti nell'area, il gruppo di ricerca ha individuato linee guida e ipotesi progettuali in grado di valorizzare e mettere a sistema le potenzialità del quartiere, di trasformarlo in un'importante risorsa per la città di Roma<sup>26</sup>, offrendo la possibilità di proporre un modello di lavoro estendibile e replicabile ad altri casi.

L'insediamento è nato nella zona est della capitale, fuori dal GRA all'interno di un contesto di edilizia abusiva molto frammentata. Il periodo di realizzazione è stato breve, compreso tra il 1982 e il 1984, come imponeva lo scadenziario dei finanziamenti. Il PEEP, variando a più tappe e in più direzioni il PdZ proveniente dagli anni '60, aveva l'obiettivo urgente di soddisfare la richiesta di alloggi sovvenzionati per fasce deboli, per sfrattati e per i senza casa. I soggetti attuatori sono stati lo IACP (7.000 abitanti), il comune di Roma (10.000 abitanti) e alcune imprese edili che hanno tratto i loro benefici attraverso la realizzazione di edilizia convenzionata. La velocità imposta è stato un fattore negativo perché non ha consentito una progettazione più accurata soprattutto sul piano urbanistico, favorendo la prefabbricazione pesante, l'uso di materiali scadenti e la mancanza di attenzione alle questioni energetiche e di dispersione termica. Uno dei punti salienti è stata la concentrazione delle residenze e la realizzazione di grandi spazi vuoti destinati a verde che però nel tempo non hanno ricevuto attenzione alcuna. Torri, case in linea e *a redants*, tipologie residenziali differenti dunque, erano state scelte per fare da contraltro alla frammentazione edilizia circostante, offrendo un paesaggio compatto definito che, almeno nelle intenzioni, avrebbe dovuto avere come assi portanti gli spazi esterni collettivi e a cui si è aggiunto come *landmark* la chiesa di Giovanni Spadolini.

Oggi TBM si presenta come luogo degradato e di marginalità, una marginalità che si autoalimenta sempre più, soprattutto in quelle parti dell'insediamento che sono prevalentemente pubbliche. Si nota infatti una maggiore cura in quelle parti di proprietà privata e nelle immediate aree di prossimità. La condizione di marginalità, divenuta un leit motiv, ha richiamato l'attenzione dell'amministrazione comunale chiedendo all'architetto Léon Krier una proposta che fosse sostitutiva degli edifici esistenti; come già anticipato, la proposta non ha trovato riscontro operativo. In proposito, la ricerca sottolinea due cose fondamentali, come esito delle indagini sui residenti:

---

<sup>26</sup> Si consultino anche : Elena Fontanella, Costruire sul costruito a Tor Bella Monaca: strategie di rigenerazione dello spazio edificato (To build on the built at Tor Bella Monaca: strategies to regenerate built space), in Territorio 2012, pagg. 104-106 e altri articoli; <http://cremaschi.dipsu.it/politiche-della-casa-e-dellabitare/riqualificazione-e-rigenerazione-urbana-a-roma-2/>, lunga dissertazione di Cremaschi.

- Non sono le tipologie edilizie o gli impianti urbanistici a essere fonte di disagio, quanto soprattutto l'abbandono a cui hanno dovuto far fronte che ha coinvolto tutti gli spazi aperti, non solo le aree verdi ma i portici, le cantine, le aree libere. Si cita in merito la Garbatella di Roma, luogo considerato marginale, diventato esempio positivo da quando la città ha assorbito le sue criticità e trasformato le condizioni di vita. La stessa Unità d'abitazione di Marsiglia, un tempo marginale, oggi è abitata da artisti e intellettuali.
- I residenti «[...] non sono scontenti dal punto di vista architettonico degli edifici a torre o in linea, ma le critiche da loro espresse riguardano problematiche di carattere gestionale e urbano»<sup>27</sup>. In sostanza, i residenti, molti dei quali non sono proprietari né di alloggi e né di spazi pubblici perciò senza alcun diritto a intervenire sul costruito e sulle aree pertinenziali, hanno sottolineato la disponibilità considerevole di spazi, tra cui anche negozi e garage dismessi, ma l'assenza di manutenzione che di fatto li ha resi inutilizzabili e soprattutto esposti a forme di vandalismo.

La ricerca confuta perciò la tendenza che si ha dall'esterno a far coincidere i giudizi negativi dei residenti espressi sul livello di manutenzione degli spazi aperti, degli ascensori, delle scale e della pubblica illuminazione, con il non apprezzamento delle architetture moderne; confuta altresì il far coincidere il senso di sconforto e di disillusione degli abitanti con la loro indisponibilità alla collaborazione con la P.A..



*Tor Bella Monaca, come si presenta oggi (fonte [www.linkiesta.it](http://www.linkiesta.it), [www.trerighe.blogspot.com](http://www.trerighe.blogspot.com))*

«Paradossalmente proprio gli edifici e gli spazi che oggi vengono indicati come i più segnati dalla obsolescenza e dal degrado sociale del quartiere – le alte torri e le grandi corti – sono forse i più eloquenti della sperimentazione tecnologica/costruttiva del periodo, dell'accurata ricerca tipologica e della scelta di poetiche espressive scarne ma rigorose. [...] la furia iconoclasta di coloro che ne hanno auspicato la demolizione, tendono a far corrispondere automaticamente, ma anche banalmente, le ragioni del degrado sociale a quello della “bruttezza” degli edifici»<sup>28</sup>.

Per gli spazi pubblici o non utilizzati, molti dei quali si sono rivelati di valore storico-archeologico ma per carenza di fondi sono stati re-interrati, pare ovvio dover ragionare su nuove strategie che, pur conservando la dimensione pubblica della proprietà, contemplino nuove forme di gestione a carattere misto tali da coinvolgere i residenti nella valorizzazione, nel mantenimento e nella manutenzione continua.

<sup>27</sup> Alessandra Montenero, Tor Bella Monaca: il perché, l'attuazione e il divenire di un grande piano di zona, in Marta Calzolari, Domizia Mandolesi (a cura di), *Rigenerare Tor Bella Monaca*, Macerata 2014, pag. 61.

<sup>28</sup> Roberto Spagnolo, La rigenerazione urbana come problema della ri-composizione architettonica, in Marta Calzolari, Domizia Mandolesi (a cura di), *Rigenerare Tor Bella Monaca*, Macerata 2014, pagg. 84-85.



Come la rigenerazione di un luogo abitato possa avvenire, non tanto con l'abbattimento e la ricostruzione, quanto con il potenziamento e la riqualificazione degli interstizi e degli spazi tra il costruito è sostenuto anche dalla ricerca del XXV Dottorato<sup>29</sup> in Progettazione Architettonica e Urbana, ricerca di matrice più progettuale che viene sviluppata scegliendo proprio il caso di Tor Bella Monaca per elaborare strategie di rigenerazione per quartieri progettati negli anni '80. Indagando queste criticità è stata sviluppata la *strategia territoriale delle sezioni urbane* che mettono in relazione il quartiere con il suo contesto individuato in tre specifici ambiti: l'università di Tor Vergata, il parco archeologico della Gabina e l'Agro Romano, che vengono sfruttati come potenziale volano di rigenerazione urbana del quartiere. La strategia proposta è stata approfondita per una sezione, in particolare quella sull'asse Tor Bella Monaca-Università di Tor Vergata per la sua capacità di campionare le principali problematiche del quartiere e di intercettare il margine tra l'edificato di Torre Angela e l'edificato di Tor Bella Monaca, quello tra edificato e agro romano, coinvolgendo le diverse tipologie di edifici del quartiere e lo spazio vuoto indifferenziato che potenzialmente dovrebbe metterli in relazione.

In questo percorso, è stato preso in esame il problema della cesura che la Via di Tor Bella Monaca crea all'interno del quartiere. Sfruttando gli spazi vuoti tra l'edificato e trasformando il vuoto indifferenziato in un vero spazio di relazione tra gli edifici, la sezione scelta si è concretizzata progettualmente in un suolo abitato che trasforma lo spazio indifferenziato tra il costruito in un luogo di relazione per la città, sfruttando in modo strategico le potenzialità che contraddistinguono il quartiere. La modellazione di suolo proposta si declina in due lavori interrelati: il primo va a servire l'esistente con nuovi spazi di servizio, mentre il secondo è legato all'installazione di nuovi servizi culturali e commerciali che vanno a incorniciare una domus romana rilevata ma ancora coperta, una della potenzialità nascoste di Tor Bella Monaca.

Nello studio citato vengono avanzate proposte «[...] mirate a fare di Tor Bella Monaca un quartiere modello della sostenibilità»<sup>30</sup> attraverso la strategia del *costruire sul costruito*, in maniera che questi territori di proposizione possano diventare “territori d’eccezione” nel senso E nel significato concepito dallo studio Lacaton&Vassal (2007). Per fare questo, una prima indagine è stata condotta su tre ambiti:

1. Climatico-ambientale, per costruire un quadro di riferimento dei vari fattori che interagiscono e caratterizzano l’area;
2. Storico-paesaggistico, per disegnare il contesto sul piano del paesaggio attuale, del paesaggio e delle preesistenze storiche e archeologiche e delle potenzialità future;
3. Architettonico-urbano, per individuare tracciati, relazioni tra pieni e vuoti, tra volumi e tipologie.

Le indicazioni progettuali che sono emerse hanno individuato specifici obiettivi e settori di priorità tesi a riconnettere le parti disgregate, a creare autosufficienza energetica, a rendere gli interventi reversibili e a rimodellare manufatti e spazi, all’interno di una logica che intende valorizzare gli aspetti positivi e le qualità di ciò che esiste di materiale e di immateriale, rendendo riconoscibili i luoghi da parte dei residenti e da parte di chiunque per gli aspetti di positività e non più per quelli legati al degrado:

- Riquilificazione dello spazio aperto (landscape ecology);
- Ridefinizione dei margini tra città e campagna;
- Strutturazione di una rete di mobilità dolce;
- Nuove reti e infrastrutture energetiche improntate alla sostenibilità;
- Reti collaborative;
- Demolizione selettiva di alcuni corpi di fabbrica;
- Revisione delle tipologie abitative e distributive;
- Modificazioni morfologiche delle architetture;

<sup>29</sup> Galdangelo Francesca, Merletti Elisa, Mariani Egle, Roma Tor Bella Monaca: sezioni urbane e suoli abitati, 2011 Milano, XXV Ciclo, Dottorato di Ricerca in Progettazione Architettonica e Urbana.

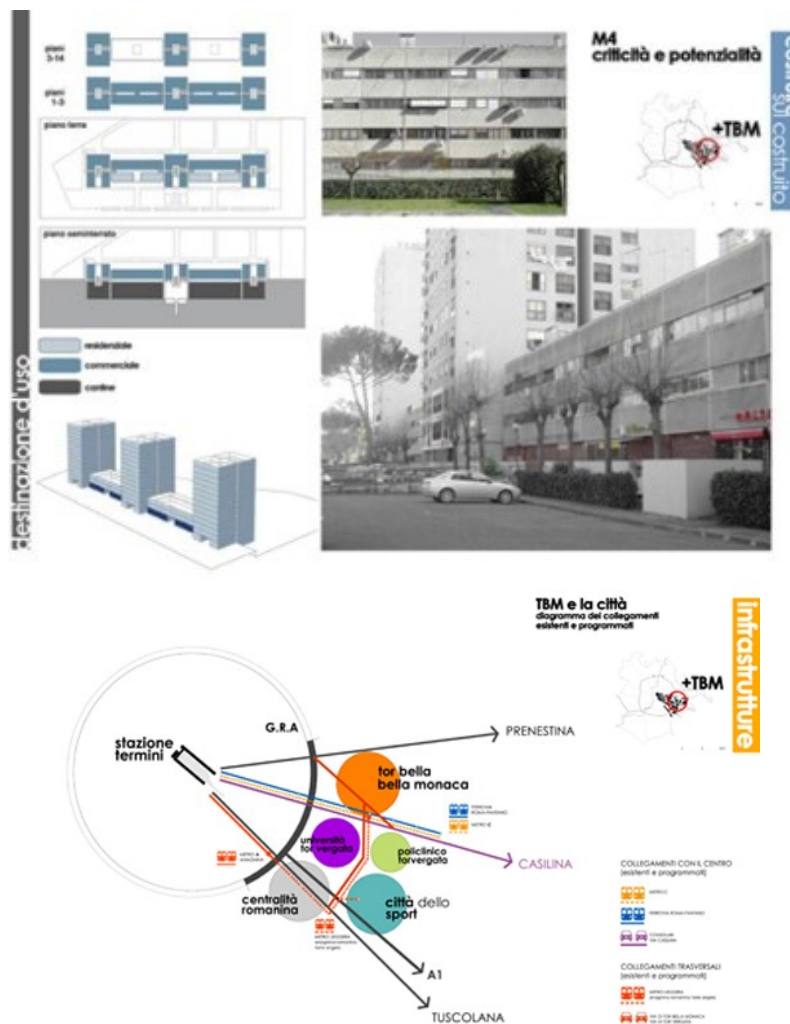
<sup>30</sup> Marco Bovati, Tor Bella Monaca: strategie di rigenerazione architettonica e urbana sostenibile, in Marta Calzolari, Domizia Mandolesi (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Macerata 2014, pagg. 108-112.

- Laddove necessario, infilling/densificazione e surefit;
- Gerarchizzazione e diversificazione, ripensamenti per il riuso dei piani terra;
- Manutenzione.

Sul piano socio-economico, l'inclusività e la community sono un obiettivo fondamentale, perseguita anche attraverso la mixité funzionale e l'inserimento di servizi per migliorare la vivibilità. All'interno di queste strategie si aggiunge la valorizzazione dei landmark esistenti, per esempio la chiesa di Pierluigi Spadolini e il teatro, integrandoli con le caratteristiche e i bisogni in maniera che non risultino solo monumenti architettonici ma spazi vissuti.

Uno studio rivolto principalmente ai manufatti residenziali è condotto da Domizia Mandolesi<sup>31</sup> che, con riferimento ad alcuni specifici comparti, propone soluzioni in linea con lo studio e le proposte di Lacaton&Vassal:

- Adeguamento funzionale degli alloggi agli stili di vita contemporanei;
- Articolazione degli edifici attraverso il ridisegno delle facciate, intese come diaframmi complessi;
- Riconfigurazione spaziale e architettonica dei volumi edilizi;
- Riqualficazione degli spazi pubblici, attraverso interventi sull'edificato.



*Il caso di Tor Bella Monaca (TMB), estratti dallo studio citato (fonte [www.festivalarchitettura.it](http://www.festivalarchitettura.it))*

<sup>31</sup> Per tutti gli approfondimenti, si rinvia al volume citato in precedenza, in particolare alle pagg. 216-311.

## **Firenze, il caso del quartiere Le Piagge**

**Studi, ricerche e sperimentazioni: SuR-EFIT, progetto Le navi**, Sito web: <http://it.sure-fit.eu>

(alla data del 21 marzo 2017 il sito non risulta più attivo)

Comune di Firenze, Ipostudio, Prc, Luwoge Basf, Apogge perigee, Iwu, Velux, Pol-ned, W/E Adviseurs, 3L, Kuben Byfornylse, Christer Nordstrom, Stu-k, - Swh, Slovack Univ, Cenergia.

Il progetto di ricerca SuREFIT (*Sustainable Roof Extension Retrofit for HighRise Social Housing in Europe*) è un Programma IEE il cui soggetto capofila è l'energy advisor PRC Bowcentrum in Olanda. I soggetti partner sono citati in precedenza. Il Comune di Firenze ha avuto il ruolo di partner attraverso l'ufficio della Direzione Patrimonio; l'importo totale messo a disposizione del progetto è stato € 1.624.755,00 ed è iniziato il 15/02/2007 e concluso il 31/12/2008.

Obiettivi e attività del progetto - Il progetto di ricerca SuRE-FIT ha concentrato la propria attenzione sulle tecnologie, sui metodi e sulle procedure di attuazione che consentono di riqualificare e ampliare lo stock di abitazioni esistenti, abbinando misure di efficienza energetica a obiettivi sociali, tecnici ed economici. L'approccio internazionale del progetto ha permesso di analizzare le possibilità costruttive offerte dai vari sistemi di retrofitting delle coperture già in uso in molti Paesi, soprattutto del nord Europa, attraverso azioni finalizzate a verificare l'applicabilità in quei paesi europei che ancora non l'hanno sperimentata. La tecnologia SuRE-FIT proposta consiste nella sopraelevazione di 1-2 piani di grandi edifici residenziali pubblici con tipologia a tetto piano degli anni '60, con contestuale riqualificazione energetica, funzionale e statica degli edifici stessi e aumento di alloggi senza consumo di suolo, verificandone potenzialità e limiti di applicazione nel contesto italiano.

«La fattibilità delle opere di sopraelevazione è condizionata da numerosi vincoli tecnici, normativi ed economici; si tratta tuttavia di un'opportunità che, inserita in una più ampia strategia di riqualificazione e rigenerazione urbana, produce risultati che non si limitano all'aumento della superficie abitabile. La sopraelevazione e l'adattamento delle coperture aggiunge, infatti, ulteriori vantaggi in termini di riqualificazione architettonica e rigenerazione del patrimonio, creazione di nuovi alloggi senza l'uso di nuovi suoli urbani, miglioramento dell'efficienza energetica, realizzazione di servizi di quartiere e spazi comuni all'interno dei nuovi volumi. Sulla base di un'analisi dettagliata delle esperienze già realizzate in Europa, la ricerca ha elaborato criteri di progettazione e linee guida per l'applicazione delle soluzioni di retrofitting delle coperture alle tipologie di edilizia residenziale più diffuse. Valutare l'opportunità e i vantaggi di un intervento di sopraelevazione, a fronte dei costi e della complessità dell'operazione, comporta la verifica attenta di alcuni temi chiave, tra i quali: - le questioni connesse all'interfaccia fra i nuovi volumi e l'esistente e la valutazione dell'effettivo miglioramento tecnico e funzionale dell'edificio (accessibilità, efficienza energetica, sicurezza, nuovi servizi, etc.); - i problemi strutturali derivanti dall'inserimento di nuovi carichi sulla struttura portante e sul sistema di fondazioni dell'edificio esistente; - il "peso" delle nuove volumetrie sugli equilibri (architettonici, ambientali, sociali) del contesto urbano d'intervento; - la possibilità di introdurre soluzioni abitative e di servizio, complementari all'esistente, rivolte ad una gamma sempre più articolata di tipologie d'utenza (giovani coppie, immigrati, studenti, etc). In Italia, come in altri Paesi soggetti ad un rischio sismico medio o elevato, lo studio di fattibilità delle soluzioni di sopraelevazione offre, in molti casi, la possibilità di integrare i vantaggi di un intervento di retrofitting sulle coperture con quelli di una verifica ed un adeguamento dell'edificio alle nuove direttive e un generale miglioramento delle prestazioni del sistema strutturale. I progetti pilota sviluppati nell'ambito del progetto di ricerca hanno simulato la fattibilità di soluzioni innovative, disegnate su casi-studio specifici, ma basate su un approccio tecnico e scientifico applicabile, con proporzioni e modalità diverse, anche in altri contesti».

([http://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305\\_SuRE-FIT.pdf](http://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305_SuRE-FIT.pdf)).

*Strategia generale:* riqualificazione attraverso ampliamento dei volumi in copertura con rinnovo, in parallelo, degli involucri esterni, utilizzando le strategie SuRe-fit relative alle tecnologie sostenibili per interventi di sopraelevazione degli edifici residenziali multipiano in Europa. Le diverse strategie di intervento sono state classificate in tre tipologie principali "Contrasto"/"Ampliamento"/"Integrazione" e, successivamente, testate su alcuni progetti pilota.

1. *Contrasto* - Strategia di sopraelevazione basata sull'inserimento di volumetrie caratterizzate da una netta distinzione con l'edificio esistente. Questa soluzione presuppone l'appoggio strutturale all'edificio esistente, lascia estrema libertà nella scelta del disegno architettonico e dei materiali, assicura un ampio margine di libertà nella scelta delle tecnologie finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica. Consente l'esecuzione dei lavori senza lo spostamento degli inquilini.
2. *Ampliamento* - Strategia di sopraelevazione basata sull'aggiunta di nuovi livelli uguali a quelli esistenti. L'ampliamento in copertura non determina rilevanti cambiamenti formali nell'edificio. La nuova volumetria replica la tipologia e le tecnologie dell'immobile sottostante, attraverso una espansione degli elementi distributivi e degli impianti. L'esecuzione dei lavori comporta disagi limitati per gli inquilini.
3. *Integrazione* - Strategia di sopraelevazione basata sull'integrazione con l'edificio esistente con l'obiettivo di ricomporre gli interventi in una soluzione tecnica e architettonica unitaria. Questa strategia mira alla riqualificazione globale del fabbricato intervenendo sulle facciate e sugli alloggi esistenti. I lavori, che richiedono inevitabilmente lo spostamento temporaneo degli inquilini, risultano generalmente più costosi ma consentono sostanziali miglioramenti per l'intero fabbricato.



*Progetto pilota SuRE-FIT nel quartiere Le Piagge, Firenze*  
 (Fonte: testo e foto: [www.ipostudio.it/ricerca.asp?id=37&cat=ricerca&img=d](http://www.ipostudio.it/ricerca.asp?id=37&cat=ricerca&img=d))

*Oggetto del progetto pilota:* edificio Le navi, costruito nel 1983, edilizia residenziale pubblica, di proprietà del Comune di Firenze. Si tratta di un fabbricato in linea di 4 piani fuori terra, costruito nel quartiere Le Piagge alla periferia nord-ovest della città, caratterizzato da:

- evidenti carenze nelle prestazioni delle coperture (infiltrazioni, presenza di amianto, dispersioni termiche);
- necessità di adeguamento delle principali reti impiantistiche;
- problemi di accessibilità (scale, ascensori, percorsi trasversali); - disomogeneità di altezza e volume rispetto agli edifici del medesimo comparto.

L'edificio è stato realizzato in lastre di cemento modulari (20 cm), con le pareti interne prefabbricate di gesso (8 cm), infissi in alluminio a vetro singolo e un tetto piatto eseguito con pannelli ondulati.

*Obiettivi funzionali:* il principale obiettivo è stato la ristrutturazione di un edificio di 33 alloggi con differenti superfici residenziali 45, 65 e 85 mq, per un totale di 2.300mq attraverso tecniche di sopraelevazione basate su sistemi costruttivi passivi, industrializzati e flessibili; congiuntamente si è provveduto all'ampliamento di altri 9 alloggi.

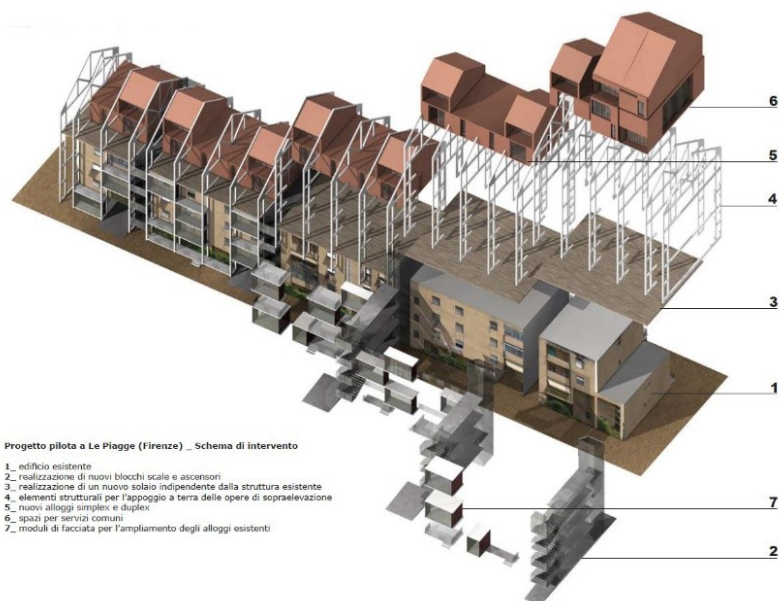
*Obiettivi di sostenibilità:* sono stati previsti alcuni obiettivi di sostenibilità, legati soprattutto alle questioni di superfici, volumi e strutture; gli altri in questo contesto sono stati non approfonditi non perché ritenuti marginali ma perché non rappresentavano il focus della ricerca volta a indagare nuove strategie configurazionali connesse agli aspetti normativi della tecnica strutturale particolarmente incidente in Italia che ha elevati valori di sismicità:

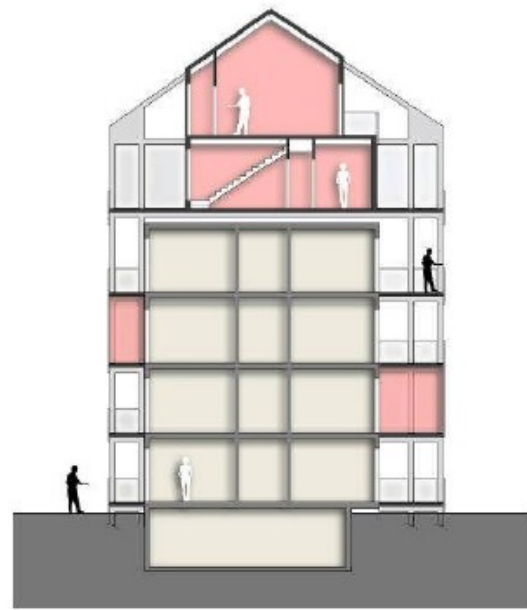


Comfort termico	frangisole, schermature, pannelli solari e fotovoltaici;
Risparmio energetico	soluzioni integrate di copertura, con scopi non solo di manutenzione, ma anche di effettivo miglioramento delle prestazioni globali degli immobili, pertanto anche il consolidamento strutturale, lo smaltimento dell'amianto e l'impermeabilizzazione;
Risparmio risorsa idrica	nessuno;
Utilizzo materiali bioedili	nessuno;
Comfort acustico	nessuno.

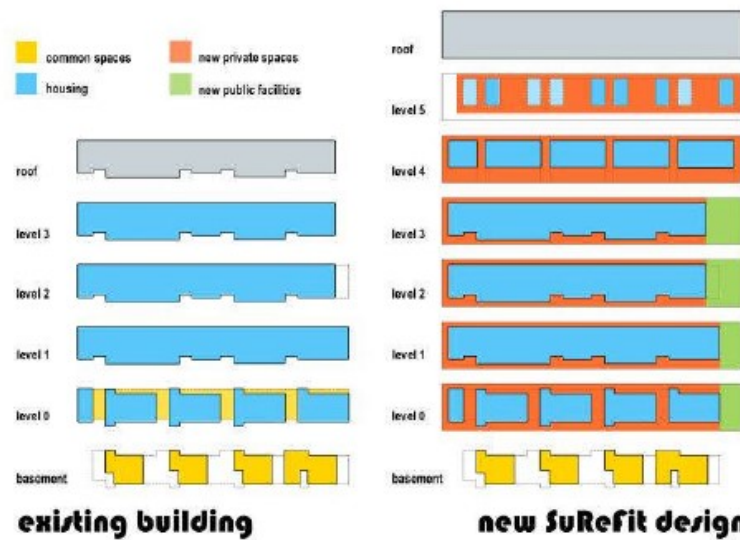
I vincoli derivanti dal rispetto della normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica (il territorio ricade in zona 3s) hanno reso inevitabile la scelta di una strategia di sopraelevazione basata sul principio dell'“Integrazione”.

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema strutturale autonomo che non scarica il peso delle opere di sopraelevazione sulla struttura dell'edificio esistente. Ai telai in acciaio della nuova struttura si ancorano, su entrambi i fronti, una serie di componenti di facciata dedicati al miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio, quali frangisole, schermi, pannelli solari e fotovoltaici, e alla creazione di nuovi spazi per gli alloggi esistenti, per esempio ampliamento dei soggiorni, inserimenti di logge e balconi. Per questi ultimi il progetto propone inoltre diverse soluzioni di distribuzione degli spazi interni rivolte a soddisfare le esigenze dei vari profili d'utenza ai quali si rivolge il settore dell'edilizia residenziale pubblica. Sulla base delle soluzioni elaborate da Ipostudio per il Progetto Pilota, i tecnici dell'Ufficio ERP (Edilizia Residenziale Pubblica) del Comune di Firenze hanno raccolto ed esaminato tutti i dati tecnici, legislativi, regolamentari e finanziari necessari a verificare l'ipotesi di applicazione o di adattamento delle tecnologie SuRE-FIT alla realtà italiana.





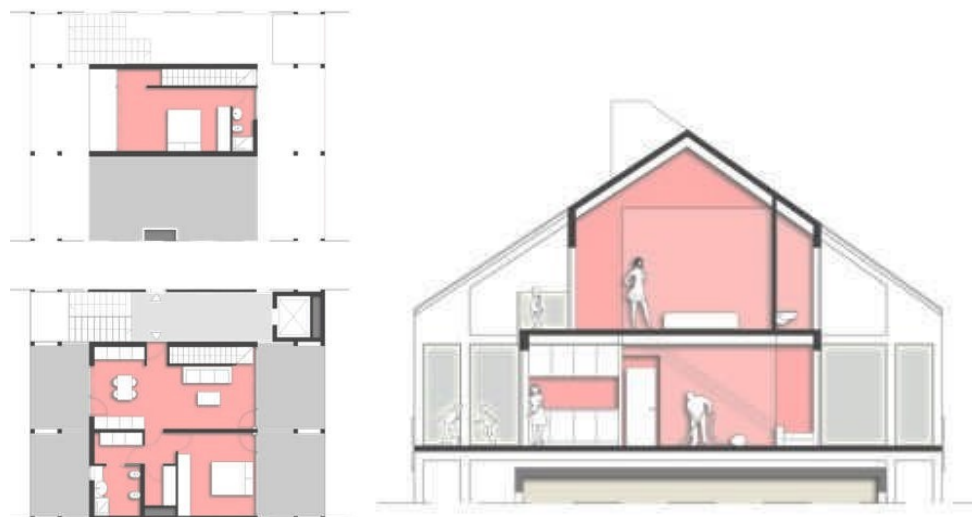
*Progetto di Ricerca Europeo e sperimentazione SuRE-FIT, Progetto Pilota, Firenze: stato di fatto e progetto (fonte Ipostudio Architetti Associati)*



*Stato di fatto e progetto: piante e sezione (fonte Ipostudio Architetti Associati)*

*Innovazione di progetto e di processo: Strategie innovative per la riqualificazione del patrimonio residenziale pubblico:* gli interventi finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche, in particolare negli edifici di tipo popolare, richiedono l'impiego di risorse finanziarie spesso non sempre disponibili. Le tecniche di sopraelevazione basate su sistemi costruttivi passivi, industrializzati e flessibili, si sono dimostrati una soluzione vantaggiosa sia tecnicamente sia economicamente. Le strategie di ampliamento e miglioramento dei sistemi di copertura consentono, infatti, di combinare misure di salvaguardia energetica con altri vantaggi di tipo spaziale, sociale ed economico. Alcuni membri del gruppo SuRE-Fit hanno già realizzato progetti di recupero edilizio con criteri di sostenibilità energetica, ad esempio in Olanda, Germania, Ungheria o Svezia. Lo scopo della ricerca SuRE-Fit è quello di sintetizzare gli aspetti all'avanguardia delle tecnologie esistenti per gli ampliamenti in copertura, sviluppando opportuni modelli procedurali e linee guida di produzione, così da implementare e diffondere i processi europei più innovativi e favorire l'applicazione di impianti legati a fonti energetiche rinnovabili,

anche alla piccola scala. L'approccio Sure-Fit assicura elementi qualificanti di base: nuovi alloggi, efficienza energetica, accessibilità, sicurezza, prevedendo, in aggiunta, soluzioni alternative di distribuzione interna e di ampliamento, legate alle nuove esigenze abitative che si stanno delineando.



Soluzione 1: maisonette da 75mq - Accessibility improvement with the new elevators (just the first storey, the second one has private stairs). Connection with the existing networks on the bottom side through internal shafts. Design and installation finalized to the higher energy efficiency .



Soluzione 2: appartamento da 50mq - Accessibility improvement with the new elevators. Connection with the existing networks on the bottom side through internal shafts. Design and installation finalized to the higher energy efficiency

*(fonte Ipostudio Architetti Associati)*

## Genova, il caso del quartiere Le Dighe

### Studi, ricerche e sperimentazioni: Studio INU Toscana e FP7° R2CITIES

Il partenariato prevede la collaborazione di enti pubblici (Comune di Genova), enti di ricerca (DSA), industria, nel nostro caso ABB e D'Appollonia, PMI, enti no-profit e finanza; città coinvolte Genova, Valladolid, Istanbul.

In relazione al parco edilizio del Comune di Genova, questo conta poco più di 33.000 edifici, di cui sono utilizzati circa 32.000. Il 91,74% di essi è ad uso abitativo ed è stato realizzato principalmente fra la fine degli anni Venti e l'inizio degli anni Novanta. Le dighe di Begato rappresentavano e rappresentano tuttora un problema ineludibile, come d'altra parte accade tutti i grandi insediamenti italiani ed europei, dai *grand ensemble* francesi al Corviale, al Rozzoli Melara, al quartiere Zen, alle Vele di Scampia e così via<sup>32</sup>. La progettazione e la costruzione immediatamente a ridosso della città di ponente di questo grande quartiere destinato a ospitare circa 10.000 abitanti, eseguita nell'arco breve di soli quattro anni, è stata una grande sfida in tema di politica edilizia. Portata a compimento con strumenti urbanistici e amministrativi veloci, durante l'intervento si sono generate difficoltà a seguito della partecipazione di poche imprese alla gara, visto il ridotto guadagno, e a causa del mancato coordinamento con gli enti erogatori delle utenze, ragione per cui, ancora prima del rilascio del decreto di abitabilità, sono stati effettuati i traslochi. La gestione della Diga è tuttora uno dei principali problemi che investono ARTE (Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia della Provincia di Genova) che ne cura la manutenzione ma, soprattutto, l'amministrazione comunale. Le Dighe, infatti, sono gli edifici dell'intero Settore che hanno registrato i più gravi problemi di disagio abitativo e di degrado: difficoltà di fruizione degli spazi pensati come pubblica aggregazione, mancato avvio delle attività previste nei percorsi connettivi, concentrazione di utenza economicamente svantaggiata e di nuclei familiari colpiti da provvedimenti di sfratto, carenza di servizi pubblici, errata valutazione delle potenzialità di sviluppo dell'intera zona industriale d'ambito che, a partire dagli anni Ottanta, ha visto un arresto delle attività produttive e la dismissione di industrie. Come annota Bobbio, «[...]i caratteri architettonici, la scarsa qualità dei materiali, la distribuzione e la definizione degli spazi collettivi, hanno acuito le difficoltà relazionali inducendo comportamenti illegali o devianti. A ciò si aggiunga il metodo di assegnazione degli alloggi ERP che, per favorire le fasce di popolazione economicamente più svantaggiate, finisce per innescare fenomeni di ghettizzazione. L'eccessiva concentrazione di situazioni di indigenza e di marginalità sociale, per esempio utenti affetti da psicopatologie ed ex detenuti scarcerati, hanno stimolato comportamenti illegali di alcuni e depresso la capacità di reazione dei più, portando addirittura molti nuovi aspiranti assegnatari a rifiutare l'alloggio»<sup>33</sup> (Bobbio 2010).

Il complesso è costituito da due grandi volumi residenziali realizzati nei primi anni Ottanta in applicazione della legge 167/62 di edilizia economica e popolare, attraverso la redazione del "Piano di Zona di Begato" che, all'atto della sua approvazione, il 1976, aveva estensioni maggiori rispetto a quelle effettivamente realizzate e comprendeva diversi versanti delle colline genovesi. Il progetto, opera degli architetti Piero Gambacciani (capogruppo), R. E. Garibaldi, M. T. Gambino, P. Ferreri e dell'ing. F. Tomasinelli, prevedeva sia edilizia convenzionata che sovvenzionata ed era inserito negli interventi finanziati dalla Legge 25/1980 che, a Genova, hanno contribuito a incrementare il patrimonio edilizio pubblico con nuove risorse per il completamento dei quartieri ERP (Edilizia Residenziale Pubblica). Le Dighe, costituite da due edifici, uno da 276 e l'altro da 245 alloggi, per una volumetria complessiva di oltre 140.000 mc, erano inizialmente collegati a metà altezza da un percorso orizzontale passante che produceva un forte impatto ambientale e paesistico. Il complesso, infatti, è così denominato perché, correndo da un versante all'altro di una piccola valle tributaria della Valpolcevera, la ostruisce quasi completamente. Il Sindaco di Genova, attraverso l'Area Grandi Progetti Territoriali, ha incaricato l'INU (Istituto Nazionale di Urbanistica) della Liguria, sotto la responsabilità scientifica del prof. Roberto Bobbio, di articolare uno studio di ricerca e confronto ad ampio respiro, finalizzato a individuare linee di intervento per la riqualificazione e la valorizzazione del complesso residenziale. Si è aperto immediatamente un confronto sulla diatriba demolizione/riqualificazione perché «[...] La

<sup>32</sup> Per l'approfondimento si rinvia al Capitolo 2 del presente studio.

<sup>33</sup> Renato Bobbio, Il caso "Diga". Strategie di riqualificazione edilizia e sociale a Genova, CD Rom INU, Roma 2010.



storia della Diga, dei suoi successi e dei numerosi insuccessi, ribadisce ancora una volta come sia necessario intraprendere un percorso che sappia individuare i diversi sistemi e le loro reciproche relazioni nonché valutare le possibili ricadute sui sistemi di eventuali azioni modificative, stimolando l'esercizio di un pensiero che sappia collegare più che distinguere, anche a costo di infondere più dubbi che sicurezze. [...] Il confronto con tale patrimonio diventa prima di tutto un confronto culturale, figlio di un lento processo di storicizzazione che ci fa guardare al nostro passato recente con progressivo distacco, con occhi diversi rispetto al modo di vivere e assimilare, anche modificandola, la contemporaneità»<sup>34</sup> (Franco 2012).

Il lavoro condotto tra Comune e INU ha evitato il dibattito sterile e, talvolta, ideologico tra le fazioni a favore e quelle contro la demolizione. Partendo dalla necessità di contestualizzare - attraverso le varie memorie - tutte le tappe della vicenda urbanistica ed edilizia e le conseguenti problematiche connesse, non sono stati elusi i problemi di natura socio-economica generatisi fin dall'origine. È stato enucleato, infatti, che il progetto stesso non era stato in grado di promuovere una integrazione e un'effettiva compenetrazione del nuovo quartiere con la città esistente, rendendo scarse o assenti le relazioni tra le comunità, alimentando così la concentrazione di disagio sociale, apice di insicurezza urbana.



*Il quartiere Begato (fonte [https://it.wikipedia.org/wiki/File:Genova\\_-\\_Diga\\_di\\_Begato.jpg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Genova_-_Diga_di_Begato.jpg))*



*La diga rossa e la diga bianca  
(fonte <http://www.genovapost.com/Genova/Cronaca/Continano-gli-incontri-per-decidere-il-15805.aspx>)*

Accantonando la soluzione della demolizione come panacea per risolvere la richiesta di qualità architettonica, lo studio ha affrontato l'opzione della valorizzazione della Diga ponendo continuamente un occhio mobile «[...] dalla scala del dettaglio (per risolvere i problemi di degrado fisico, inefficienza funzionale, deficit tecnologici) alla compagine urbana, interessata da un vasto disegno di trasformazione dell'intera Valpolcevera [...]» (Franco 2012), annettendo

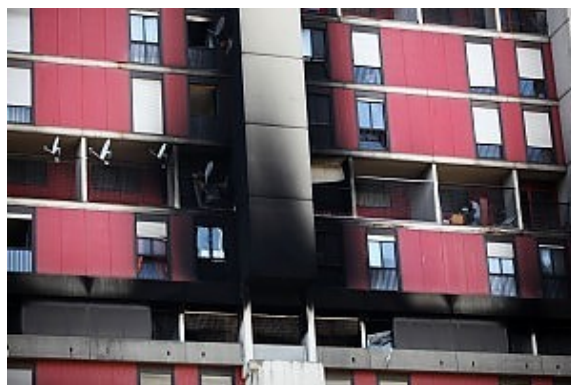
<sup>34</sup> Lo studio è stato condotto con Giovanna Franco, poi raccolto in un suo scritto: Giovanna Franco, Strategie di riqualificazione dell'edilizia sociale. Il caso «Diga» a Genova, in *Technè* 03, 2012 pagg. 262-269.

dentro al confine del quartiere tutta l'area a verde contermina in maniera da trasformare la Valpolcevera, con tutta la localizzazione dei mercati generali, le grandi strutture per il commercio, il previsto nuovo ospedale e, forse, lo stadio e con la ritrovata vocazione residenziale e l'insediamento dell'IIT (Istituto Italiano di Tecnologia, centro di eccellenza della ricerca a livello nazionale) in un nuovo centro vitale all'interno della città e dell'area metropolitana.

«Rispetto alla comune diffidenza nei confronti degli extra-comunitari, per esempio, si è capito che proprio la giovane popolazione immigrata, unica tipologia di nuovi residenti, ha saputo ricreare situazioni di socialità e riappropriarsi degli spazi esterni in stato di quasi totale abbandono. Gli abitanti stessi, attraverso un lungo processo di partecipazione attiva e con l'aiuto dei servizi sociali, hanno saputo creare legami solidali tra loro e con il luogo. Paradossalmente, quello che dall'esterno viene percepito come un sito totalmente privo di identificazione e come paradigma dell'insicurezza, per gli abitanti è diventato, almeno in parte, un motivo di identità e di appartenenza. Una totale demolizione, più volte paventata o invocata, potrebbe repentinamente distruggere, insieme alle strutture fisiche, anche un solido tessuto sociale che, negli anni, si è radicato intorno ad alcuni di quegli spazi, animando una vita di quartiere, creando nuclei sociali là dove non esistevano, sviluppando, nelle diverse fasce di popolazione residente, un indubbio e rinato senso di appartenenza al luogo (che, peraltro, presenta dei pregi per la localizzazione in una delle poche valli verdi rimaste 'incontaminate') e inducendo quindi gli abitanti a una maggiore cura e attenzione verso le strutture edilizie» (Franco 2012). La ricerca, finalizzata a verificare i risultati ottenuti dai recenti interventi di riqualificazione, si è conclusa con l'organizzazione di un convegno diviso in più giornate (nell'autunno del 2009).

Giovanna Franco ha contribuito allo studio con l'approfondimento sui caratteri materici e costruttivi e sull'attuale stato di conservazione del complesso. È emerso un quadro di fenomeni e di effetti indotti da scelte provenienti già dalla fase di progettazione che riguardavano l'inefficacia dei sistemi distributivi. A ciò si erano aggiunti tutti i problemi derivanti dalla velocità di esecuzione e dai collaudi poco approfonditi e, successivamente, dalla totale assenza di cure e manutenzione in particolare sugli spazi collettivi e pubblici che hanno ingenerato un degrado avanzato, oltre alla occupazione abusiva, il cui riflesso ha inciso anche su quelle parti residenziali di proprietà.

Come molte costruzioni del secondo Novecento, le Dighe di Begato soffrono di tutte quelle patologie edilizie comuni e ricorrenti, ingigantite dalla dimensione fisica dell'insediamento. Sul piano tecnologico, come esempio di industrializzazione edilizia nel contesto urbano, sono state realizzate con il sistema standardizzato con struttura portante a setti di calcestruzzo armato gettato in opera che utilizzava cassetture metalliche reimpiegabili basate sulla tecnica francese *banches et table* brevettata proprio per la realizzazione di opere in serie in cui era strategica l'ottimizzazione di costi e tempi. Le residenze venivano costruite per fasi successive, comuni a tutto l'insediamento, evitando l'interferenza tra le squadre di lavoro; un alloggio veniva realizzato in media ogni 2,36 giorni lavorativi con costi corrispondenti alla metà - forse anche meno - del costo dell'edilizia convenzionata.



Particolari del sistema costruttivo e del prospetto (fonte [www.furpress.net](http://www.furpress.net), [www.genova.repubblica.it](http://www.genova.repubblica.it))

Questo sistema costruttivo ha generato il rigido modulo delle *unità realizzative (UR)*, contenute entro due setti paralleli contigui che non ha consentito variazioni e diversificazioni. Generalmente, due UR (una per la zona giorno e l'altra per la zona notte) producono un alloggio; le unità abitative originarie sono di tre differenti tipologie ripetute in zone e piani diversi: simplex a doppio affaccio est-ovest, simplex a ballatoio con affaccio a ovest, duplex con doppio affaccio.

Come è noto, gli edifici risalgono all'epoca antecedente alla prima normativa sul contenimento dei consumi con un sistema involucro/impianto di bassa efficienza ed elevati consumi. L'insediamento porta con sé anche notevoli criticità di tipo energetico-ambientale che, date le grandi dimensioni e il carattere pubblico della proprietà, giustificano le iniziative di riqualificazione volte a ridurre gli elevatissimi costi di gestione nell'ottica del principio, anche sociale, della sostenibilità esteso alla qualità di vita di interi quartieri. L'involucro esterno è costituito da:

- f) orientamento est ed ovest: tamponamenti opachi in blocchi cementizi e argilla espansa, rivestiti da pannelli in lamiera grecata coibentata da pochi cm di spessore di materiale isolante di colore rosso (Diga Rossa) o bianco (Diga Bianca);
- g) orientamento sud e nord: setti in calcestruzzo armato di 15-20-25 cm (in base alla posizione del piano considerato) – anch'essi rivestiti dagli stessi pannelli in lamiera grecata coibentata con pochi centimetri di materiale isolante, completamente ciechi;
- h) “blocchi serramento-avvolgibile” in lamierino metallico preverniciato.

Le strutture orizzontali interne ed esterne sono caratterizzate da bassi valori di trasmittanza termica a causa della stratigrafia, ulteriormente ridotti dallo stato conservativo pessimo. Ristagni di acqua meteorica e infiltrazioni provocano, nei balconi, fenomeni di marcescenza dei pannelli di rivestimento che perdono la loro efficienza funzionale; innescano la formazione di muffe e riducono sensibilmente il valore di trasmittanza teoricamente calcolato. Analizzando le caratteristiche costruttive delle pareti perimetrali, del solaio di copertura e dei balconi, dei ballatoi e delle logge ai vari piani, emergono tutti quei difetti costruttivi tipici della realizzazione per assemblaggio di elementi standardizzati, in cui le discontinuità geometriche e le connessioni tra le parti, realizzate in grande economia, costituiscono senza dubbio gli elementi deboli del sistema. Per la costruzione di un quadro organico dei fenomeni di degrado, si rinvia allo studio specifico di Giovanna Franco. L'eccezionalità del manufatto e la portata dei problemi che lo affliggono hanno indotto a spostare l'attenzione dalla soluzione di singoli dettagli alla costruzione di un programma, sviluppato progressivamente, con il coinvolgimento di attori differenti. La proficuità dello studio si evince dal quadro di orientamenti, di obiettivi, di strategie e di raccomandazioni che è emerso, su cui deve basarsi la politica di valorizzazione dell'edilizia sociale. Genova, infatti, insieme ad altre trenta città dell'Unione Europea, è una delle *Smartcity* che riceveranno finanziamenti dalla Comunità, il cui importo ammonta a quasi 11 miliardi di euro in 10 anni. Questo le ha consentito nel 2011 di partecipare al bando “Smart Cities and Communities 2011”, lanciato dalla Direzione Generale Energia della Commissione Europea, settimo Programma Quadro, risultando vincitrice per tutti e tre i progetti presentati. In questa sede esamineremo il progetto *R2CITIES*, gli altri due sono *Trasnsform* e *Celsius*. L'obiettivo generale di *R2CITIES* è lo sviluppo di una strategia replicabile per la progettazione, costruzione e gestione di interi quartieri residenziali a consumo “quasi zero”<sup>35</sup>. I progetti consorziati sono tre e riguardano altrettante città europee: Valladolid (Spagna), Istanbul (Turchia) e Genova. Per ogni città è stato scelto un “distretto pilota”, per Genova quello di Begato 3, Settore 9, la “Diga Rossa” che, insieme alla sua quasi speculare “Diga Bianca”, rappresenta il fulcro visivo dell'intero lotto. L'applicazione della ricerca alla sola Diga rossa è dovuta al fatto che la Commissione Europea ha concesso un finanziamento per un intervento su non più di 18.000 mq di superficie lorda abitabile e quindi «[...] si è dovuta individuare una porzione di edificio, tra il prospetto sud e la parte di costruzione ad altezza costante che racchiudesse tutte le tipologie costruttive e abitative delle Dighe» (Dassori e Morbiducci 2013). Obiettivo principale del progetto di ricerca è quello di individuare interventi operativi che mettano a fattore comune:

---

<sup>35</sup> Si consulti anche Enrico Dassori, Renata Morbiducci, Progetti pilota di riqualificazione a energia quasi zero per quartieri “intelligenti”, in *Technè* 06, 2013, pagg. 48-54.

- i) riduzione dei consumi energetici di almeno il 50%;
- j) aumento delle proprietà sostenibili in termini di ridotta produzione di gas a effetto serra;
- k) aumento delle condizioni di benessere abitativo mediante soluzioni passive;
- l) uso di tecnologie innovative a basso impatto economico;
- m) normalizzazione delle soluzioni adottate per una reale loro ripetitività in altre 'parti' del quartiere e, in generale, in altri progetti di riqualificazione.

Alcuni interventi interessano la totalità dei 18.000 mq, altri, a carattere decisamente sperimentale, sono stati eseguiti in un "laboratorio in situ", strutturato comprendendo due alloggi a ballatoio, localizzati in un livello intermedio, rappresentativi di un'elevata percentuale di unità abitative delle Dighe. In particolare, le soluzioni di retrofit tecnologico hanno previsto:

- *Soluzioni "standard" con tecniche tradizionali e/o innovative:*
  - isolamento dei tamponamenti perimetrali opachi (nei 18.000 m2 e nel 'laboratorio in situ')
  - eliminazione dei ponti termici (nei 18.000 m2 e nel 'laboratorio in situ')
  - sostituzione dei serramenti (nei 18.000 m2 e nel 'laboratorio in situ')
- *Soluzioni "morfologiche", con controllo automatico delle condizioni interne termoigrometriche:*
  - trasformazione del vano scala/ascensori in una serra solare verticale nei 18.000 mq;
  - installazione in copertura di pannelli fotovoltaici ad accumulo nei 18.000 mq;
  - trasformazione della zona a ballatoio in serra solare nel "laboratorio in situ";
  - Trasformazione del tamponamento esterno con pannello metallico in muro solare e sostituzione dei serramenti con altri nuovi ad alte prestazioni termiche e visive nel "laboratorio in situ".

Le analisi preliminari condotte sullo stato di fatto e sul progetto di riqualificazione, in regime invernale/estivo e secondo le norme vigenti, sono:

- a) prestazioni termoigrometriche dei singoli elementi costruttivi;
- b) fabbisogno energetico dei 18.000 mq e del "laboratorio";
- c) classe energetica invernale;
- d) proprietà sostenibili mediante analisi del ciclo di vita (LCA).

I risultati di questa analisi preliminare sulle prestazioni energetiche tengono conto solo delle soluzioni "standard", in quanto la valutazione quantitativa degli effetti dovuti alle soluzioni "morfologiche" sarebbero state molto complesse. I risultati hanno mostrato una riduzione complessiva del fabbisogno energetico invernale di più del 60%, una riduzione del fabbisogno estivo superiore al 50% e un passaggio dalla classe energetica invernale dell'involucro "E" alla classe "A". L'applicazione delle analisi LCA al progetto di riqualificazione ha avuto come scopo principale la valutazione della convenienza sostenibile dell'intervento rispetto al mantenimento dello stato di fatto e ha rappresentato lo strumento di verifica per la scelta ottimale dei materiali e degli elementi costruttivi. Esse sono state eseguite sugli alloggi del "laboratorio", prendendo in considerazione i componenti dell'involucro per tutte le fasi di vita, dall'estrazione delle materie prime sino allo scenario di fine vita, includendo le energie impiegate per la messa in opera e per la fase d'uso: riscaldamento, gas uso cucina, acqua calda sanitaria, elettricità. «È importante sottolineare che trattandosi di una valutazione di un progetto di riqualificazione è stato necessario suddividere il 'tempo di vita' in due intervalli:

- t1, arco temporale comune: dalla costruzione dell'edificio fino all'anno di progetto (1986-2012);
- t2 – arco temporale differenziato:
  - a. dall'anno di progetto alla fine della vita utile, senza realizzazione del progetto stesso (50 anni complessivi, 2012-2036);
  - b. dall'anno di progetto alla fine della vita utile, con la realizzazione del progetto stesso (100 anni complessivi, 2012-2086)» (Dassori e Morbiducci 2013).



## **Bologna, il caso del quartiere Pilastro**

**Studi, ricerche e sperimentazioni:** PRIN08 (programma cofinanziato MIUR 2010 con unità di ricerca presso Università di Ferrara, IUAV Venezia, Politecnico Torino, Università di Bologna, Università Chieti-Pescara,)<sup>36</sup>

Nel quartiere San Donato è nato l'insediamento denominato Pilastro eseguito a più riprese fra gli anni Cinquanta e la fine degli anni Ottanta nella zona nord-orientale del territorio comunale. Per caratteristiche e dimensioni, è fra i più importanti insediamenti di edilizia pubblica sorti in Italia nel secondo dopoguerra, infatti occupa una superficie territoriale di 396.764mq, conta complessivamente 2.009 alloggi e circa 7.500 abitanti e rientra nelle tipologie paragonabili ad altri noti esempi italiani.



*Il quartiere pilastro a Bologna, (fonte [www.lucidamente.com](http://www.lucidamente.com), [www.pilastro2016.wordpress.com](http://www.pilastro2016.wordpress.com))*

Anche in questo caso, si ravvisa quel carattere di sperimentazione tipologica, tecnologica e costruttiva che ha dato una connotazione alla recente edilizia italiana, in particolare a quella residenziale. L'identità di questi luoghi, infatti, raccoglie le dinamiche demografiche, sociali e culturali che hanno prodotto fenomeni di criticità sociale, criminalità e degrado, anche se si ravvisano specificità, varietà di contesti e di vicende storiche, fattori distintivi e potenziali per la definizione di strategie di riqualificazione. Tra le altre cose, si annota la costruzione dell'insediamento a grande distanza dal centro di Bologna, in una zona agricola in cui barriere fisiche e simboliche lo relegano ai margini della città (come per il Corviale a Roma, o il quartiere Rozzol Melara a Trieste), manifestando quella mancanza di relazione del progetto con il contesto e con le possibilità di creare infrastrutture di collegamento, tipica della tendenza progettuale vero

<sup>36</sup> Andrea Boeri, Danila Longo, Rossella Roversi, Rinnovo Urbano : strategie per la valorizzazione di quartieri ad alta densità residenziale, in *Technè* 04, 2012, pagg. 171-178.

l'utopia residenziale. Come in tutti gli altri interventi intensivi, anche in questo caso vanno sottolineate le variazioni e l'incompletezza del progetto originario, la parzializzazione e il rinvio dei vari interventi a supporto della residenza che, oltre a ridurre la portata dell'idea di partenza, ha trasformato sempre più l'insediamento in quartiere-dormitorio in cui l'ente gestore ha agito con poca o nulla efficienza. Ne è conseguita una dimensione di marginalità che non è solo fisica ma soprattutto sociale e relazionale, condizione negativa che si autoalimenta. Le connessioni fisiche e sociali rappresentano quindi il principale punto su cui agire e a ciò ben si prestano una serie di costruzioni prive di funzione o con funzioni da modificare, aree verdi abbandonate che è possibile convertire a nuovi usi, contenitori in attesa di utilizzo o che è possibile convertire a nuovi usi. Tenendo conto delle risorse come punto di forza, «[...] la ricerca ha elaborato una proposta progettuale che prevede la creazione di una rete che collega varie nodalità significative, esistenti e di progetto, e l'inserimento di attività funzionali alla rivitalizzazione del quartiere e alla sua immissione in un circuito di relazioni, allargato a tutta la città e al suo comprensorio»<sup>37</sup> (Boeri, Longo, Roversi 2012).

Il metodo di lavoro è stato quello dell'edificio campione; per la sua rilevanza dimensionale e iconica è stato scelto il cosiddetto "Virgolone". Edificio curvilineo, lungo 700m, all'interno del comparto Pilastro è un vero e proprio edificio-quartiere. Alto sette piani, accoglie 552 alloggi, aggregati secondo un modello ripetitivo, vincolato nella distribuzione dalla tecnologia costruttiva *a tunnel*.

Poiché è ormai condiviso che un aspetto strategico per la riuscita di un programma di rigenerazione è la gestione e la programmazione degli interventi da effettuare sugli edifici, in questo caso è stata messa in atto una procedura partecipata fin dalla fase di progettazione che ha visto la condivisione degli obiettivi da parte di tutti i soggetti coinvolti, il raggiungimento di un accordo tra gli Enti e il raggiungimento di un'intesa sui costi economici dei lavori.

La ricerca è partita con il rilievo analitico dei fattori di degrado, per poi svolgere l'analisi delle problematiche tipologiche e tecnologiche in maniera da produrre, tra le altre cose, una diagnosi energetica dell'intero edificio, dal *blower test* alle indagini con termocamera, fino alla simulazione del comportamento energetico. Le ipotesi formulate hanno tenuto conto dei diversi aspetti (tecnologico, strutturale, energetico e sociale) e dei fattori economici quali costi/benefici.

«L'applicazione di strategie di riqualificazione prestazionale ed energetica ai grandi complessi residenziali di social housing non consente di individuare interventi univocamente preferenziali, ma si dimostra opportuna in base all'analisi dei risultati potenzialmente conseguibili. La valutazione di convenienza è effettuata in relazione alle esigenze da soddisfare e alle priorità di carattere tecnologico, energetico, economico o funzionale che caratterizzano di volta in volta il caso specifico. L'approccio alla riqualificazione illustrato per il Virgolone coinvolge le principali criticità comuni ai grandi insediamenti di edilizia sociale. La sua flessibilità consente l'adattamento e l'applicabilità ad altri casi: i vari step nei quali si articola conducono ad un risultato che può essere autonomo o combinato con altri, anche differiti nel tempo, e permette di scegliere tra vari livelli di miglioramento prestazionale, funzionale e formale valutandone preventivamente i vantaggi ed i costi»<sup>38</sup>.

Facendo tesoro delle esperienze già svolte in Europa, hanno assunto le specificità del complesso, proponendo metodologie interrelabili, strutturate per complessità e impatto esecutivo, partendo da quella più semplice e agevole. Questa ricerca in qualche modo si ispira alla ricerca Plus + di Lacaton&Vassal. In particolare, le prime due fasi possono essere realizzate indipendentemente l'una dall'altra o in maniera coordinata.

1. Interventi di maquillage esterno: una prima possibilità è fornita da interventi di superficie sugli involucri, attuabile senza spostare gli occupanti. L'isolamento a cappotto dell'involucro opaco e la sostituzione degli infissi attuali, a vetro singolo e molto deteriorati, con nuovi elementi con prestazioni termiche superiori è sempre la prima

---

<sup>37</sup> Ibidem.

<sup>38</sup> Ibidem.

soluzione da contemplare. Ciò è proposto come rivestimento formato da pannelli di diversi moduli dimensionali e diverse tonalità di verde, in maniera da poter lasciare anche una traccia “figurativa” sui prospetti, caratterizzati dal prevalente andamento orizzontale delle fasce finestrate. All’interno di questo intervento di maquillage, la proposta assume come luogo da connotare gli accessi all’edificio, favorendo l’orientamento di abitanti e visitatori.

2. Interventi sul layout interno: uno step più avanzato contempla la possibilità di modificare il layout interno degli alloggi spostando, se necessario, le pareti di separazione non portanti (il sistema costruttivo è a tunnel) e inserendo nuove pareti a secco; tutto questo è utile a offrire residenze più adeguate alle norme igieniche, alle necessità dei residenti e ai nuovi modelli abitativi.
3. Interventi sull’involucro in 3D: contempla la possibilità di ridefinizione del volume dell’edificio anche rimuovendo e sostituendo completamente i pannelli di facciata con altri in 3D, come gusci estroflessi o come pareti arretrate, in maniera da introdurre nuove soluzioni architettoniche attraverso il ridisegno della compagine esterna. Attraverso l’arretramento o avanzamento delle chiusure verticali è possibile produrre logge e balconi e modificare il layout interno. Con l’occasione, tali nuovi involucri possono essere dotati di più efficienti prestazioni energetiche. Tutto ciò può essere integrato con la valutazione strutturale e con la eventuale necessità di dover effettuare irrigidimenti inserendo torri auto-portanti di legno o di acciaio che contribuiscono alla riconfigurazione più approfondita della morfologia originaria e contemporaneamente, se necessario, offrono la possibilità di aumentare le superfici utili o le superfici aperte.
4. Interventi volumetrici: in questo caso sono previste operazioni di portata più profonda con addizione di volumi a livello terra per servizi complementari alla residenza e al parco antistante, collocati in maniera da essere di supporto ai percorsi di collegamento tra il Virgolone e il resto del quartiere.

La valutazione del fabbisogno energetico dello stato di fatto del Virgolone ha classificato l’edificio in classe energetica D. Una simulazione dell’edificio ha consentito di verificare in via teorica gli effetti dei vari scenari di intervento, a partire da quelli più semplici relativi all’involucro. Nella ipotesi dell’intervento più completo, la riqualificazione energetica lo porta in prestazione energetica di classe A+, la migliore classe energetica residenziale dell’Emilia Romagna.

La ricerca ha esaminato anche l’aspetto economico applicando il metodo del tempo di ritorno, ossia dei tempi necessari per ammortizzare la spesa dell’intervento. È stata fatta una valutazione ponderata dei diversi interventi di incremento prestazionale in maniera da perseguire l’ottimizzazione dei costi in relazione agli effetti attesi, consentendo di scegliere, fra quelli tecnicamente possibili, gli interventi più idonei, in grado di rendere più efficace l’investimento.

## CAPITOLO 6

### 6. VARIAZIONI MORFOLOGICHE E METAMORFOSI NEL PROGETTO ECOSOSTENIBILE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA ESISTENTE: CRITERI DI SINTESI

---

#### 6.1. I differenti approcci nel contesto europeo: repertori

Come specificato nei criteri enunciati nel capitolo precedente, l'esame delle più importanti esperienze europee è stato condotto raggruppando i casi per similitudine di appartenenza geografica, spesso coincidente con uno specifico approccio metodologico. È stata utile anche la lettura degli esiti dei vari programmi di ricerca che, sebbene non riferiti a interventi realmente attuati, hanno fornito materiale esplicativo relativo a casi pilota e supporto culturale e metodologico ai vari approcci operativi.

Comparando le strategie di riqualificazione utilizzate nei paesi europei esaminati, di seguito riportate sotto forma di repertori, si rilevano similitudini e differenze dettate dalla variegata consistenza del patrimonio residenziale pubblico nei singoli paesi, dagli specifici approcci culturali, dalla lungimiranza con cui sono state messe in campo le risorse per affrontare le problematiche connesse al degrado nonché dalla sensibilità verso l'architettura e i suoi paradigmi estetico-formali.

Tra tutti, emerge l'approccio francese che ha avuto come *road map* gli esiti della ricerca PLUS commissionata nel 2004 dalla Direction de l'Architecture e du Patrimoine del Ministero della Cultura francese agli architetti Druot+Lacaton&Vassal, supportata successivamente dagli esiti delle varie edizioni dei concorsi del programma REHA, Requalification à Haute performance énergétique de l'Habitat Collectif, proposti e sostenuti dalle stesse amministrazioni. Il programma, iniziato nel 2008 e tuttora in corso, lo testimonia il continuo aggiornamento del sito web che raccoglie concorsi e iniziative varie, meriterebbe una approfondita trattazione a parte per la qualità e la validità delle proposte effettuate su ambiti reali selezionati come oggetto di concorso. In particolare, in buona parte dei casi francesi al risultato morfologico e alla qualità spaziale ed estetico-formale degli interventi di riqualificazione è stato dato un ruolo fondamentale per il raggiungimento del quale, attraverso strategie additive e sottrattive, le trasformazioni dei volumi originari rappresentano la scelta prevalente perché offrono contestualmente la possibilità di trasformazione dei layout abitativi. L'attenzione al risultato morfologico è stato in linea con la legge sulla qualità architettonica promossa da Mitterand, emanata già nel 1977 e sostenuta e supportata dalle amministrazioni francesi nei vari contesti possibili. Con il ruolo di Presidente della Repubblica assunto nel 1981 dallo stesso Mitterand, si sono avute le promozioni dei "Grand projets" per Parigi da cui si è generata una svolta per l'architettura francese nella scena internazionale, ulteriormente potenziata dalle successive strategie di Sarkozy del 2007 portate avanti con il progetto Le Grand Paris rivolto soprattutto alla riqualificazione delle banlieu. Ugualmente considerevoli sul piano morfologico sono gli interventi effettuati in Germania, in particolare quelli progettati dall'architetto Stefan Forster il quale, partendo da una personale cultura architettonica volta alla riqualificazione e particolarmente attenta agli aspetti morfologici, nei suoi molteplici interventi ha saputo offrire una gamma di soluzioni che hanno prodotto risultati di varia intensità, fino a giungere alla rimodulazione totale di interi edifici "a stecca" attraverso tagli puntuali e cesure, riduzioni volumetriche e strategie additive. In definitiva, gli interventi francesi hanno come priorità la programmazione attuativa e l'impegno sociale a cui concorre



anche l'aspetto estetico-formale delle costruzioni; quelli tedeschi, pur condividendo questi obiettivi, sono più orientati, già dal principio, verso la questione energetica.

Più tecnologico l'approccio olandese che, invece, ha dato scarso peso all'aspetto morfologico degli edifici, puntando prevalentemente su inserimenti artistici sia sulle facciate che in punti particolari degli insediamenti, utilizzati nei contesti intensivi come *land mark*. In Danimarca e nei vicini paesi scandinavi spesso la riqualificazione di contesti urbani ha privilegiato la demolizione e ricostruzione, oppure la demolizione come riduzione della densità abitativa a favore di spazi collettivi, pertanto la comparazione con gli altri paesi, sebbene effettuata, appare limitata. La complessità dei fattori in gioco ha portato in breve tempo alla sperimentazione di un approccio di tipo integrato in cui la singola iniziativa è stata preceduta da un lungo lavoro di preparazione tra cui l'introduzione e la pratica di forme di partecipazione dell'utenza e di concertazione fra tutti gli operatori coinvolti. Nei casi esaminati, tuttavia, emerge un approccio teso all'utilizzo di tecnologie energetiche alle varie scale degli insediamenti.

Nella letteratura di settore si individuano strategie caratterizzate dai luoghi di prevalente utilizzo, conosciute con denominazioni specifiche che di seguito si riportano:

- Il metodo PLUS, derivato dall'esperienza francese di Druot+Lacaton&Vassal, ampiamente esposta nel catalogo omonimo dagli stessi architetti pubblicato, sperimentato in alcuni loro interventi tra cui la torre Bois de Prêtre a Parigi;
- La strategia del RETROFITTING PASSIV HAUS adottata prevalentemente in Germania a cui si sono rifatti alcuni interventi a Leinfelde;
- La strategia dell'OPEN BUILDING, usata in Olanda che riconduce alla possibilità di considerare l'edificio aperto nel suo perimetro, perciò estendibile ampliando i volumi all'occorrenza; il caso di riferimento è il Voorburg a Rotterdam;
- La strategia della STRATIFICAZIONE A SECCO, intesa come prefabbricazione additiva, che comporta l'indipendenza funzionale, l'assemblabilità e la smontabilità utilizzata in molti casi; si cita per esempio la sopraelevazione a Cinisello Balsamo in provincia di Milano.

In definitiva, attraverso le casistiche esaminate, si riafferma il concetto generale che la riqualificazione edilizia e architettonica è di per sé un'azione ecosostenibile perché riutilizza il costruito esistente, inteso come risorsa disponibile che ha già fatto uso di altre risorse per essere realizzato. La riqualificazione dell'esistente, infatti, riduce gli sprechi urbani, quali le aree di sedime, le infrastrutture, i servizi; riduce gli sprechi edilizi perché può riutilizzare in tutto o in parte quanto già realizzato, necessita di nuovi materiali solo per ciò che non è più idoneo ai nuovi bisogni, attribuisce un nuovo uso ai materiali recuperati dalle decostruzioni. Con questo processo, la riqualificazione risponde così al ciclico processo di adattamento continuo della città alle necessità che ogni contemporaneità richiede.

Per offrire un quadro di riferimento di più facile lettura, si riportano di seguito le strategie specifiche di ogni paese esaminato, strutturate sotto forma di brevi repertori.

---

## ■ BREVE REPERTORIO DELLE STRATEGIE UTILIZZATE IN FRANCIA E SVIZZERA

---

Gli approcci francesi alla riqualificazione sono necessariamente partiti dalla revisione dei criteri dimensionali (superficie abitativa) e dei criteri qualitativi dell'edilizia residenziale pubblica in relazione alla tipologia dell'utenza (si consulti al Capitolo 3 l'*Indicateur Qualitel* per le residenze, nato nel 1974 ed evolutosi in più direzioni, producendo tra l'altro il gruppo di lavoro *Cerqual Patrimoine*, specifico per il patrimonio esistente). Questo ha consentito la possibilità di ridisegnare e riconfigurare, anche in maniera profonda, gli edifici.

In relazione agli aspetti energetici, il metodo francese *Effinergie BBC*, nato nel 2006, è usato prevalentemente come strumento di certificazione energetica.

In alcuni casi in Francia è stato applicato l'HQE, *Haute Qualité Environnementale* (2000) che consiste in un sistema di valutazione ambientale che non certifica l'edificio ma il processo. In altri casi è stato applicato il MER (*Méthode d'Évaluation Rapide*), il primo a nascere negli anni '70 come sistema di valutazione complessiva delle condizioni degli edifici.

Per quanto attiene agli aspetti eminentemente energetici, nel 1996 in Svizzera viene messo a punto il sistema Minergie protetto da copyright, utilizzato anche in Francia, in Germania, in Austria e in Lussemburgo, a cui dopo segue un metodo parallelo, il SVA (Sistema di Valutazione degli Alloggi) che trova applicazione in Svizzera in fase di progetto quale lista di controllo o strumento di valutazione delle alternative progettuali.

Il metodo svizzero MER Habitat (*Méthode de diagnostic des dégradations, des désordres et des manques et d'évaluation des coûts de remise en état des bâtiments d'habitation*) è invece uno strumento complesso per la valutazione globale.

I progetti premiati dell'intero programma REHA, divenuti orientamenti pilota, si sono distinti per aver indagato e proposto le seguenti scelte progettuali:

- Diversificazione delle proposte tipologiche "a la carte", con riferimento alle funzioni e distribuzioni delle unità residenziali; possibilità per gli utenti di esprimere e vedere soddisfatte le proprie esigenze e richieste, anche con variazione di assegnazione di alloggio; adattabilità nel tempo delle unità residenziali;
- Variazione estetico-formale delle facciate con utilizzo di diverse strategie e materiali quali metallo, legno, texture, nuovi colori e cromie, eseguite specie con interventi a secco;
- Involucri incapsulanti tecnologici contenenti impianti; finestre e balconi tipo serre e giardini d'inverno realizzati a secco con sistemi a "placcaggio" o a "paguro", oppure a "effetto lego-cubo di Rubik", a sbalzo; il tutto con predilezione per il legno e il metallo;
- Involucri, infissi e schermature energeticamente attivi;
- Brise-soleil e facciate ventilate;
- Aggiunte volumetriche di vario genere quali ampliamenti e sopra-elevazioni in opera, sia prefabbricate che a secco, già equipaggiate e spesso indipendenti dalla struttura esistente, per esempio addossate "vis à vis" o a cavallo;
- Camini di ventilazione;
- Roof garden in copertura, portici e bow-window;
- Densificazioni, diradamenti e sezionamenti delle volumetrie originarie;
- Inserimento di spazi tampone con funzione di moderatori climatici;
- Materiali tradizionali e innovativi a elevate prestazioni energetiche;
- Introduzione di cromie forti sulle facciate.

---

## ■ BREVE REPERTORIO DELLE STRATEGIE UTILIZZATE IN GERMANIA E AUSTRIA

---

In Germania sono stati istituiti *Programmi di riqualificazione per l'Est (2004) e per l'Ovest (2006)* che hanno riguardato le diverse scale della città, da quella urbana a quella edilizia. Si annota in particolare il programma tuttora in corso nella città di Hamburg nel quartiere portuale Hafencity.

Gli interventi di ammodernamento residenziale sono stati sostenuti finanziariamente dal *Wohnraum Modernisierung Programm (KfW)*, accessibile sia a operatori pubblici che privati. Contemporaneamente è stata avviata un'importante attività di ricerca e consulenza a sostegno dei progetti di riqualificazione attraverso un organismo che fornisce la base conoscitiva su cui strutturare gli interventi: *l'Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken (IEMB)*.

In relazione al sistema di valutazione, in Germania è applicato il metodo *Passiv Haus*, nato a Darmstadt nel 1998, utilizzato anche in Austria e in Italia. Questo metodo è a carattere prevalentemente energetico e tende a trasformare la costruzione in un organismo autosufficiente dal punto di vista energetico.

In particolare, le principali strategie possono così essere sintetizzate:

- In tema di eco-sostenibilità, i risultati delle ricerche utilizzate negli interventi di nuova costruzione, in cui la Germania ha speso tante energie, sono stati trasferiti all'attuazione nei programmi di riqualificazione, sia nel settore specifico del risparmio energetico che nella produzione di qualità ambientale in senso ampio, non escludendo l'utilizzo di fonti rinnovabili.
- La considerevole densità abitativa degli insediamenti intensivi, soprattutto nella ex DDR, è stata ridotta attraverso la demolizione selettiva di interi edifici o di loro parti, in maniera da distribuire e riorganizzare le funzioni residenziali in maniera più adeguata, anche in relazione a criteri di bioclimatica.
- Anche in Germania il raggiungimento della qualità residenziale ha transitato per la diversificazione dell'offerta abitativa e per il miglioramento estetico-formale, intervenendo con azioni di sottrazione di volumi e riconfigurazione degli organismi edilizi attraverso varie strategie, dalla creazione di ampie cesure per interrompere la continuità visiva degli edifici in linea, fino a giungere alla demolizione di interi piani o alla trasformazione delle tipologie a forte densità abitativa in maisonettes e townhouse
- L'introduzione di ampie aree verdi e di spazi tampone (serre e giardini d'inverno) sia a servizio dell'intero comparto che delle singole unità residenziali, hanno integrato il necessario ammodernamento degli impianti tecnologici
- Le facciate, migliorate sul piano energetico, hanno subito trasformazioni sia a livello di superficie, ottenute con variazioni cromatiche a toni forti, che a livello di volume, ottenute con l'inserimento di terrazzini quasi sempre tenuti da tiranti di ancoraggio, o con l'inserimento di moderatori climatici.
- Gli effetti morfologici e le nuove configurazioni degli edifici sono il risultato non tanto di indirizzi generali quanto soprattutto della creatività di alcuni architetti.

---

## ■ BREVE REPERTORIO DELLE STRATEGIE UTILIZZATE IN OLANDA

---

Operazioni di urban renewal sono iniziate fin dagli anni '80, specie nei quartieri residenziali di notevoli dimensioni con problematicità sociali (operazione Big City)

La spinta propulsiva agli interventi di riqualificazione e la diffusione di buone pratiche è stata data anche dall'assegnazione del NPR (National Prijs Renovatie).

È un grande sostegno alla ricerca sui questi temi l'attività condotta dall'Università Tecnologica di Delft che si focalizza soprattutto sugli aspetti tecnici e tecnologici.

In relazione agli aspetti di carattere prevalentemente energetico, in Olanda nel 1995-2000, è stato elaborato dal BOOM Office di Delft il metodo DCBA, utilizzato originariamente in maniera sperimentale nell'insediamento Ecolonia di Stefan Kroll; in relazione alle performace tecniche, le azioni contemplano il miglioramento dell'isolamento termico delle facciate esistenti e la sostituzione degli infissi; raramente le Housing Association inseriscono pannelli solari o fotovoltaici perché il ritorno economico riguarda solo i residenti e non le loro economie di gestione. In particolare le strategie si possono così sintetizzare:

- La sostenibilità è intesa soprattutto sul piano energetico e acustico per cui prevalgono gli interventi di restyling.
- L'approccio olandese, partendo dal miglioramento tecnologico dell'involucro include la demolizione totale o parziale o selettiva, l'inserimento di nuovi alloggi in copertura, nelle testate o ai piani terra degli edifici.
- La filosofia di base è rivolta più al miglioramento fisico, funzionale e del comfort (qualità funzionale) e molto meno a quello estetico-formale: la ripetitività di tali insediamenti trova a volte un certo consenso tra i residenti.
- Sono privilegiati interventi alla base (piani terra, ascensori, ingressi) che scandiscono la differenza con la parte alta, generalmente ridipinta o rivestita; sulle testate campeggiano spesso murales; i parapetti prediligono materiale traslucido per aumentare l'illuminazione delle residenze; il carattere degli interventi tende più verso l'immagine architettonica in coerenza, raramente in rottura con il quartiere.
- L'approccio ecosostenibile privilegia la sperimentazione dei processi, della gestione e dei prodotti, finalizzati al marketing degli alloggi (Neighbourhood Branding).
- Sono contemplate la riorganizzazione dell'accessibilità all'edificio, agli alloggi e agli spazi comuni e interventi più complessi che coinvolgono la diversificazione delle dimensioni degli alloggi con operazioni di accorpamento o suddivisione di più unità immobiliari e di addizioni volumetriche (differenziazione abitativa).
- Secondo una ricerca olandese del 2005, i fattori di successo sono la cooperazione tra i vari attori, le soluzioni innovative rispetto a specifici problemi, i sussidi economici per la realizzazione, la partecipazione attiva degli abitanti raccordata con la passione dei professionisti.



---

■ **BREVE REPERTORIO DELLE STRATEGIE UTILIZZATE IN DANIMARCA E NEI PAESI SCANDINAVI**

---

Per provvedere alla perdita di qualità abitativa rilevata negli anni '90 (non solo sul patrimonio recente ma soprattutto su quello più storico) il Ministero danese dell'Edilizia e delle Politiche Urbane ha avviato un programma denominato "*Project Renovering Program*".

Il coinvolgimento di tutti gli abitanti è spesso il fulcro del progetto e inizia fin dalle prime fasi. Gli incontri tra i residenti, gli architetti e le amministrazioni servono a parlare e discutere sulle trasformazioni e sugli spazi comuni.

L'Istituto di ricerca danese delle costruzioni, ha messo a punto un sistema informatizzato, il Building Enviromental Assessment Tool (BEAT 2000), al fine di fornire un data-base di valori quantitativi riferiti all'ambiente, ad esempio il ciclo di vita dei materiali da costruzione, le fonti energetiche e le emissioni di gas serra.

La valutazione energetica avviene attraverso l'Energy Rating.

In Svezia è stato sviluppato il Life Cycle Assessment Tool (LCA – Tool), a seguito della crescente richiesta dei committenti di una valutazione ambientale dell'intero ciclo di vita dell'edificio ex ante.

In Finlandia dal 2000 è attivo il metodo PIMWAG.

Nelle riqualificazioni edilizie, prevale l'approccio tecnologico teso soprattutto al contenimento energetico, in particolare per l'Heating e per la Domestic Hot Water, e alla soluzione di inefficienze funzionali degli spazi; l'attenzione alla qualità estetica non è tra i primi obiettivi ma è il risultato di soluzioni tecnologiche. In particolare:

- Gli interventi prediligono la dimensione urbana e il ridisegno di interi insediamenti, anche con interventi demolitori considerevoli, per fare posto a spazi collettivi e di socializzazione che aiutino a superare le barriere etniche conseguenti alle grandi migrazioni che ci sono state negli anni.
- Spesso gli spazi collettivi sono serre climatiche a supporto dell'insediamento; giardini e aree gioco strettamente connesse alle residenze e in uso a tutti i residenti fanno da collante funzionale e architettonico degli insediamenti residenziali.
- Sono molto utilizzate le serre come regolatori climatici per l'apporto di energia passiva ed energia attiva.
- L'apporto solare è utilizzato come sistema di pre-riscaldamento dell'acqua (Heating e DHW).

---

## ■ BREVE REPERTORIO DELLE STRATEGIE UTILIZZATE IN GRAN BRETAGNA

---

In relazione ai temi di questo studio, si annota che nel 1990 nasce il sistema *BRE-EAM*, British Research Establishment-Environmental Assessment Method (all'origine specifico per le nuove costruzioni), per la valutazione energetico-ambientale che prevede 5 rating: pass, good, very good, excellent, out standing.

Tra le azioni messe in campo, si cita il programma governativo "*Retrofit for the Future*", avviato dal Technology Strategy Board (TSB) dal 2009 al 2013, attraverso cui sono stati effettuati molti interventi "Whole house", metodo olistico nel quale l'interazione fra il nuovo e l'esistente è in grado di garantire elevati livelli prestazionali.

L'agenzia nazionale per l'abitazione e la rigenerazione urbana (Homes and Community Agency) è dotata di un *Affordable Housing Programme* e attraverso l'HQI e il D&QS (Design and Quality Standard) valuta i progetti

Nel 1998 viene definito l'HQI, *Housing Quality Indicator*, promosso e istituito dall'agenzia governativa Housing Corporation per valutare i progetti di edilizia residenziale, che include anche aspetti di ecosostenibilità; è nato specificamente per gli interventi di nuova costruzione.

Il Metodo *EPQR (Energy Performance Indoor Environmental Quality and Retrofit)* è frutto di una ricerca europea in ambito JOULE (1996-1998), coordinata dal BRE del Regno Unito.

Le esperienze in Gran Bretagna riguardano raramente i grandi insediamenti residenziali, anche perché la ricostruzione post bellica non ha avuto la stessa portata e la stessa consistenza di quei paesi che dalla guerra sono usciti devastati. Gli insediamenti residenziali intensivi post bellici riguardano soprattutto edifici realizzati in prossimità di nuove industrie e spesso non utilizzano la tipologia multipiano e multiresidenziale ma quella unifamiliare seriale.

- Il raggiungimento della qualità residenziale ha transitato per la diversificazione dell'offerta abitativa.
- È stata data attenzione al contesto e alla memoria storica del luogo.
- Gli interventi si sono focalizzati principalmente sul concetto di retrofit tecnologico, sia come percorso di miglioramento prestazionale che come strumento per ridurre i consumi energetici e di conseguenza le emissioni di gas-serra.
- Il miglioramento estetico-formale è stato limitato prevalentemente a interventi di restyling di superficie in cui gli effetti cromatici o di mutamento di materiale hanno avuto un ruolo prevalente.

## 6.2. Classificazione degli interventi di riqualificazione ecosostenibile: costruzione di abachi

Le scelte progettuali presenti nei casi studio selezionati, prese trasversalmente indipendentemente dalla collocazione geografica, sono molto articolate e complesse, spesso variegata in cui prevale il carattere del “caso per caso”. Nonostante questo aspetto, esse consentono di costruire una sorta di repertorio ragionato suddiviso in abachi tematici. Seguendo criteri analogici e tematismi affini, le scelte progettuali possono essere destrutturate e riorganizzate in *assi*, *classi* e *categorie di intervento*, pur nella consapevolezza che molte azioni di una determinata classe di intervento coincidono o si relazionano con quelle appartenenti a un'altra, generando una serie di interazioni ed effetti indiretti, reciprocamente interdipendenti e sinergici. Per costruire gli abachi, sono stati presi in considerazione i quattro fondamentali “obiettivi qualitativi” dell'architettura, così come espressi nel Capitolo 4, in cui l'ultimo attiene principalmente al sistema di controllo complessivo della qualità edilizia, escluso da questo studio:

1. *qualità fruitiva* che riguarda prevalentemente la qualità abitativa, funzionale e spaziale;
2. *qualità ecosistemica* che include i temi dell'ecosostenibilità, le strategie e le tecnologie connesse all'architettura in grado di ridurre l'incidenza ambientale;
3. *qualità morfologica* che riguarda gli aspetti prevalentemente percettivi e riconduce al concetto di qualità estetico-formale;
4. *qualità globale* e del “sistema qualità” che, racchiudendo buona parte degli aspetti precedenti, ne valuta i processi.

Per analogia, le schede di analisi dei casi studio sono state strutturate secondo tre parametri fondamentali che coincidono con i primi tre obiettivi di qualità secondo quanto riportato nello schema sintetico utilizzato:

<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>
<i>Riqualificazione abitativa, funzionale, spaziale</i>
<i>Riqualificazione energetico-ambientale (o eco-sistemica)</i>
<b>EFFETTO MORFOLOGICO E ICONICO</b>

Declinando gli obiettivi di qualità e i criteri adottati nelle schede, si può costruire un abaco degli interventi individuando una struttura ad albero in cui:

- A. al primo ordine ci sono i quattro *assi di intervento* che ricalcano le quattro famiglie di obiettivi;
- B. al secondo ordine si collocano le *classi di intervento* che declinano le tipologie di intervento in relazione agli obiettivi;
- C. al terzo ordine le *categorie operative di intervento* che elencano una serie di modalità operative sugli edifici e sui contesti.

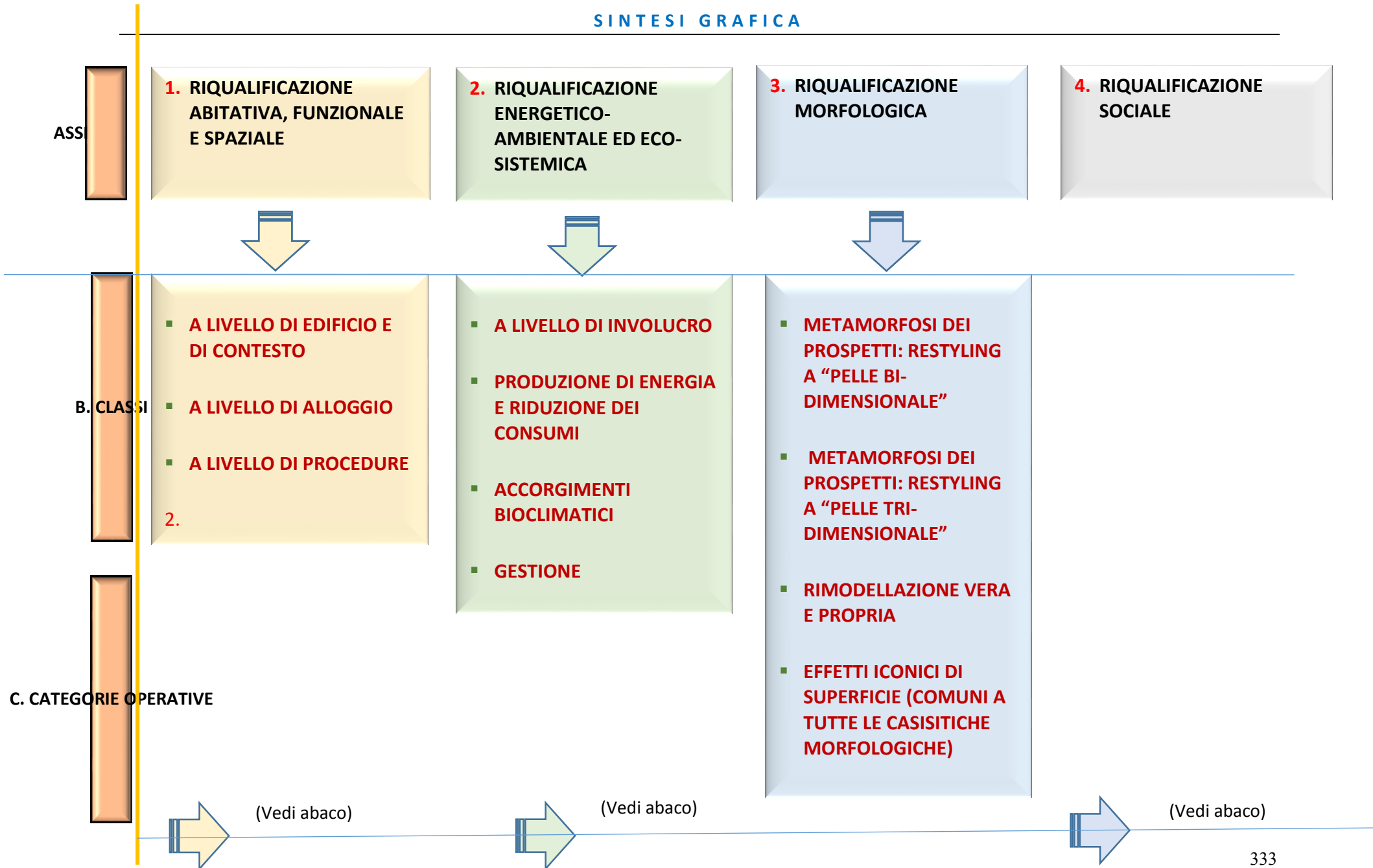
In merito al primo ordine di tale classificazione, i primi tre assi hanno caratteristiche eminentemente edilizie/architettoniche e riguardano:

1. RIQUALIFICAZIONE ABITATIVA FUNZIONALE-SPAZIALE
2. RIQUALIFICAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE (O ECO-SISTEMICA)
3. RIQUALIFICAZIONE MORFOLOGICA

Il quarto asse riguarda gli aspetti socio-relazionali che in questo studio sono tenuti in considerazione come aspetto indiretto:

4. RIQUALIFICAZIONE SOCIALE

SINTESI GRAFICA





---

## CATEGORIE OPERATIVE:

### ABACO DELLA RIQUALIFICAZIONE ABITATIVA FUNZIONALE E SPAZIALE

---

#### A LIVELLO DI EDIFICI E DI CONTESTI

- Demolizione, densificazione e infilling (ricuciture urbane)
- Rimodulazione radicale dell'intero insediamento con abbattimento di stecche
- Abbattimento di alcune stecche/torri e contestuale ampliamento delle stecche/torri residue
- Tagli e cesure (totali o parziali) nelle "stecche/barre" per interrompere la monotonia
- Taglio e sottrazione volumetrica selettiva, localizzati solo in alcuni punti degli edifici
- Riduzione delle altezze attraverso l'abbattimento di n.1-2 piano
- Riduzione selettiva dei volumi dell'ultimo piano ad andamento alternato
- Terrazze all'ultimo piano intercalate alle residenze, derivanti dalle demolizioni selettive
- Compensazione della riduzione del numero degli alloggi con nuovi inserimenti edilizi con funzioni collettive
- Creazione di nuovi alloggi duplex tra ultimo piano preesistente e sopraelevazione
- Piccole mansarde all'ultimo piano dotate di terrazze (town-house)
- Ampliamenti con incrementi volumetrici a tutta altezza sulle facciate degli edifici
- Interruzione dei lunghi ballatoi con inserimenti di scale e ascensori
- Inserimenti di ascensori localizzati a servizio di alcune unità residenziali per renderle accessibili
- Riduzione del numero degli ingressi e creazione di hall con ascensori e vani scala per favorire la socialità
- Modifica dei corpi scala condominiali e inserimento di scale localizzate a servizio di alcuni alloggi
- Adeguamento dell'accessibilità e nuovi ascensori
- Mixità residenziale (alloggi privati e alloggi sociali)
- Mixità funzionale (inserimento di uffici, negozi, ristoranti e altri servizi)
- Miglioramento del contesto urbano e paesaggistico
- Potenziamento di un parco nelle aree contigue
- Miglioramento delle connessioni urbane
- Utilizzo degli spazi esterni con funzioni comuni e di socializzazione
- Interventi sugli spazi pubblici interni all'insediamento per migliorare funzionalità ed estetica
- Introduzione e creazione di nuove aree verdi, anche con differenti caratteristiche, per favorire la socialità
- Inserimento di serre produttive nelle corti comuni, con sistema di compostaggio
- Attivazione di uno shop-museum per conservare la memoria storica dell'insediamento

## A LIVELLO DI ALLOGGIO

- Trasformazione, riduzione numerica e ricalibratura generale degli alloggi (nuovo layout)
- Profonda trasformazione e redistribuzione delle unità residenziali con una buona quota di alloggi duplex
- In qualche caso alloggi duplex solo tra piano terra e primo piano
- In alcuni casi, annessione agli alloggi duplex al piano terra di aree esterne come giardini privati (maisonette)
- Annessione agli alloggi posti al primo piano di aree esterne come giardini privati (stanze verdi)
- Ampliamento volumetrico e della superficie utile attraverso la chiusura di logge/balconi
- Inserimento di spazi esterni tramite nuove terrazze e balconi a struttura esterna (tecnologia a secco)
- Ampliamento delle unità residenziali con logge, balconi, giardini d'inverno con funzione di serre climatiche
- Inserimento di piccoli nuovi balconi, anche "a la carte"
- Creazione di locali di servizio nello spazio compreso tra parete esistente e parete ventilata
- Ampliamento delle superfici utili con nuovi volumi
- Ampliamento, accorpamento e redistribuzione delle funzioni nelle unità residenziali
- Ampliamento della dimensione (anche solo in altezza) delle finestre per migliorare l'illuminazione interna
- Nuove finestre per migliorare illuminazione e ventilazione
- Miglioramento degli spazi interni residenziali in relazione a luminosità e ventilazione
- Utilizzo degli spazi delle verande anche come spazi funzionali (dispense)
- Adattamento di alcuni alloggi a persone con mobilità ridotta
- Miglioramento dell'accessibilità per disabili

## A LIVELLO DI PROCEDURE

- Attivazione di particolari procedure di finanziamento
- Attivazione del processo partecipato fin dall'origine (talvolta per tutto il ciclo di trasformazione)
- Unità residenziali e funzioni residenziali "a la carte"
- Cambi concordati di attribuzione di alloggi
- Redistribuzione e riassegnazione delle unità residenziali ai richiedenti
- Tempi veloci di esecuzione e turnazione nel rientro nelle proprie residenze

---

## CATEGORIE OPERATIVE:

### ABACO DELLA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE ED ECO-SISTEMICA

---

#### A LIVELLO DI INVOLUCRO

- Isolamento termo-acustico a cappotto esterno degli involucri opachi verticali e orizzontali
- Inserimento di sistemi di coibentazione a cappotto (lastre rigide su involucri opachi)
- Coibentazione delle coperture e dei piani terra/seminterrati con isolante minerale, spess. 44-40cm
- Cappotto esterno termo-isolante (con lana di roccia) su involucri verticali e vani confinanti con le cantine
- Inserimento di sistemi di coibentazione degli involucri dall'interno
- Parete fono-assorbente verso l'autostrada con funzione di parete ventilata e creazione di spazi di servizio
- Strategie diversificate per isolare acusticamente pareti e solai
- Isolamento termo-isolante e acustico di pareti, solai al 1° livello e coperture con "controparete o controsolaio" interni
- Creazione di una seconda pelle su struttura in legno, a scopo termo-isolante
- Inserimento di gusci tridimensionali puntuali, ancorati su struttura in legno, a scopo termo-isolante e acustico
- Sistema innovativo a involucro solare a doppia camera utile per il preriscaldamento e il riscaldamento dell'aria (attraverso balconi/serre e intercapedini)
- Sostituzione totale degli involucri, inserimento di vetrate a taglio termico e balconi
- Nuovo involucro di mattoni e isolante minerale (48-44cm di spessore, Passive House)
- Rifacimento di tutte le tamponature e sostituzione totale degli infissi
- Rifacimento di tutte le tamponature con nuove coibentate
- Sostituzione/integrazione degli infissi con vetri basso-emissivi e a taglio termico più performanti (anche in PVC)
- Sostituzione degli infissi verso la corte (triplo vetro), raddoppio di quelli esistenti rivolti verso il fronte strada con secondo infisso a taglio termico (doppio vetro) perché vincolati sul piano storico-culturale

#### PRODUZIONE DI ENERGIA E RIDUZIONE DEI CONSUMI

- Inserimento di pannelli fotovoltaici PV nelle ringhiere e sulle facciate a sud
- Inserimento di pannelli fotovoltaici PV sulle coperture (Plus Energy House)
- Produzione di energia tramite mini-eolico e turbina

Esiti:

- In alcuni casi si è avuta una riduzione del consumo energetico fino al 40-60%, tenendo basso tenore di carbonio (65% in meno rispetto alle raccomandazioni delle linee guida)

- In altri casi si è avuta una riduzione del consumo di energia da 216 a 92 kWh /mq anno
- In altri ancora da una classe E dopo l'intervento l'edificio è passato a una classe B, con riduzione dei consumi del 60%
- Infine, da una classe D dopo l'intervento l'edificio è passato in classe B (label BBE Effinergie Rénovation)

### ACCORGIMENTI BIOCLIMATICI

- Potenziamento del raffrescamento naturale
- Realizzazione di logge, serre e balconi, con funzione di moderatori climatici e termoregolatori
- Inserimento di schermature solari orientabili in lamiera zincata
- Inserimento all'ultimo piano di veletta orizzontale protettiva
- Sistema di recupero e di modulazione dei consumi di acqua
- Riutilizzo dell'acqua piovana per gli scarichi dei water e per irrigare gli edifici
- Sistema di recupero dell'acqua piovana e/o delle docce per utilizzarla negli scarichi wc
- Inserimento di masse termiche in mattoni
- Massa termica degli elementi originali di facciata in cemento
- Disinquinamento dell'acqua attraverso la fitodepurazione
- Inserimento di eliostati a specchio per migliorare la luminosità
- I giunti tra gli elementi, che prima della riqualificazione avevano provocato grandi perdite di calore, sono stati utilizzati per consentire la circolazione dell'aria calda negli appartamenti; quando l'aria più fredda raggiunge il fondo della cavità della parete, viene restituita al collettore solare per essere riscaldata
- Riutilizzo di materiali provenienti dalle demolizioni

### GESTIONE

- Installazione di sistemi di termoregolazione e di riduzione dei consumi elettrici e idrici
- Possibilità di controllo dei consumi individuali tramite tv
- Condivisione a scopo di ottimizzazione del riscaldamento/raffrescamento tra residenze e uffici



---

## CATEGORIE OPERATIVE:

### ABACO DELLA RIQUALIFICAZIONE MORFOLOGICA ED ESTETICO-FORMALE

---

(SI OMETTONO I CASI RELATIVI ALL'ASSENZA DI INTERVENTI MODIFICATIVI, PER ESEMPIO SUGLI EDIFICI TUTELATI)

#### METAMORFOSI DEI PROSPETTI: RESTYLING A "PELLE BI-DIMENSIONALE"

- Metamorfosi attraverso un sistema a *incapsulamento* attraverso pelle bidimensionale con effetto "camaleonte" sulle superfici con inserimento di nuove finiture, nuovi materiali, anche contemporanei (intonaco bianco, alluminio, legno)
- Metamorfosi dei prospetti attraverso la *sostituzione* totale degli involucri con effetto "camaleonte" sulle superfici con inserimento di nuove finiture, nuovi materiali, anche contemporanei (intonaco bianco, alluminio, legno)
- Metamorfosi delle superfici con utilizzo di materiali tradizionali quali mattoni e pietra
- Talvolta caratterizzazione della zona basamentale attraverso materiali e operazioni di superficie
- Piccole variazioni con inserimenti localizzati per caratterizzare i prospetti
- Metamorfosi delle superfici esterne con effetti dovuti all'inserimento di nuove finestre
- Metamorfosi configurazionale attraverso operazioni di apertura e chiusura di logge e balconi, all'interno della stessa volumetria esistente

#### METAMORFOSI DEI PROSPETTI COME RESTYLING A "PELLE TRI-DIMENSIONALE"

- Metamorfosi attraverso un sistema a pelle tridimensionale con effetto "camaleonte" sulle superfici, con inserimento di nuove finiture e materiali anche contemporanei (intonaco bianco, alluminio, legno)
- Metamorfosi generale o localizzata (a "paguro") attraverso gusci 3D, con riferimento estetici/cromatici prelevati dai contesti
- Metamorfosi di prospetti con inserimento di parete ventilata e fono-assorbente
- Metamorfosi attraverso pelle tridimensionale, con linguaggio cosiddetto "residuale" e impuro, che rifonda la modernità e contemporaneamente la contiene nel limbo della transizione (nuovi materiali) (Bruot+Lacaton & Vassal)
- Metamorfosi dei volumi e delle superfici esterne con effetti di pieno/vuoto e trasparenze
- Metamorfosi attraverso operazioni di apertura e chiusura di logge e balconi all'esterno della stessa volumetria esistente
- Metamorfosi attraverso effetti bi/tri-dimensionali ottenuti dagli aggetti dei balconi e dalla definizione morfologica dei nuovi ingressi
- Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni di angoli, ingressi, scale
- Metamorfosi attraverso effetti bidimensionali ottenuti dall'inserimento e/o variazioni delle torri ascensori
- Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni con materiali e cromie differenziate

## **RIMODELLAZIONE VERA E PROPRIA**

- Metamorfosi attraverso la frammentazione dei volumi originari
- Metamorfosi volumetrica attraverso operazioni additive e/o sottrattive dei volumi esistenti
- Introduzione di azioni di disordine e apparente spontaneità nella scomposizione e ricomposizione dei volumi (Kroll)
- Metamorfosi complessiva attraverso demolizioni selettive e puntuali di volumi
- Metamorfosi complessiva della compagine dell'edificio attraverso inserimento di nuovi volumi (ampliamento) su uno a più prospetti, a tutta altezza
- Sopraelevazioni puntuali, anche di due piani, spesso arretrate rispetto al filo dell'edificio
- Metamorfosi attraverso inserimenti tridimensionali funzionali (inserimento di torri ascensori e terrazzi)
- Rimodellazione complessiva della compagine dell'edificio attraverso caratterizzazioni volumetriche di angoli, ingressi e altre parti
- Rimodellazione con nuovi inserimenti di volumetrici ispirati al contesto del luogo
- Rimodellazione attraverso l'espansione volumetrica a guscio autoportante (montage e decollage)
- Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti a "esoscheletro" autoportante (balconi in generale, balconi con tecnologia a secco, scale, struttura in copertura)
- Rimodellazione attraverso nuovi inserimenti a sbalzo (balconi) a struttura leggera metallica ancorata con tiranti inclinati alle pareti prefabbricate (tecnologia a secco) posizionati ad andamento regolare o ad andamento libero
- Metamorfosi volumetrica attraverso operazioni di inserimenti tridimensionali, anche non funzionali, sulle facciate
- Inserimento di elementi tecnologici dal design contemporaneo sia sui prospetti che in copertura (mini-eolico, eliostati, brise-soleil, pannelli fotovoltaici)

## **EFFETTI ICONICI DI SUPERFICIE**

### **(COMUNI A TUTTE LE CASISTICHE MORFOLOGICHE)**

- Uso di cromie forti e diversificate (dai vari toni del rosso – in un caso persino 17 toni di rosso - ai vari toni del giallo; dai grigi ai verdi, ai viola)
- In alcuni casi, differenziazioni dei vari prospetti con cromie contrastanti
- In alcuni casi le cromie sono suggerite da elementi del contesto
- Uso di materiali sia tradizionali che contemporanei (dai mattoni alla pietra, dall'intonaco bianco a quello colorato, dall'alluminio ai materiali traslucidi, dall'acciaio al vetro)
- Caratterizzazione delle testate degli edifici con inserimenti artistici o murali

### 6.3. Assi, classi e categorie operative di intervento: dalla verifica del prisma delle quattro P al triangolo della qualità

Partendo dagli assi di intervento e attraversando le classi e i criteri di intervento presenti negli abachi dei casi studio, attraverso la loro esplicitazione si possono interpretare percorsi che consentono di verificare il soddisfacimento del *prisma delle quattro P* (per la sua definizione si rinvia al Capitolo 1 di questa ricerca):

Il *primo asse di intervento* (Riqualificazione abitativa funzionale-spaziale) riguarda prevalentemente le unità residenziali e mira alla razionalizzazione degli alloggi sul piano quantitativo e qualitativo. Vede classi di intervento a livello di edificio e di contesto, a livello di alloggio e a livello di procedure, attuate attraverso disparate strategie. Per quanto concerne gli alloggi esistenti, per intervenire sulla distribuzione interna, si è operato semplicemente accorpando più unità residenziali oppure frammentando gli alloggi troppo grandi, in funzione del tipo di nucleo familiare da soddisfare perché una maggiore varietà tipologica permette una più ampia e completa fruizione dell'edificio. È stata contemplata anche la creazione di nuove unità residenziali; in questo caso è stato necessario valutare la possibilità di aggiungere nuovi volumi, sfruttando le coperture, i piani terra o le facciate. In alternativa è stata presa in considerazione l'addizione a livello basamentale, per esempio utilizzando i piani pilotis o agganciandosi a facciate cieche, con possibilità di creare alloggi dotati di uno spazio esterno verde, oppure dotati di un accesso facilitato, favorendo gli anziani e le persone con problemi di deambulazione e accogliendo quindi necessità specifiche. In aggiunta o in alternativa è stata favorita l'introduzione di attività commerciali o collettive, perseguendo automaticamente il mix funzionale tra residenzialità e attività terziarie. Le facciate cieche sono state una buona opportunità per la creazione di nuovi alloggi, perché i volumi in addizione hanno avuto la possibilità di partire da terra e di avere una struttura indipendente. I volumi agganciati alla facciata della preesistenza per necessità sono molto piccoli e leggeri e sono indicati per l'espansione di stanze o per la creazione di logge e balconi. L'aggiunta di volumi in copertura, che spesso ha implicato l'estensione delle scale e degli ascensori fino al nuovo livello, hanno consentito alloggi con un layout differente da quelli sottostanti e spesso lo spazio residuale della stessa copertura, se abbastanza esteso, ha permesso l'introduzione di volumi per spazi collettivi, serre ed orti urbani tra i nuovi alloggi, favorendo la coesione sociale, ma anche aumentando il valore monetario degli appartamenti nuovi. L'addizione di piccoli volumi, sia in facciata che in copertura, oltre a permettere l'espansione degli spazi, un miglioramento degli affacci o la creazione di spazi esterni, sono diventati un'occasione per ridisegnare la facciata, movimentare volumi troppo puri o troppo amorfi, ottenendo così nuove morfologie e nuove qualità architettoniche capaci di creare identità di luoghi e di ricucire il contesto con il resto della città.

Il *secondo asse di intervento* (Riqualificazione energetico-ambientale o eco-sistemica) riguarda sostanzialmente le azioni di miglioramento delle prestazioni energetiche dell'esistente. Queste iniziative si sono rivelate utili a perseguire quella quota di obiettivi di ecosostenibilità strettamente legata al consumo di energia diretta e indiretta. In relazione all'autoproduzione di energia elettrica questo è stato possibile sfruttando la luce solare tramite sistemi fotovoltaici o sfruttando i venti tramite piccoli impianti mini-eolici. A questo si è aggiunto il rinnovamento degli impianti e degli apparecchi con altri più efficienti. Parimenti, pur non producendo energia elettrica, i sistemi a collettore solare hanno contribuito a ridurre i consumi fornendo direttamente acqua calda sanitaria. Le soluzioni che hanno migliorato le performance generali hanno coinvolto necessariamente gli involucri e vanno dall'applicazione di un cappotto isolante esterno oppure interno, alla sostituzione degli infissi preesistenti con altri a taglio termico dotati di vetri selettivi, fino a giungere a soluzioni sostitutive o integrative di tutto o di parte dello stesso involucro. Altre strategie sono state l'introduzione di parti massive, quali per esempio setti murari, capaci di assorbire e rilasciare il calore secondo criteri controllabili, oppure la realizzazione di spazi tampone con funzione di regolatori termici e schermature solari ottenute tramite sistemi mobili o con la vegetazione. Questo è stato particolarmente facile con l'adozione di una strategia di addizione del layout esistente: i nuovi volumi aggiunti agli alloggi, oltre che a integrare funzioni

mancanti, sono servite per creare serre solari, balconi e logge climatiche, di ausilio al controllo della ventilazione e dell'apporto solare se regolati da frangisole mobili. Spesso la stessa struttura realizzata per sostenere le addizioni volumetriche ha contemporaneamente la funzione di struttura portante per pareti verdi o per pannelli fotovoltaici. L'addizione di volumi in copertura automaticamente migliora lo scambio termico con gli alloggi dell'ultimo livello e consente l'allocazione per i dispositivi di captazione solare attiva e passiva. Il semplice intervento sulla distribuzione interna degli alloggi, se concepita anche per migliorare i flussi d'aria e di ventilazione, ha contribuito a migliorare il microclima interno e il benessere termico, riducendo i consumi.

Il *terzo asse di intervento* (Riqualificazione morfologica) contempla le strategie mirate direttamente a una riqualificazione morfologica generalizzata, a partire da quella urbana ottenuta attraverso ricuciture tra l'insediamento e il resto della città ma soprattutto quella architettonica morfologico-figurativa degli edifici, tema che maggiormente riguarda questo studio. Come si può facilmente desumere, buona parte delle variazioni configurazionali dell'architettura sono generate direttamente dagli interventi che afferiscono ai due assi precedenti; il riferimento va prioritariamente alla eliminazione e alla creazione di nuovi volumi a scopo migliorativo funzionale ed energetico e l'intervento sull'involucro degli edifici a scopo energetico e tecnologico. Queste scelte, infatti, generano automaticamente nuove configurazioni spaziali volumetriche e di superficie che si innestano sull'organismo edilizio precedente. Partendo da necessità funzionali ed ecosostenibili, quindi non strettamente estetiche, i migliori risultati si sono avuti quando la progettazione, attraverso vecchi e nuovi processi e codici architettonici, è stata in grado di gestire e regolare la riorganizzazione dei volumi, la distribuzione dei pieni e dei vuoti, l'utilizzo dei materiali e delle cromie, introducendo anche criteri di innovazione tecnologica. In definitiva, interventi per la creazione di nuovi alloggi che rispondono a nuove forme e nuovi modelli dell'abitare e interventi per la riqualificazione tecnologica ed energetica basate su criteri di sostenibilità sono stati l'occasione per controllare la trasformazione delle architetture e di porzioni di città. Per amplificare questi effetti sono stati utilizzati anche interventi volti ad aumentare la visibilità generale dell'insediamento, quella degli accessi, nonché la caratterizzazione di percorsi e di passaggi perché, attraverso il mutamento di immagine complessiva, è stato aumentato il senso di identità e di appropriazione degli spazi. Inevitabilmente la ricomposizione delle aree e degli spazi collettivi e l'introduzione di nuove utenze e di nuove funzioni trasformano l'edificio e il contesto in un attrattore ben accettato dagli users e persino ricercato dal resto della città perché portatore di nuovi valori morfologici e configurazionali.

Il *quarto asse di intervento* (Riqualificazione sociale) riguarda tutte le azioni finalizzate alla riqualificazione delle relazioni e delle condizioni dei residenti che non si approfondiscono in questo studio ma di cui si colgono quegli aspetti connessi ai temi più specificatamente architettonici. Questi riguardano da un lato la mixité funzionale perché l'inserimento di attività commerciali e terziarie attirano anche fruitori esterni aiutando lo scambio con il resto della città e dall'altro la mixité dell'utenza, sia sociale che proprietaria, in maniera da consentire l'ingresso di nuovi nuclei familiari per ridurre i fenomeni di ghettizzazione e di isolamento, possibili attraverso la creazione di nuovi alloggi e di nuovi spazi in cui collocarle o attraverso la trasformazione di quelli esistenti (ampliamento, accorpamento o frammentazione, estensione con addizione volumetrica). Anche gli interventi sugli spazi comuni con funzioni collettive e sugli spazi verdi, tesi a creare collegamenti interni e con il resto della città, favoriscono l'incontro e la coesione sociale.

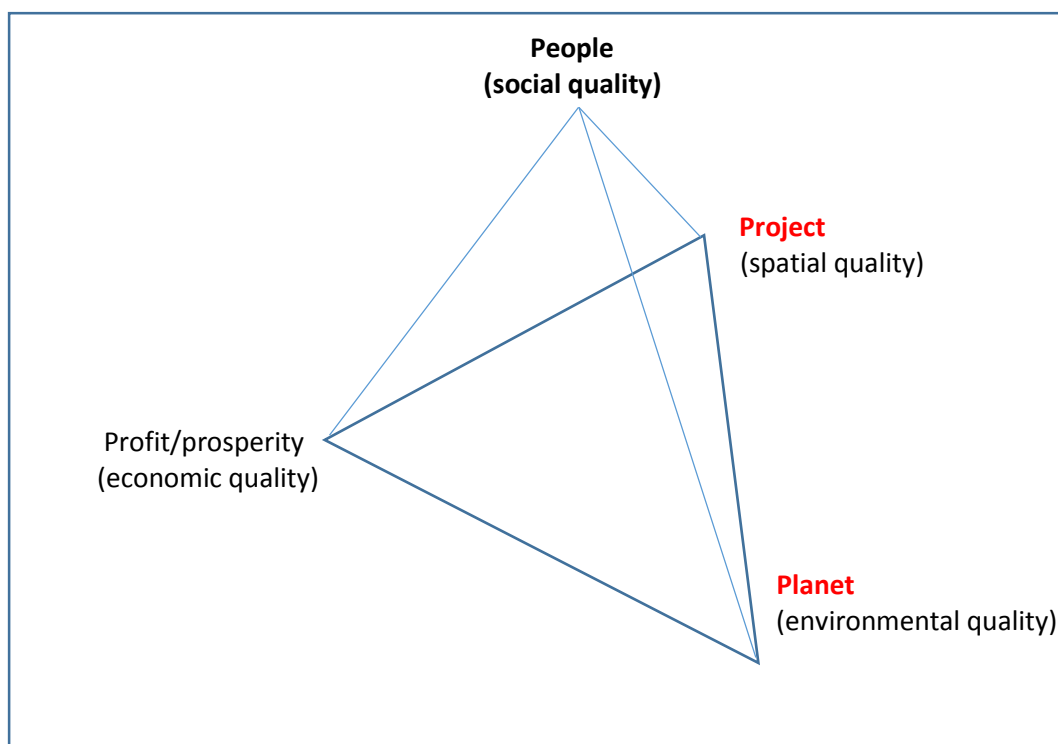
Per letteratura, in relazione al quarto asse si riportano le considerazioni seguenti perché appaiono appropriate e pertinenti:

«Gli esempi di riqualificazioni e rigenerazioni attuati per tutto lo scorso trentennio sono infatti spesso esperienze mature, sedimentate, con esiti verificabili e capaci di offrire lezioni sempre nuove e in evoluzione, e ci consentono di strutturare un primo quadro concettuale cui riferirsi. [...] Ci si concentra quindi sulle trasformazioni dello spazio aperto (Carr et al., 1992) con l'ottica della rigenerazione sostenibile, ma secondo un concetto di sostenibilità più esteso che nel passato, che oggi punta a creare quartieri attraenti e nello stesso tempo *sostenibili fisicamente*,



*economicamente, socialmente e a livello ambientale*. Sono ormai ben note le questioni legate alla sostenibilità ambientale e fisica, come la progettazione basata su principi, forme, materiali e componenti sostenibili ed eco-compatibili, l'uso di energie alternative e dei sistemi naturali per il risparmio energetico (Owen Lewis, 1999); mentre è più recente, seppur assodata, l'osservazione che la "reale sostenibilità" degli interventi di rigenerazione si possa raggiungere quando se ne considerino anche gli aspetti di natura socio-economica. Sembra quindi plausibile fare un passo oltre il concetto di sostenibilità - termine che deliberatamente non viene incluso nelle strategie proposte poiché considerato intrinseco - verso quella di "prosperità", termine che negli ultimi documenti di indirizzo strategico per le città, così come in letteratura è diventato di grande rilevanza e direttamente collegato alle suddette questioni socioeconomiche»<sup>1</sup> (De Matteis, Marin, 2013).

Reinterpretando anche nei progetti sull'esistente gli studi condotti a Delft presso la University of Technology, i quattro assi di intervento enucleati afferiscono nel prisma delle quattro P<sup>2</sup> secondo la seguente collocazione: la riqualificazione spaziale/funzionale e la riqualificazione morfologica confluiscono nel vertice Project/Spatial quality, mentre la riqualificazione energetica afferisce al vertice Planet/Environmental quality e quella sociale nel vertice People (social quality). Il quarto elemento Profit/Prosperity (economic quality/prosperity intesa anche come economicità) - affatto marginale - chiude l'equilibrio del sistema anche se esula dal presente studio.



*Il prisma delle quattro P (fonte Kees Duijvestein, Van Duurzame, elaborazione grafica M. C. Frate 2015)*

Utilizzando il modello delle strategie applicabili alla città ecologica<sup>3</sup> prodotto dallo studio olandese, si assiste alla massimizzazione delle 3P di base (*Profit/prosperity+Project+Planet*)

<sup>1</sup> Milena de Matteis, Alessandra Marin (a cura di), Nuove qualità del vivere in periferia, Percorsi di rigenerazione nei quartieri residenziali pubblici, Quaderni di R.U.S.P.A / ambiente e territorio, Monfalcone (Go) 2013, pagg. 13-20.

<sup>2</sup> Cfr Capitolo 1: Il prisma delle quattro P descrive il modello delle strategie applicabili alla città ecologica in cui la massimizzazione delle 3P di base (*Profit/prosperity+Project+Planet*) introduce la quarta P (il miglioramento della qualità della vita).

<sup>3</sup> Cfr United Nations, Department of Economic and Social Affairs: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>.

quando si introduce anche nei progetti di riqualificazione la quarta P (*People*), ossia il miglioramento della qualità della vita<sup>4</sup>. Ciò dimostra come interventi sostenibili inseriti in contesti in cui non è stata attivata una processualità di sostenibilità generale siano poco efficaci, perseguendo la strategia *integrata*.

A fronte di questa interessante ricerca condotta a Delft, la variegata qualità e quantitativa di approccio e di intensità delle azioni intraprese nei casi studio mostra anche l'efficacia del processo *dal particolare al generale*: il semplice intervento sulla dimensione fisica dell'edificio e sull'identità di alcuni suoi componenti è stato in grado di innescare processi di rivitalizzazione a una scala più ampia. Infatti anche un intervento "leggero" di riprogettazione del solo involucro, degli aggetti o degli spazi di ingresso, magari accompagnato da limitati interventi sulla distribuzione a livello di organismo residenziale e di singolo alloggio, ha consentito il raggiungimento di livelli qualitativi elevati sia sul piano abitativo che sociale; si cita in proposito il caso dei progetti di Casa Nova Architekten a Berlino per la modernizzazione e il rinnovamento di edifici realizzati all'origine con sistemi prefabbricati, in cui la strategia di base è consistita nella connotazione cromatica e materica degli elementi che articolano i prospetti e nell'integrazione di semplici volumi connessi all'adeguamento funzionale degli edifici tra cui torri ascensori, box di ingresso e altre parti caratterizzanti.

Viceversa, anche la sola trasformazione in luoghi collettivi condivisi degli spazi aperti indefiniti molto spesso è diventata un catalizzatore per altre azioni di rigenerazione urbana, comprese quelle fisiche sugli edifici (*dal generale al particolare*). In questi casi, i sistemi naturali esistenti sono stati utilizzati come strumento per la riqualificazione delle periferie residenziali per riconnettere nuovi e antichi significati e per rigenerare il tessuto connettivo fisico e sociale lacerato. Si fa l'esempio di alcune zone urbane intensive di Copenhagen dove si è proceduto alla nuova definizione di spazi urbani collettivi attraverso il diradamento degli edifici esistenti, facendo in modo che queste aree a destinazione sociale diventassero di supporto alle residenze residue. In questo senso, le azioni che più efficacemente hanno ricostruito il senso di "spazio pubblico", contribuendo a restituire qualità globale, hanno trasformato i problemi in risorse strategiche, recuperando le potenzialità dei luoghi e degli insediamenti residenziali.

Poiché tra gli obiettivi della ricerca sono state poste in priorità le relazioni che intercorrono tra le scelte progettuali sostenibili su edifici esistenti e la configurazione architettonica risultante, in questo lavoro il focus è principalmente su due vertici del prisma, ossia su Project/Spatial quality, e su Planet/Environmental quality in cui interagiscono i seguenti sistemi complessi dell'architettura:

- *Sistema Funzioni-spazio*
- *Sistema Energia-ambiente*
- *Sistema Morfologia-elementi iconici*

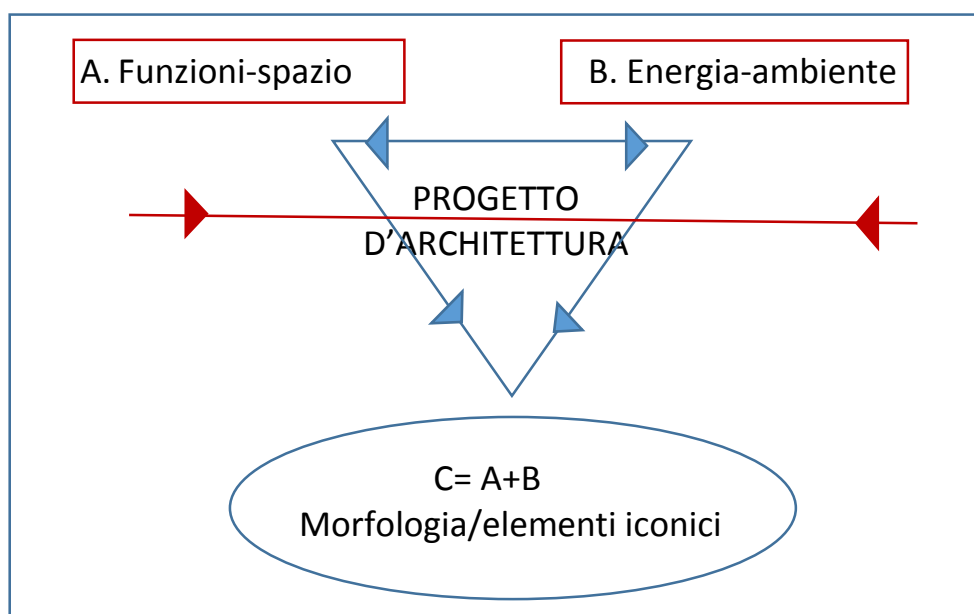
La loro declinazione e intersezione, attuata secondo varie scale, intensità e qualità, trova equilibrio dinamico in un "*triangolo della qualità*" che assume un andamento vettoriale proporzionato alla consistenza dei primi due sistemi e alla risultante della loro somma. Il grafico mostra come la morfologia architettonica derivante dal progetto, transitando per la capacità creativa e poetica oltre che tecnica del progettista, non può che essere l'esito delle relazioni che si instaurano tra la riqualificazione del sistema funzione-spazio e la riqualificazione del sistema energia-ambiente.

Dunque, la chiave per assicurare un alloggio economicamente accessibile, caratterizzato da strategie ecosostenibili tra cui le prestazioni energetiche e da un alto livello di qualità architettonica, richiede programmi flessibili che implicino la "progettazione dell'esistente", intesa come *reiterazione del processo di progettazione su manufatti e contesti che già una volta*

---

<sup>4</sup> Cfr Kees Duijvestein, Van Duurzame ontwikkeling naar duurzaam bouwen en weer terug, in Huisvesting economie, Delft 2002, e in Sustainable Neighbourhood Transformation, Amsterdam 2006 (di Gruis, Visscher&Kleinhaus).

sono stati oggetto di progetto ma che, per obsolescenza o per mutate condizioni, non rispondono più ai requisiti fondamentali della contemporaneità.



*Il triangolo della qualità (elaborazione M. C. Frate 2016)*

#### **6.4. Categorie operative di intervento: intensità, graduazione e strategie nei progetti di riqualificazione ecosostenibile**

Attraverso l'enumerazione degli interventi negli abachi riportati in precedenza, lo studio condotto ci permette di estrapolare alcune considerazioni preliminari di carattere quantitativo: le azioni di riqualificazione realizzate sugli edifici hanno diversa intensità e graduazione e dipendono dalle finalità, dalle caratteristiche dell'esistente e dei luoghi e dalle risorse economiche disponibili. Si riportano le graduazioni di intervento individuate dalla recentissima ricerca condotta dai Dipartimenti DISG e DPDTA<sup>5</sup> dell'Università di Roma La Sapienza su vari casi europei (Paris, Bianchi<sup>6</sup> 2015); esse integrano e completano le altre classificazioni già elencate in precedenza, soprattutto perché, utilizzando una scala quantitativa riferita alla intensità degli interventi, alla gamma di obiettivi raggiunti e soprattutto alle trasformazioni morfologiche introdotte, risultano particolarmente affini e pertinenti a questo studio. Le graduazioni prospettate sono le seguenti:

- a. 'azioni leggere': interessano la riqualificazione architettonica e ambientale delle parti comuni (ingressi, terrazze e spazi aperti), l'aggiunta di piccoli volumi in copertura e l'inserimento di un nuovo involucro architettonico per migliorare l'efficienza energetica dell'edificio esistente (retrofit). In questi casi, la tipologia degli appartamenti rimane pressoché inalterata, ad eccezione di minime modifiche delle tramezzature per rendere più efficiente l'organizzazione funzionale. Si interviene prevalentemente sull'ottimizzazione dell'illuminazione e della ventilazione naturale degli alloggi mediante l'incremento e la riconfigurazione delle aperture e l'inserimento di camini di ventilazione naturali che sfruttano il passaggio di cavedi preesistenti.

<sup>5</sup> Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica e Dipartimento di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura.

<sup>6</sup> Spartaco Paris, Roberto Bianchi, La riqualificazione architettonica e ambientale dei quartieri moderni di edilizia residenziale pubblica: una opportunità per la città contemporanea. Un caso di studio a Roma, in *Technè* n.10, 2015, pagg. 201-213.

- b. *‘azioni di media entità’*: prevedono interventi più profondi, a partire da un nuovo involucro energeticamente sostenibile, fino alle modifiche architettoniche con inserimento di logge, balconi, serre bioclimatiche, spazi funzionali al piano terra e nuovi volumi esterni in copertura e/o in aderenza al fabbricato esistente che, secondo diversa intensità, modificano l’impianto tipologico originario.
- c. *‘azioni di profonda entità’*: modificano radicalmente contesti e architetture, con demolizioni e ampliamenti selettivi, con variazione totale della compagine architettonica.

Sul tema delle trasformazioni di profonda entità, Paolo Melis scrive:

«Gli interventi volumetrici/tridimensionali prevedono l’addizione di nuove volumetrie mediante superfetazioni, ispessimenti, sopraelevazioni ed espansioni al suolo o ancora la sottrazione di volumi al fine di consentire una ridefinizione e riorganizzazione della distribuzione e degli spazi comuni, un’implementazione delle dotazioni impiantistiche o ancora un ampliamento della superficie dei singoli alloggi e la dotazione di spazi di pertinenza privati a scapito del numero complessivo degli alloggi. La dotazione e il dimensionamento degli spazi comuni e di ingresso alla scala dell’organismo residenziale è stata spesso incrementata con l’addizione di nuove volumetrie esterne, consentendo una ridefinizione complessiva e un’integrazione di nuove funzioni. La giustapposizione di torri scale e ascensori o di ballatoi ha permesso di migliorare l’accessibilità e di integrare o sostituire la distribuzione esistente insufficiente o non a norma. L’ampliamento delle unità abitative mediante nuovi vani o locali di servizio può colmare la carenza di spazi e di flessibilità interna, mentre l’addizione di balconi e spazi loggia può consentire la dotazione o l’incremento delle pertinenze del singolo alloggio»<sup>7</sup> (Melis 2010).

Seguendo questa recente classificazione, i molti casi esaminati, in sintonia con gli obiettivi di questo studio, sono stati selezionati in maniera tale da essere inseribili nella terza categoria perché le operazioni sono state condotte attraverso una rimodellazione più articolata sia del costruito che degli spazi aperti. Le nuove configurazioni sono state prodotte da azioni di demolizione e di addizione volumetrica, effettuate selettivamente con differenti intensità; si citano come esempio i progetti di Stefan Forster nella città di Leinefelde in Germania, gli interventi dell’Atelier Castro-Denissof e quelli degli architetti Druot+Lacaton&Vassal in diversi quartieri di edilizia sociale in Francia. Non mancano all’esame casi di diversa entità, portatori di variazioni morfologiche molto più contenute e limitate ad azioni di superficie. In ogni modo, inevitabilmente gli interventi sull’involucro sono stati una costante: esso è stato oggetto di attenzione fin dagli anni ’80 perché immediatamente visibile nel suo deperimento tecnologico, materiale ed estetico e perché, fungendo da filtro tra interno ed esterno, resta un regolatore nei passaggi di calore, perciò direttamente connesso ai temi energetici e ambientali.

Una successiva considerazione può essere fatta sul *piano configurazionale*; continuando il focus sugli interventi profondi, essi coinvolgono aspetti dimensionali, geometrici, volumetrici, configurativi e di superficie producendo *effetti morfologici* complessivi che, in prima istanza, individuano strategie prevalenti:

- *azioni sui volumi*, ottenute attraverso Decostruzione/Densificazione/Addizione/Stratificazione;
- *azioni sulle funzioni*, ottenute attraverso Dislocazione e Riallocazione/ Riconfigurazione degli spazi aperti/Mix funzionali;
- *azioni sulla composizione e sull’estetica* ottenute attraverso Diversificazione tra le parti (in discontinuità/in coerenza o continuità con il contesto).

Nei casi studio spesso in uno stesso intervento coesistono strategie opposte, per esempio è il caso della decostruzione e della densificazione; questo avviene perché le scelte rispondono

<sup>7</sup> Paolo Melis, Una ricognizione diffusa del deficit qualitativo esistente, tesi PhD 2009-2010, Università di Cagliari, Ingegneria edile, pag. 49.



principalmente alle caratteristiche dei contesti specifici che, in taluni casi, richiedono contemporaneamente anche strategie non allineate. Con riferimento alle decostruzioni, si noti a margine che tali comportamenti edilizi, per noi occidentali solo da poco divenuti oggetto di processo progettuale, nei paesi poveri dove sussistono urgenze abitative e funzionali sono azioni spontanee e automatiche, dettate dai bisogni, dalla logica e dalla praticità delle soluzioni. Qui infatti è praticamente ricorrente spogliare gli edifici recenti non utilizzati delle loro tamponature e dei solai per adeguarli alle necessità più disparate, tra cui anche quella di avere orti, maggiore illuminazione, ampliamenti di spazi abitativi e non e inserimenti di vario genere. Si tratta soprattutto di costruzioni in cemento armato molte volte in disuso o mai entrate in uso perché funzionalmente inadatte ai contesti o perché nel frattempo è mutato l'assetto socio-economico. Con riferimento agli aspetti prevalentemente architettonici e morfologici, si riportano i seguenti passi:

«La riqualificazione energetica degli edifici assume espressioni di rilievo architettonico fra alcuni autori che hanno individuato in questo settore lo specifico campo di applicazione della loro attività professionale; interessanti interventi di recupero sono rintracciabili nel lavoro dell'architetto Stefan Foster, la cui opera si concentra prevalentemente nei grandi complessi residenziali degli anni '20, nell'intento di trasformare i modelli di abitazione sviluppati da Schumacher, Bruno Taut e Ernst May, in sistemi coerenti con i bisogni tipici e caratteristici della contemporaneità. Il progetto di riqualificazione urbana sul quartiere di Leinefelde (un comparto di 15.000 abitanti, nel nordovest della Turingia, espressione tipica degli insediamenti industrializzati della Germania dell'Est sviluppatasi attorno ad un consolidato polo industriale) ha ricevuto premi e segnalazioni. Il tentativo di trasformazione di questi edifici - uniformi tra loro sino all'estremo, coerentemente con l'ideale socialista - in una serie articolata di soluzioni tipologiche e formali, è stato possibile attraverso l'accordo con le diverse esigenze individuali degli abitanti, superando così la struttura standardizzata e le zonizzazioni funzionali all'interno dei comparti. Nel processo di rinnovo funzionale e tipologico, i comparti hanno perso la loro caratteristica monumentalità attraverso la personalizzazione che ha assicurato il successo di questi interventi. Il cambiamento formale degli edifici attraverso l'inserimento di colori accesi e vivaci o l'inserimento di nuovi volumi, balconi aggettanti e l'aspetto giocoso dato alle facciate corrisponde alla suddivisione interna degli spazi. [...] I casi di retrofit energetico e ambientale pro-pongono un adattamento dell'esistente attraverso livelli di trasformazione consistenti e producono, al di là dei singoli esiti formali, possibili modalità di compensazione e superamento dei costi di investimento. L'impiego degli incrementi volumetrici (sopraelevazioni, addizioni) e l'aumento del numero di unità immobiliari consentono infatti la riduzione del rapporto costi-benefici. Le pratiche correnti di sopraelevazione e sviluppo incrementale del costruito esistente, sia per il rispetto dei requisiti energetici, sia per migliorare i rapporti costi-benefici degli interventi, hanno dimostrato una diffusione tanto elevata da generare l'esigenza di una ricerca di standardizzazione procedurale e di prodotto. [...] Tra gli autori che emergono nell'ambito del recupero di edifici sociali una segnalazione particolare merita il gruppo Van Schagen Architetti di Rotterdam. Nelle riqualificazioni energetiche ed ambientali curate da Van Schagen è diffusamente utilizzata la strategia dell'incremento volumetrico: nell'intervento di recupero del quartiere ad Amsterdam Osdorp, Complex 50 e 117 (1996-2001), la scelta di aggiungere unità abitative sulla copertura, assunta come necessità di creare risorse economiche per la rigenerazione dell'edificio e dell'intera area, risponde altresì alle esigenze di migliorare gli edifici esistenti anche in termini di rinnovo dei caratteri formali, oltre che di miglioramento delle prestazioni termiche, illuminotecniche e ambientali. Sempre in Olanda, un altro intervento interessante è rintracciabile nel recupero di case sociali a Lage Land, Rotterdam, progetto di Kolpa Architetti e Adviesbureau Van den Berg. Qui un edificio del 1961, composto da 42 appartamenti serviti a ballatoio, viene incrementato a 51 alloggi. Si tratta, anche in questo caso, di un intervento di riqualificazione che conserva gli edifici ma ne propone ampliamenti volumetrici incrementando il numero degli appartamenti. Nonostante le autorità permettessero la sopraelevazione di un solo piano è stato concesso di realizzarne due, in virtù delle particolari caratteristiche energetiche ed ambientali del nuovo edificio. La nuova struttura in acciaio, assemblata in sito e agganciata alla griglia strutturale esistente di 7,5 m di luce, è enfatizzata dal

trattamento materiale dell'involucro della sopraelevazione, che la distingue dal resto dell'edificio»<sup>8</sup>.

Un'ultima considerazione sul *piano tecnologico* connesso agli obiettivi di ecosostenibilità e di ammodernamento, ci permette di annotare che nelle riqualificazioni esaminate le tipologie di azioni riguardano principalmente:

- La sostituzione di componenti o di loro parti con altre più performanti o dotate di nuove prestazioni;
- L'integrazione di strati o componenti di sottosistemi finalizzata ad aumentare le prestazioni o ad attribuire nuove prestazioni;
- La sottrazione di elementi tecnici, di parti di fabbrica o di volumi per ridurre l'incidenza abitativa, per consentire nuove funzionalità e per rimodellare a vari fini la morfologia dell'edificio;
- L'aggiunta di elementi tecnici e di volumi sia tecnici che abitabili, generalmente eseguita a secco, per aumentare prestazioni, superfici e funzioni.

Alcune di queste azioni, insieme ad altri criteri più complessi volti alla sostenibilità ecosistemica, sono ormai note e codificate; in molti casi hanno assunto denominazioni specifiche e spesso sono conseguenti agli approcci tecnici e amministrativi che i vari stati negli anni hanno seguito e praticato.

## **6.5. Criteri di metodo adottati nei processi progettuali come modelli di riferimento**

Esaminare il processo trasformativo confrontando lo stato originario degli edifici con gli interventi realizzati - compatibilmente con la reperibilità delle documentazioni disponibili - è servito in prima istanza a effettuare lo screening dei deficit architettonici, spaziali e funzionali; come secondo step, attraverso un percorso di comparazione, sono state individuate le diversificate strategie di intervento ecosostenibili messe in atto e le conseguenti trasformazioni morfologiche. Procedendo nello studio, a questo livello di analisi è possibile estrapolare concetti e metodi di carattere generale, comuni a tutti i casi studio, che riguardano i criteri di approccio e consentono di sistematizzare una metodologia operativa efficace in grado di costituire un modello di riferimento:

- 1. Criterio dimensionale** - La prima considerazione riguarda la dimensione e la pertinenza degli interventi. Raramente sono stati attuati singolarmente e puntualmente ma quasi sempre, ricalcando la dimensione complessiva che li ha generati negli anni '60-'70 come porzioni di città, sono inseriti in programmi di recupero più ampi che tendono a risolvere le situazioni deficitarie e le condizioni di deperimento di parti di città. Di conseguenza, anche se nelle schede le azioni sono state esaminate sul singolo edificio, esse hanno sempre una valenza strategica connessa non solo al comparto ma anche a una porzione di città. Sebbene non tutti i casi posseggano la stessa intensità e radicalità propositiva, essi affrontano sempre il tema della riqualificazione in modo complessivo, multidisciplinare e multiscalare, a partire dalla dimensione del quartiere fino a quella dell'edificio e dell'alloggio, sottolineando ancora una volta che ridefinire la qualità dell'abitare non è indipendente dalla ridefinizione della qualità urbana del contesto. Nei casi in cui la qualità perseguita è stata la più ampia possibile, dalla sostenibilità urbana e ambientale al benessere microclimatico e psicologico, dalla qualità spaziale e morfologica degli insediamenti e degli edifici a quella economica, intesa come prosperità, i risultati sono stati molto elevati. Le principali esperienze condotte in campo europeo vedono perciò il loro successo strettamente connesso all'adozione di un approccio

---

<sup>8</sup> Annarita Ferrante, Eugenio Cattani, Nicola Bartolini, Giovanni Semprini, La riqualificazione energetica e architettonica del patrimonio edilizio recente, in Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura, numero 5 dicembre 2012, pagg. 251-276.

integrato e condiviso, in cui le singole soluzioni adottate nello stesso intervento concorrono alla definizione di nuovi scenari. Questo approccio permette di superare anche per il futuro la visione del singolo edificio (Kleinarchitektur) verso una visione complessiva (Grossarchitektur) in cui si fanno interagire insediamenti di diversa natura e destinazione fino a farli diventare veri e propri distretti sostenibili<sup>9</sup>.

2. Criterio economico-sociale - Una seconda considerazione deduttiva attiene alle dinamiche socio-comportamentali dei residenti non direttamente connesse all'architettura ma certamente ad essa relazionate: i disagi fisici, materiali e relazionali e la bassa qualità di vita in questi luoghi, alimentati anche dalla mono-funzionalità residenziale, dalla concentrazione in porzioni di città di residenti deboli e segnati dalle cicliche depressioni socio-economiche che negli ultimi decenni si sono verificate, sono state affrontate attraverso strategie trasversali che hanno previsto l'attuazione di misure di diverso genere per il superamento della marginalità e dell'isolamento sociale. Esse riguardano i mix funzionali che hanno reso possibile associare alla residenzialità anche il terziario e di attuare mix di users realizzando residenze non solo sociali ma anche commerciabili.
3. Criterio metodologico analitico - Una terza e ultima considerazione riguarda il processo progettuale vero e proprio. All'interno dei progetti si legge sempre una metodologia analitica che ha previsto una procedura estremamente accurata rivolta a individuare i deficit, le caratteristiche e le potenzialità della preesistenza. Condotta interpretando le diverse problematiche, sia funzionali che energetiche, sia tecnologiche che architettoniche e sia urbane che sociali, è stata in grado di fornire ai progettisti quelle informazioni utili a scegliere adeguatamente gli interventi ritenuti più idonei agli obiettivi da raggiungere, tant'è che, sul piano edilizio e urbano, le casistiche offrono un vasto campionario di strategie, spesso coesistenti nello stesso intervento. I punti principali di questa procedura analitica sono:
  - Quasi sempre gli stakeholders e in particolare gli users sono stati coinvolti fin dall'inizio nel processo di riqualificazione, consentendo di reperire informazioni pratiche relative all'uso degli spazi e alle loro carenze, ma soprattutto per ricavare informazioni relative alle mutate esigenze sia dell'abitare che degli spazi relazionali. In alcuni casi la partecipazione degli utenti è stata così incorporata da consentire di effettuare scambi di alloggi per soddisfare meglio le specifiche esigenze abitative. Gli users, guidati dal progetto, hanno così potuto cogliere l'opportunità di modificare i propri comportamenti per creare modi di vita e di relazione più consapevoli del sistema in cui l'uomo è inserito, producendo una qualità sociale partecipativa molto elevata.
  - All'interno del singolo insediamento un aspetto fisico preso in considerazione è stata la sua collocazione rispetto al centro della città per coglierne le opportunità della posizione strategica. Questo ha guidato le scelte funzionali riguardanti gli accessi, i percorsi e i collegamenti per creare trame e connessioni con la città stessa ma ha orientato anche le scelte estetico-figurative relative alla gerarchia delle facciate degli edifici rinnovati in relazione ai mutati percorsi.
  - Considerato che gli insediamenti sono posti quasi sempre nelle periferie urbane e che dispongono di una grande quantità sia di spazi esterni perimetrali che di spazi verdi e di vuoti urbani interni, spesso abbandonati, mal progettati o incompleti, nella fase di riproposizione, utilizzando anche le superfici risultanti dalle demolizioni selettive, queste aree sono state utilizzate come risorsa spaziale, funzionale e architettonica a servizio degli insediamenti e dei singoli edifici attribuendo loro le giuste funzioni per sopperire alle carenze di spazi collettivi in cui favorire la socialità. Al loro abbandono che aveva ingenerato una condizione di degrado materiale e sociale, alimentato dall'assenza di manutenzione e di gestione e dal senso di non appartenenza ai luoghi, è stato risposto con

---

<sup>9</sup> Cfr Rapporto Enea, Dall'ecobuilding al distretto energetico: la proposta Enea per un modello di sviluppo fondato su ecoedifici e generazione distribuita, Roma 2007.

il riutilizzo che ha inciso positivamente anche sulle dinamiche sociali presenti negli insediamenti.

- L'esame delle condizioni di partenza degli edifici è servito alla individuazione dello stato iniziale e delle caratteristiche architettoniche, inclusa la consistenza spaziale e figurativa originaria, in alcuni casi fortemente connotata e identitaria perché frutto delle sperimentazioni attuate all'atto della loro costruzione. Questa consapevolezza ha permesso di orientare le scelte propositive verso la valorizzazione delle tracce estetiche originarie oppure verso la loro reinterpretazione e trasformazione in nuovi segni.
- È stato parimenti utile rilevare negli edifici la presenza e la localizzazione di spazi disponibili sottoutilizzati e la predisposizione degli edifici stessi verso possibili addizioni volumetriche. In sintonia da un lato con le norme cogenti nei luoghi degli interventi e dall'altro con i criteri grammaticali dell'architettura, lo studio condotto dai progettisti sulle facciate, sulle coperture, sui piani terra o sugli spazi interstiziali ha consentito di valutare la possibilità di introdurre serre eliotermiche, dispositivi di captazione solare e moderatori climatici, cogliendo l'occasione per raggiungere contemporaneamente obiettivi energetici, bioclimatici, funzionali e morfologici.
- Non va trascurata l'indagine sulle residue capacità statiche dell'edificio (in questa sede date per acquisite) per avere consapevolezza della necessità o meno di un adeguamento strutturale, necessario soprattutto in caso di interventi additivi oltre che per rispondere agli adeguamenti normativi.

I risultati del processo analitico condotto dai progettisti, insieme a tutti i criteri di base della progettazione qui non espressi per brevità, hanno contribuito a costruire il diagramma dell'effettiva convenienza economica di ogni intervento di riqualificazione<sup>10</sup>. L'azione si è evidentemente rivelata favorevole al punto da renderla attuabile. La convenienza economica si è avuta in particolare in quei casi in cui all'interno dell'intervento è stato possibile utilizzare la compensazione volumetrica a livello urbano, ottenuta attraverso pratiche complementari di densificazione e di sfoltimento, e a livello edilizio attraverso pratiche additive e sottrattive. Con tali operazioni, l'incremento del numero o della qualità degli alloggi ha consentito alle società di gestione dell'edilizia residenziale pubblica di recuperare le risorse finanziarie per portare a compimento l'intera operazione di riqualificazione.

Definiti i criteri generali, l'ordine delle priorità, gli obiettivi specifici da perseguire e l'impianto metodologico, ogni progetto ha proposto le sue strategie di intervento che si caratterizzano perciò per un prevalente carattere di complessità da cui inevitabilmente è scaturita una serie di opportunità progettuali - anche se differenti e talvolta opposte - orientate a migliorare la qualità abitativa complessiva e a ridurre i consumi energetici come primo fattore di ecosostenibilità. Questi processi di riqualificazione hanno messo a punto una serie di misure fisiche dirette principalmente a:

- 1) *Ottimizzare l'involucro edilizio* esistente, sia opaco che trasparente, sia orizzontale che verticale, inteso nella sua accezione più ampia;
- 2) *Ottimizzare i layout delle residenze* attraverso miglioramenti, adattamenti e ampliamenti funzionali e spaziali delle residenze;
- 3) *Ottimizzare i contesti* attraverso il miglioramento degli spazi di relazione, dei collegamenti e delle connessioni sia all'interno dei comparti che verso la città (in questa ricerca non approfondito).

L'attuazione di queste misure fisiche ha prodotto come risultato le trasformazioni e le metamorfosi che, con intensità varia, sono state apportate a livello architettonico nei contesti oggetto di intervento.

---

<sup>10</sup> cfr Capitolo 3; sul tema "qualità edilizia/architettonica" sono nate numerose metodologie di valutazione. Si va da sistemi normativi che fungono da riferimento per il settore, fino a giungere a vere e proprie valutazioni a punteggio che si riferiscono alla qualità globale, utili a governare la complessità e la variabilità dei fattori che entrano in gioco.



## 6.6. Ottimizzazione e trasformazione dell'involucro con tecnologie a secco<sup>11</sup>: potenzialità ed effetti di superficie

Come si è visto nei casi studio, in tutte le strategie tese alla qualità globale l'involucro edilizio diventa così importante da essere lo strumento con cui si possono trasformare morfologicamente i manufatti edilizi. Considerato che, interagendo con l'esterno, l'involucro rappresenta il componente attraverso cui ridurre le dispersioni termiche, considerato altresì che spesso è la parte più deteriorata del manufatto edilizio, proprio per la sua immediata visibilità offre una considerevole possibilità di essere utilizzato sia a scopi ecosostenibili che per migliorare l'aspetto estetico-formale.

Le azioni condotte al fine di conseguire sia un miglioramento delle prestazioni complessive che un rinnovamento dell'immagine si caratterizzano con interventi superficiali/bidimensionali, di intensità differente in rapporto ai vincoli e alle limitazioni di diversa natura che l'edificio possiede. Gli interventi vanno dall'isolamento di pareti e coperture con un semplice cappotto a contatto con l'involucro esistente alla realizzazione di stratificazioni dinamiche (pareti e coperture ventilate realizzate con sistemi mobili); dalla sostituzione dei serramenti alla realizzazione di un doppio involucro con la funzione di gestione dei flussi di calore fra esterno e interno; dall'implementazione di protezioni solari fisse o apribili all'installazione di elementi di captazione dell'energia solare e della luce naturale. Da qui risulta chiaro come l'adozione di una tecnologia leggera e a secco, con esoscheletro adattivo, più facilmente si presti a queste tipologie di intervento<sup>12</sup>, rispondendo, infatti, ai seguenti requisiti che integrano quelli esaminati nello studio di Ettore Zambelli (2004), riportati in un successivo paragrafo:

- elevata flessibilità ed elevata adattabilità morfologica e materica;
- basso impatto ambientale in quanto l'intervento è poco inquinante;
- leggerezza in rapporto a un intervento tradizionale;
- reversibilità data l'indipendenza geometrica e tecnologica.

Le addizioni leggere e a secco appartengono alla storia, si citano in proposito gli interventi barocchi con sottovolte o gusci atti ad adeguare gli spazi più antichi al gusto dell'epoca; l'inserimento di sovrappassi o di balconi/terrazzi realizzati con strutture in legno, fino a giungere ai contemporanei ampliamenti, spesso non legali, che reimpiegano i balconi come spazi chiusi integrandoli agli spazi abitativi; si citano anche piccoli volumi "pensili" necessari per adeguare igienicamente le residenze; si considerino anche le sopraelevazioni.

Questa strategia adotta la tecnica della messa in opera di una nuova pelle (re-cladding) o di una seconda pelle (over-cladding) che si sovrappone a quella esistente; ciò prevede un assemblaggio a secco dei nuovi componenti sulla preesistenza, minimizzando conseguentemente i tempi di intervento e i disagi per i residenti che spesso possono rimanere in situ durante i lavori. Poiché essa deve esplicitare prioritariamente funzioni tecnologiche, ben si adattano i sistemi a pannelli coibenti, frequentemente sandwich di lamierino oppure pannelli con finitura lignea o altri materiali, integrati sulle facciate con sistemi a vetro la cui apertura è regolabile anche automaticamente per l'ingresso delle radiazioni solari. Queste due tipologie di soluzioni, spesso combinate, introducono il fattore "preverniciatura" in laboratorio, con infinite possibilità di cromie e di disegno, il fattore "trasparenza", con possibilità di maggiori livelli di lettura dello spazio in profondità, e il fattore "mobilità" per adeguarsi alle varie fasi di soleggiamento, fermo

---

<sup>11</sup> Cfr Marco Imperadori, *La meccanica dell'architettura. La progettazione con tecnologia stratificata a secco*, Milano 2010.

<sup>12</sup> In merito, è stato condotto uno studio sul tema *Industrial Flexible and Demountable Building*, come tecnologia a servizio degli interventi sul costruito, partito da un programma olandese e ritenuto utile negli interventi di retrofit <http://repository.tue.nl/710175>. Si cita anche lo studio svizzero *Annexes 50-Prefabricated System for Low Energy Renovation of Residential Building* condotto dal Politecnico di Torino <http://www.ecbcs.org/annexes/annex50.htm>.

restando che continuano a dialogare con la massività di ciò che è preesistente. In questo modo, la percezione dell'architettura diventa "creativa, ampliata e mutevole":

- *creativa* perché le soluzioni a pannello offrono infinite possibilità di trattamento delle superfici con svariate soluzioni di sagomatura, di colori, di disegni anche a richiesta e di finiture; si pensi alle superfici del Markt a Rotterdam degli MVRDV;
- *ampliata* perché vi sono differenti spazialità da leggere attraverso le trasparenze delle nuove vetrate (messe in opera per creare pareti ventilate o serre climatiche) che riconducono alla massività della struttura originaria
- *mutevole* perché nel tempo la regolabilità delle superfici vetrate modifica la configurazione fisica delle facciate e la stessa trasparenza della nuova pelle.

Gli stessi casi studio ci mostrano come il termine "involucro edilizio", originariamente inteso bi-dimensionalmente come "pelle" del manufatto edilizio, si è andato ampliando nel suo significato fino a comprendere l'intera superficie che avvolge spazialmente l'edificio come un guscio, molto spesso autoportante, le cui trasformazioni tridimensionali aumentano o modificano il volume complessivo esistente e si integrano con una nuova struttura. Ciò è possibile se si pensa a esso come a qualcosa di profondamente trasformabile con inflessioni ed estroflessioni volumetriche, eliminazioni e addizioni di volumi rivelando così una nuova tridimensionalità, anche se meno profonda rispetto alle possibilità offerte da un progetto ex novo perché condizionato dall'edificio esistente, che permette di lavorare sulla configurazione morfologica.

La possibilità di rendere tridimensionale l'involucro ha offerto un'ampia gamma di interventi interni in grado di soddisfare le esigenze di adeguamento funzionale-spaziale, attraverso pareti divisorie e mobili, apertura di varchi e strutture sostitutive, oppure adeguamento impiantistico, per esempio con pareti attrezzate, o ancora adeguamento energetico-ambientale per mezzo di pareti, soffitti e pavimenti isolati o radianti, contro-pareti, controsoffitti e pavimenti sopraelevati, attuando contemporaneamente l'ottimizzazione dei layout. Ciascuna soluzione è caratterizzata da specifiche prestazioni tecniche e gestionali, ergotecniche e di compatibilità con l'esistente, estremamente diversificate e dal costo variabile, la cui scelta avviene in rapporto al quadro esigenziale/prestazionale messo a punto, alle risorse economiche disponibili e a un bilancio complessivo delle prestazioni attese nell'arco della vita utile.

Si può concludere che, tuttora (e per il futuro) l'involucro rappresenta ancora una componente edilizia prioritaria su cui operare; questo è confermato da una serie di recenti studi che attesta come l'80% del degrado edilizio Europeo dipenda dalle condizioni dell'involucro (copertura, facciate, fondazioni, infissi/vetri). All'interno del più ampio tema del degrado, inoltre, esso risulta essere la componente maggiormente responsabile dei consumi energetici relativi al patrimonio abitativo esistente<sup>13</sup> (27% del consumo energetico totale in Europa, dal report Cecodhas 2012). Di conseguenza, operare sugli involucri certamente riduce le dispersioni termiche offrendo l'opportunità per un rilevante risparmio energetico (EPA, Energy Performance Assessment) estendendo al contempo il ciclo di vita di un edificio di almeno 25 anni (de Jonge, 2006), operazione che di per sé ha una ulteriore incidenza positiva sulla eco-sostenibilità. In considerazione di ciò, è inevitabile asserire che, poiché i maggiori costi degli interventi derivano proprio dalle manutenzioni e dalla eliminazione dei degradi degli stessi involucri, cogliere questa opportunità per introdurre variazioni migliorative o alternative della morfologia esistente resta un obiettivo da perseguire, purché si ampli il concetto stesso di involucro e si dia un maggior respiro al senso e significato della progettazione architettonica e che tenga conto della necessità di adeguamento alle esigenze delle utenze.

---

<sup>13</sup> Oggi si stima che in Europa il 40% del consumo finale di energia avviene complessivamente nelle case, negli uffici, nei negozi e in altri edifici in cui è prevista la permanenza dell'uomo per lungo tempo. In particolare, buona parte dell'energia consumata (prevalentemente prodotta da fonti non rinnovabili) serve alla climatizzazione degli edifici (Dati della Commissione europea, vedi Work Programme 2014-2015 Table of Contents and General Introduction-Aree focus, pag. 24).

## 6.7. Ottimizzazione funzionale dei layout: nuova configurazione attraverso l'addizione e la sottrazione di volumi e limiti operativi

Le addizioni e le sottrazioni appartengono alle strategie più radicali e si configurano come correttivi rispetto ai deficit esistenti perchè intervengono sulle questioni abitative spaziali e funzionali: oltre al potenziamento della dotazione impiantistica, prevedono vere e proprie nuove volumetrie contigue e interferenti con l'edificio preesistente integrando o sostituendo la distribuzione esistente, se obsoleta o insufficiente. Inoltre l'addizione di nuovi corpi permette l'ampliamento delle unità abitative attraverso la creazione di nuovi vani, di locali di servizio, di logge e balconi, modificando i layout e migliorando la spazialità e la flessibilità interne; molto spesso sono necessari nuovi corpi scala, ascensori o ballatoi a garanzia dell'accessibilità. Il risultato, conseguente alla tipologia di approccio, può produrre ispessimenti, sopraelevazioni ed espansioni sia al suolo che in oggetto: «Con la definizione “strategia dell'addizione” si intende un intervento che preveda l'innesto di volumi, caratterizzati da geometria propria, autonomi dal punto di vista funzionale, in architetture esistenti, sfruttando alcuni spazi – coperture, facciate, piani, pilotis - come suoli “su cui” ed “in cui” edificare.» (Parlato 2014)<sup>14</sup>.

L'addizione è una strategia utile anche per gli spazi comuni dove possono essere inserite nuove volumetrie esterne, prima completamente assenti, o nuove volumetrie in sostituzione di quelle ritenute inadeguate. Non di rado, nei casi esaminati l'addizione si associa alla sottrazione, suo negativo o complemento, assumendo le caratteristiche della densificazione all'interno della maglia urbana consolidata giocata in contemporanea con operazioni di riduzione, di redistribuzione e riassetto volumetrico, finalizzate spesso anche a riorientare o a ridefinire le reciproche relazioni del costruito rispetto all'asse eliotermico. Azioni di sottrazione più o meno estese sono utili a ridurre le altezze, a interrompere continuità sia localizzate che a tutta altezza, a creare pozzi di luce, a svuotare al piede gli edifici per creare collegamenti, a svuotare i prospetti per ottenere terrazze e logge. Anche le “stecche” edilizie, improprie non solo esteticamente ma anche funzionalmente e sul piano climatico, spesso sono ridotte in più corpi edilizi con cesure localizzate a tutta altezza o parziali, oppure se ritenute eccessivamente alte vengono ridotte in altezza.

«Si può parlare, comunque, di compensazioni volumetriche alla scala edilizia e architettonica e di densificazione alla scala urbana: infatti l'obiettivo della riduzione dei consumi energetici e dell'inquinamento ambientale può essere realizzato sia attraverso configurazioni urbane con densità elevate e dotate di alti livelli di qualità urbana e mix funzionali, sistemi di trasporto e mobilità efficienti, ridotte distanze tra abitazioni e servizi (Gibelli e Salzano, 2006; Calthorpe, 1993), sia realizzando interventi di miglioramento delle prestazioni attraverso incrementi, addizioni spaziali, sopraelevazioni. I luoghi su cui ipotizzare processi di densificazione nel rispetto dei livelli di sostenibilità delle diverse componenti ambientali, sociali e tecnologiche possono essere identificati proprio in quei comparti di edilizia residenziale pubblica le cui architetture di “dimensione urbana” hanno prodotto spazi rarefatti di incerta identità. In questi ambiti possono essere individuate e selezionate le modalità e le tecnologie di intervento più idonee alla riconversione di spazi già edificati, come la riconfigurazione degli spazi aperti e di fruizione, l'ampliamento di volumi esistenti, la costruzione di nuovi edifici per il riaménagement urbano, anche contemplando l'inserimento di nuove tecnologie costruttive e tipologie spaziali adattate alle tecniche costruttive di involucro, alla tipologia degli edifici esistenti e agli spazi di relazione esterni»<sup>15</sup> (Ferrante, Cattani, Bartolini e Semprini 2014).

L'addizione volumetrica introduce su preesistenti manufatti e contesti, nuovi componenti e nuove parti tridimensionali allo scopo di conseguire un miglioramento delle prestazioni complessive e

---

<sup>14</sup> Sara Parlato, Riabitare la città – La strategia dell'addizione come opportunità per la densificazione. Strumenti di supporto alla progettazione, Tesi di dottorato, Università degli Studi RomaTre - Dipartimento di Architettura - Dottorato di Ricerca in Progetto Urbano Sostenibile - XXVI ciclo, 2014, pag. 84.

<sup>15</sup> Annarita Ferrante, Eugenio Cattani, Nicola Bartolini, Giovanni Semprini, La riqualificazione energetica e architettonica del patrimonio edilizio recente, in Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura, n. 5 dicembre 2012, pagg. 251-276.

coglie l'occasione progettuale per introdurre un rinnovamento dell'immagine che va oltre la superficie dei prospetti esistenti. I componenti aggiuntivi, che sono inevitabilmente contemporanei, non possono che utilizzare le conoscenze tecniche e tecnologiche attuali e pertanto entrare in dialogo con le preesistenze a volte anche con consapevole dissonanza. La possibilità di eseguire ampliamenti e addizioni è proporzionale alla duttilità dei caratteri distributivi, funzionali e spaziali sia dell'addizione che dell'esistente e inducono sostanzialmente due livelli di trasformazione: uno interessa la preesistenza alla quale sono connessi; l'altro riguarda il tessuto urbano in cui insistono. In sintesi, la scelta del tipo di addizione da progettare, in facciata o in copertura di un edificio esistente, è fortemente legata ai vincoli e alle potenzialità del manufatto esistente, oltre che ai bisogni dell'utenza, alla quantità e al taglio di alloggi che si vuole realizzare. A titolo esemplificativo, per la rivisitazione degli elementi distributivi e delle soluzioni di affaccio verso l'esterno sono incidenti la collocazione del manufatto e la sua tipologia.

L'edificio di partenza diventa così un contenitore equivalente all'area di sedime su cui si innesta una nuova architettura. Tra il costruito esistente e la nuova architettura si instaura un rapporto di mutualismo che trova terreno d'espressione sul piano strutturale, funzionale e morfologico. Le superfici e i volumi della preesistenza, luoghi degradati e senza personalità o sottoutilizzati, acquistano così una nuova fruibilità e vivibilità e una forte identità morfologica. Premessa la fondamentale necessità di verificare la capacità statica residua della preesistenza per assicurarsi che essa non venga compromessa dall'inserimento delle nuove volumetrie, nel caso in cui non sia possibile introdurre ulteriori carichi sulle strutture esistenti, è necessario valutare l'opportunità di procedere a interventi suppletivi. Dal punto di vista statico, il volume aggiunto può essere pensato autonomo oppure richiedere l'ausilio parziale dell'edificio di partenza fino alla sua capacità di contributo. «Nel caso in cui il volume aggiunto si trovi in un rapporto di dipendenza strutturale con la preesistenza, ad esempio quasi sempre nei casi di addizione in copertura, è la struttura verticale ed orizzontale dell'edificio esistente che si configura come sistema strutturale che trasferisce i carichi dell'addizione al sistema di fondazione originale. La nuova struttura di elevazione ricalcherà il passo e la posizione della struttura esistente sia sull'asse longitudinale che trasversale. Spesse volte è possibile aggiungere un'estensione avente una struttura indipendente. Nella maggior parte degli interventi di addizione in facciata o di quelli al piano terra, dove il volume ha ingressi indipendenti, un uso non necessariamente residenziale per il rapporto di contatto diretto con la strada, l'addizione poggia al suolo, e quindi presenta fondazioni proprie. Il progetto della Min.I house a Francoforte e quello di Rue des Haies, sono volumi a più livelli, che si appoggiano alle facciate cieche dell'edificio esistente ma conservano caratteristiche distributive ed accessi propri»<sup>16</sup> (Parlato 2014).

La leggerezza dei nuovi componenti è la caratteristica prevalente che guida la scelta delle soluzioni costruttive. Spesso connessa alla flessibilità e alla reversibilità delle soluzioni progettuali, la leggerezza può costituire un requisito essenziale nella fase di gestione degli edifici, soprattutto in previsione di trasformazioni successive. Per tutte queste ragioni, le soluzioni costruttive a secco, già sviluppate per le nuove costruzioni, rappresentano una buona risposta alle diverse esigenze e ai principali ostacoli connessi all'ampliamento e alla riqualificazione degli edifici esistenti<sup>17</sup>.

Resta inteso che, nella ben descritta logica della riqualificazione, sia il nuovo volume che l'intero manufatto devono garantire adeguate condizioni di comfort igrotermico, acustico e luminoso attraverso la previsione di efficaci soluzioni tecnico-costruttive. L'ampliamento può implicare anche integrazioni impiantistiche o soluzioni specifiche connesse alla distribuzione verticale dei nuovi volumi. A seconda delle condizioni esistenti, delle esigenze dell'utenza e della fattibilità tecnica si possono utilizzare gli elementi esistenti così come sono, modificarli, oppure realizzarne

---

<sup>16</sup> Sara Parlato, Riabitare la città – La strategia dell'addizione come opportunità per la densificazione. Strumenti di supporto alla progettazione, Tesi di dottorato, Università degli Studi RomaTre - Dipartimento di Architettura - Dottorato di Ricerca in Progetto Urbano Sostenibile - XXVI ciclo, 2014, pag. 352.

<sup>17</sup> Cfr Marco Imperadori La meccanica dell'architettura. La progettazione con tecnologia strattificata a secco, Milano 2010.



di nuovi. Nel caso in cui l'addizione venga effettuata in copertura per piccoli volumi, come ad esempio nei casi del Loftcube e delle Rooftop houses, oppure quando i corpi aggiunti in facciata siano l'espansione di alloggi esistenti, come ad esempio nel progetto di Loggias Bondy, è possibile utilizzare i collegamenti originari. Quando invece la struttura risulta indipendente dalla preesistenza, come nel caso della Min.I house, sia gli accessi che gli elementi connettivi sono autonomi. Nel caso di addizioni in copertura che occupino tutto il solaio della preesistenza, il corpo scala richiede modifiche radicali se non addirittura integrazione di un corpo nuovo. Anche in molti casi in cui le espansioni volumetriche siano correlate a una modifica sostanziale degli alloggi esistenti, a un aumento del loro numero o a una loro frammentazione, può rendersi necessario aggiungere dei corpi scala o ascensori.

Queste operazioni additive trovano una serie di limiti con cui misurarsi, veri e propri condizionamenti sia in fase progettuale che di cantiere ma soprattutto sul piano amministrativo, che rendono complicato il processo sia sul piano economico che burocratico al punto da comportare spesso la scelta di procedere con manutenzioni ordinarie e straordinarie di modesta entità. I principali limiti sono:

- Scarsa vocazione della preesistenza alla trasformazione in addizione;
- Scarsa disponibilità dello spazio operativo;
- Disturbi per gli abitanti che non possono essere trasferiti;
- Limitata capacità statica residua dell'esistente rispetto ai nuovi volumi;
- Presenza di una normativa restrittiva che limita gli ampliamenti.

In sintesi, quando le azioni di riqualificazione permettono un considerevole miglioramento sul piano della sostenibilità e della qualità residenziale, non raggiungibile attraverso altre operazioni, è richiesto il superamento di quel rigore normativo che limita la praticabilità di ipotesi di acquisizione di aree, la progettazione unitaria di interi comparti, la demolizione e ricostruzione, gli ampliamenti. Nel nostro paese, a vincolare totalmente questo tipo di interventi, sono i limiti legati alle caratteristiche geomorfologiche e alla criticità sismica del territorio e, di conseguenza, i requisiti imposti dalle più recenti norme tecniche sulle costruzioni.

#### **6.8. Declinazione dell'addizione/ sottrazione/ integrazione: potenzialità morfologiche del rimodellamento/re-shaping**

Per effettuare una analisi ragionata sulle modalità di rimodellamento (dalla trasformazione alla metamorfosi) si prendono come riferimento alcuni studi svolti in precedenza e strutturati sotto forma di abachi e/o di tassonomie, conseguenti ad alcuni fattori considerati prioritari all'interno della specifica ricerca. Lo studio condotto da Ettore Zambelli<sup>18</sup> e altri, pubblicato nel 2004, introduce il tema della "trasformazione architettonica" e si sofferma su cinque fattori essenziali che costituiscono - insieme a quelli direttamente espressi dai fruitori - il riferimento per definire i criteri di intervento:

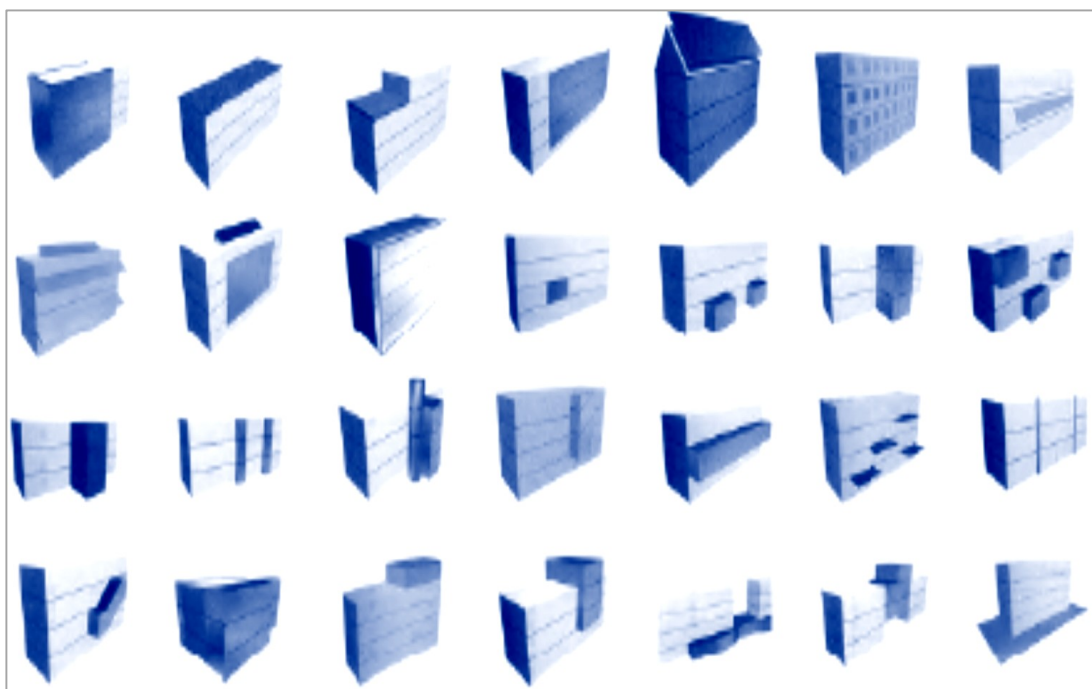
- la velocità di attuazione,
- la leggerezza dei dispositivi aggiunti,
- la sicurezza dell'intervento,
- la sostituibilità,
- la riciclabilità.

La complessità strutturale dell'intervento ne definisce la consistenza: si va dalla semplice parete ventilata a un corpo nuovo addossato o appeso all'edificio esistente. Nello studio è illustrata la

---

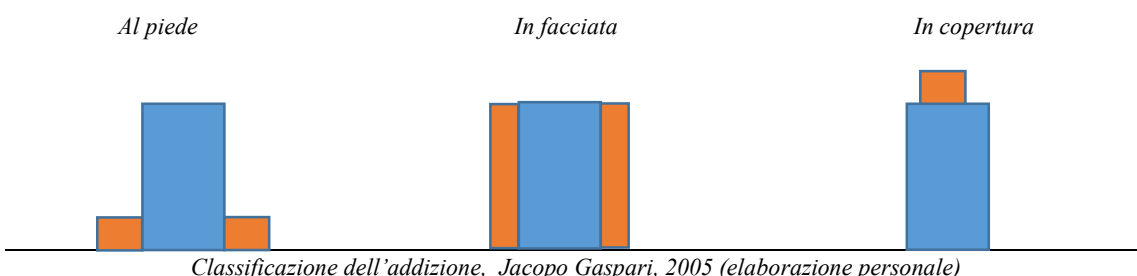
<sup>18</sup> Cfr Ettore Zambelli (a cura di), *Ristrutturazione e trasformazione del costruito – Tecnologie per la rifunzionalizzazione e la riorganizzazione architettonica degli spazi*, Milano 2004.

tassonomia degli interventi di trasformazione elaborata sul piano tecnologico-costruttivo, per complessità crescente, annotando come alcune strategie spesso offrono possibilità aggiuntive rispetto a quelle espressamente necessarie (per esempio un cappotto o un rivestimento ventilato può fornire una nuova immagine della texture verticale; un nuovo corpo addossato - serre o logge – offre l’opportunità di una riconfigurazione architettonica). Le schede di intervento redatte da Zambelli dedicate sia agli elementi bidimensionali che tridimensionali della costruzione (dalle pareti divisorie attrezzate, radianti e mobili ai sottofondi a secco, dalle coperture isolate e ventilate alle protezioni solari fisse o regolabili, dagli elementi di captazione dell’energia solare e della luce naturale agli involucri doppi, alle torri, alle logge) sono articolate in due livelli distinti, con informazioni e dettagli crescenti corrispondenti all’avanzamento della progettazione, dalla fase preliminare a quella definitiva.



*Tassonomie nella trasformazione del costruito, Ettore Zambelli 2004*

Lo studio successivo condotto da Jacopo Gaspari<sup>19</sup> (2005) predilige il piano geometrico-morfologico e individua la localizzazione delle addizioni in tre luoghi particolari dell’edificio (al piede, in facciata e in copertura); approfondisce anche le varie modalità con cui tali operazioni additive possono essere realizzate, per esempio a raso, con scavo, a box, a colonna, sospese e via di seguito. La classificazione è resa soprattutto in relazione ai sistemi costruttivi:



*Classificazione dell'addizione, Jacopo Gaspari, 2005 (elaborazione personale)*

<sup>19</sup> Cfr Jacopo Gaspari, *Trasformare l’involucro: la strategia dell’addizione nel progetto di recupero*, Monfalcone 2012, tesi Phd presso IUAV e UniFe, 2005.

al piede	volumi posti ai piedi degli edifici su uno o più lati del perimetro, geometricamente e strutturalmente indipendenti, utilizzabili come spazi residenziali o come spazi tecnici e impiantistici; consentono accessi indipendenti e nuove relazioni con i contesti.
in facciata	volumi posti su una o più facciate degli edifici, ad elemento unico o a più elementi assemblati insieme, geometricamente e strutturalmente possono essere indipendenti (poggiati a terra) o connessi alle strutture esistenti (a sbalzo); privilegiano distribuzioni interne differenti ai vari piani e tra piani, sia orizzontalmente che verticalmente.
in copertura	volumi posti sulle coperture degli edifici, geometricamente e strutturalmente dipendenti dalla capacità portante dell'esistente, garantiscono nuovi spazi residenziali o nuovi spazi tecnici attraverso nuovi collegamenti verticali.

Le possibilità che il contesto offre attraverso la sua disponibilità alla trasformazione, sommate alla capacità progettuale, ci indicano che esistono tipologie di addizioni ibride soprattutto se analizzate sul piano figurativo ed estetico formale. Queste si collocano contemporaneamente in più parti dell'edificio oppure occupano solo piccole porzioni delle facciate. Per esempio il citato progetto SuREFIT (2007-2008), specifico per le addizioni in copertura, individua tre modalità operative e una di queste impegna contemporaneamente sia il prospetto che la copertura; ognuna di queste modalità definisce criteri morfologici di trasformazione:

- contrast

l'intervento è dimensionalmente più contenuto e si caratterizza per il forte contrasto scelto come cifra morfologico-espressiva

- extention

l'intervento si caratterizza come completamento di quanto esiste, pertanto eredita le stesse regole tipologiche e le connessioni impiantistiche

- integration

l'intervento coinvolge copertura e facciata/e, pertanto è profondamente connesso all'esistente ma ne modifica radicalmente la morfologia e l'espressività architettonica



*Classificazione degli ampliamenti/sopraelevazioni in copertura, dal progetto SuREFIT, 2007-2008*

In sostanza, la trasformazione edilizia, finalizzata alla riqualificazione complessiva, si attua attraverso alcune fondamentali strategie che di fatto richiedono prevalentemente

aggiunte/sostituzioni sia di semplici componenti che di volumi complessi. Non di rado queste strategie additive sono combinate a riduzioni volumetriche (come si è già detto, addizioni e sottrazioni sono complementari). In relazione alla consistenza delle azioni additive, si individua la classificazione prodotta da Manuela Grecchi, Laura E. Malighetti<sup>20</sup> (2008):

	<p><b>Strategia della scatola nella scatola</b>  <b>Inserire all'interno di un contenitore edilizio esistente nuovi volumi adeguati allo svolgimento delle attività imposte dalla destinazione d'uso prescelta o alla comprensione della natura dell'esistente, senza comportare manomissione della materia originaria.</b></p>
	<p><b>Strategia del camaleonte</b>  <b>Agire sull'involucro con l'aggiunta di strati funzionali che incrementano le prestazioni che il sistema tecnologico deve garantire per soddisfare i livelli di comfort igrometrico, acustico ed ottico luminoso richiesti da una nuova funzione, cambiando al contempo la percezione dell'edificio.</b></p>
	<p><b>Strategia bioclimatica</b>  <b>Agire sull'involucro esistente in modo da controllare i flussi d'aria. Luce, energia che l'edificio scambia con l'esterno in rapporto al clima al fine del contenimento energetico, a prescindere dall'efficientismo degli impianti.</b></p>
	<p><b>Strategia additiva e sottrattiva</b>  <b>Realizzare aumenti volumetrici per incrementare la superficie utile allo svolgimento delle attività programmate o per realizzare spazi di servizio (corpi scala, ascensori, colonne impiantistiche, connettivi di distribuzione, logge, balconi) necessari al funzionamento dell'edificio.</b></p>

Strategie per la riqualificazione che include la “scatola nella scatola”, Manuela Grecchi, Laura E. Malighetti, 2008

- A. La *strategia additiva della scatola nella scatola*<sup>21</sup> (non applicabile agli edifici residenziali), in cui l'esistente si configura come un contenitore all'interno del quale il nuovo è generalmente un corpo strutturalmente e formalmente autonomo. Si riporta a titolo di esempio il progetto dello studio portoghese Demm arquitectura della clinica veterinaria Chv realizzata all'interno di un vecchio magazzino industriale che diventa il contenitore della clinica; due volumi che, senza toccarsi, riescono ad entrare in relazione visiva e spaziale.
- B. La *strategia bidimensionale* (surface structure), denominata *re-cladding e over-cladding*, caratterizzata dal parziale o completo ripensamento dell'immagine dell'edificio attraverso la ridefinizione dell'involucro esistente, inteso come “pelle” dell'edificio, con azioni di semplice portata. La «[...] tinteggiatura dei corpi di fabbrica con nuove cromie sono alcune tra le più comuni operazioni applicabili alla scala dell'edificio anche con costi spesso limitati»<sup>22</sup> (Piaia 2010) che potremmo definire *manutenzione adattiva*, fino a giungere ad azioni gradualmente più complesse che integrano l'involucro solo in superficie, per esempio interventi a cappotto o altre superfici tecniche definite da Grecchi/Malighetti strategia “del camaleonte”, oppure attribuiscono all'involucro la consistenza di una scatola puntuale, da alcuni denominata “a zaino”, o globale. In sostanza, oltre alle strategie “a cappotto”, poste a diretto contatto con l'involucro esistente, si contemplan le strategie “a cortina” per realizzare veri e propri buffer

<sup>20</sup> Cfr Manuela Grecchi, Laura E. Malighetti, Ripensare il costruito. Il progetto di recupero e rifunionalizzazione degli edifici, Sant'Arcangelo di Romagna 2008.

<sup>21</sup> La definizione è in Manuela Grecchi, Laura E. Malighetti, pag. 8 e seguenti.

<sup>22</sup> Emanuele Piaia, Strategie di riqualificazione degli insediamenti di edilizia sociale costruiti nella seconda metà del '900” in Il Progetto Sostenibile n.25, Monfalcone 2010, pagg. 68-71.



termici ed estendere le superfici utili quali le pareti e le coperture ventilate, le protezioni solari, gli elementi di captazione dell'energia solare e della luce naturale, la chiusura di nicchie e balconi, o di spazi ai piani terra su pilotis. In questi ultimi casi si tratta di strategie additive che non modificano radicalmente la compagine morfologica dell'edificio ma sono a "pelle di camaleonte"<sup>23</sup> oppure sfruttano i principi della bioclimatica. Si vedano gli interventi di Druot+Lacaton&Vassal a Parigi (Tour Bois de Prêtre) e a Saint Nazare (La Chesnaie) sugli edifici esistenti che offrono nuove proposte formali; diversamente i più tradizionali interventi di van Schagen architecten a Den Haag o altri casi ad Amsterdam (De Leeuw van Vlaanderen e Osdorperhof) non incidono significativamente sulla compagine figurativa.

- C. La *strategia volumetrica* (deep structure), che prevede il rimaneggiamento della volumetria iniziale con operazioni additive e/o sottrattive, ricorrenti in quei casi in cui la complessità delle problematiche in gioco rende necessaria una più articolata opera di trasformazione dell'esistente; si vedano gli interventi di Forster a Leinfelde e ad Halle Neustadt.
- attraverso azioni di «*Sottrazioni* (o parziali demolizioni) di parti dell'organismo abitativo [...]»<sup>24</sup>(Piaia 2010) finalizzata a creare cesure e/o vuoti climatici passivi, spazi aperti o semi-aperti, a ridurre la densità residenziale, a ridurre e/o frammentare l'impatto volumetrico di insediamenti monolitici
  - e/o azioni di «[...] *addizioni* volumetriche nelle facciate "a paguro" se puntuali e a sbalzo, o "a placcaggio 3D" se per interi prospetti, tali da aumentare la superficie degli alloggi garantendo anche un rapporto con l'esterno [...]»<sup>25</sup> (Piaia 2010), oppure sopraelevazioni o integrazioni al piede.

Una analisi più dettagliata, mirata a una classificazione complessa, è stata condotta da Luisa Califano<sup>26</sup> (2011) che, dopo aver esaminato una serie di casistiche, ha elaborato una tassonomia combinata tra il piano geometrico-morfologico e quello tecnologico-costruttivo con cui individua a un 1° livello due classi principali di intervento, ossia l'addizione e l'integrazione, da cui discendono ulteriori livelli.

- A) *addizioni* intese come ampliamenti (A1) e riduzioni selettive (A2) a scopo funzionale-spaziale ed energetico-ambientale, declinabili secondo diverse modalità: A1= accrescimento, gemmazione, saturazione; A2= diminuzione, diminuzione selettiva, desaturazione; gli ampliamenti introducono variazioni all'involucro, alla struttura e agli impianti classificate come "omogenee" o "eterogenee" (continue o discontinue);
- B) *integrazioni* a scopo energetico-ambientale e impiantistico, senza aggiunta di nuovi spazi calpestabili, attuabili con stratificazioni sui componenti esistenti (ibridazioni) o con sostituzione dei componenti; introducono variazione della conformazione di tre sistemi principali: sistema dell'involucro (B1), sistema della struttura (B2) e sistema degli impianti (B3), anche questi declinabili in un 3° livello (accrescimento, gemmazione, saturazione) attraverso modalità "omogenee" o "eterogenee" (continue o discontinue).

I modelli di addizione possono desumersi prevalentemente dalla loro localizzazione, dal loro aspetto geometrico e dalla relazione che instaurano con la preesistenza:

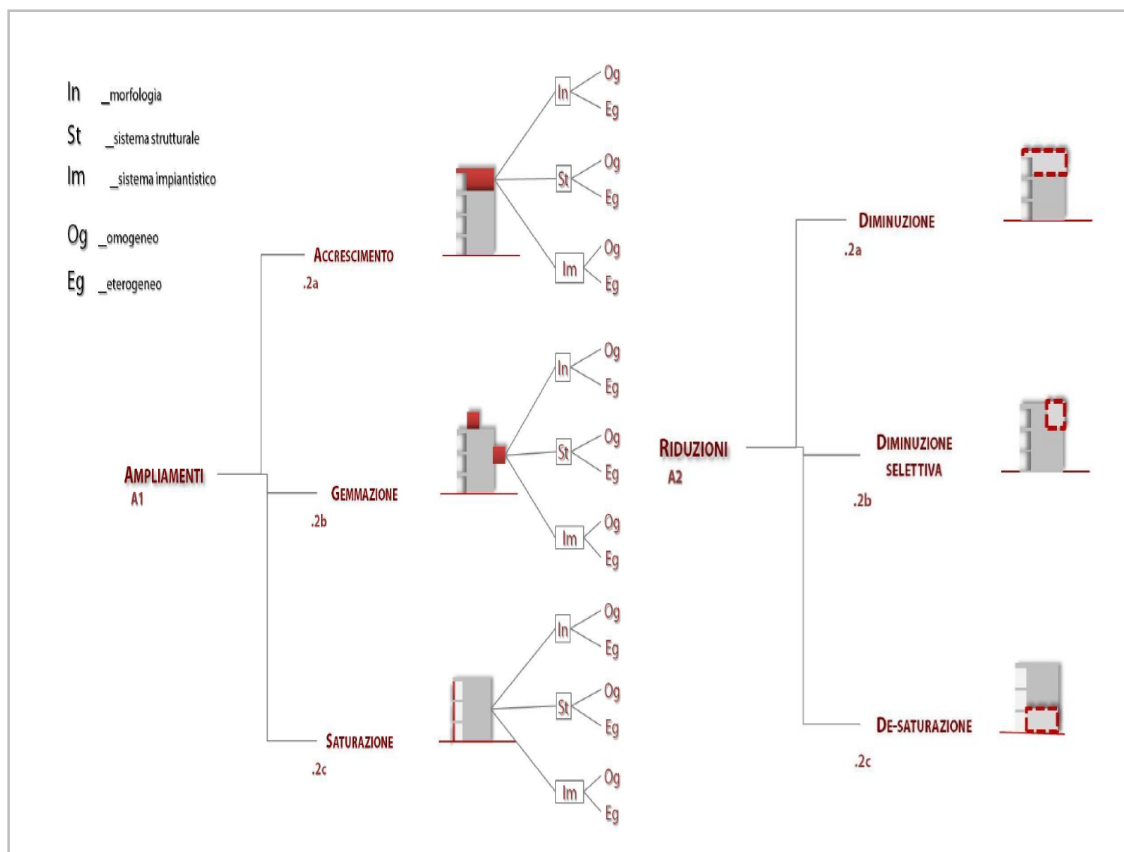
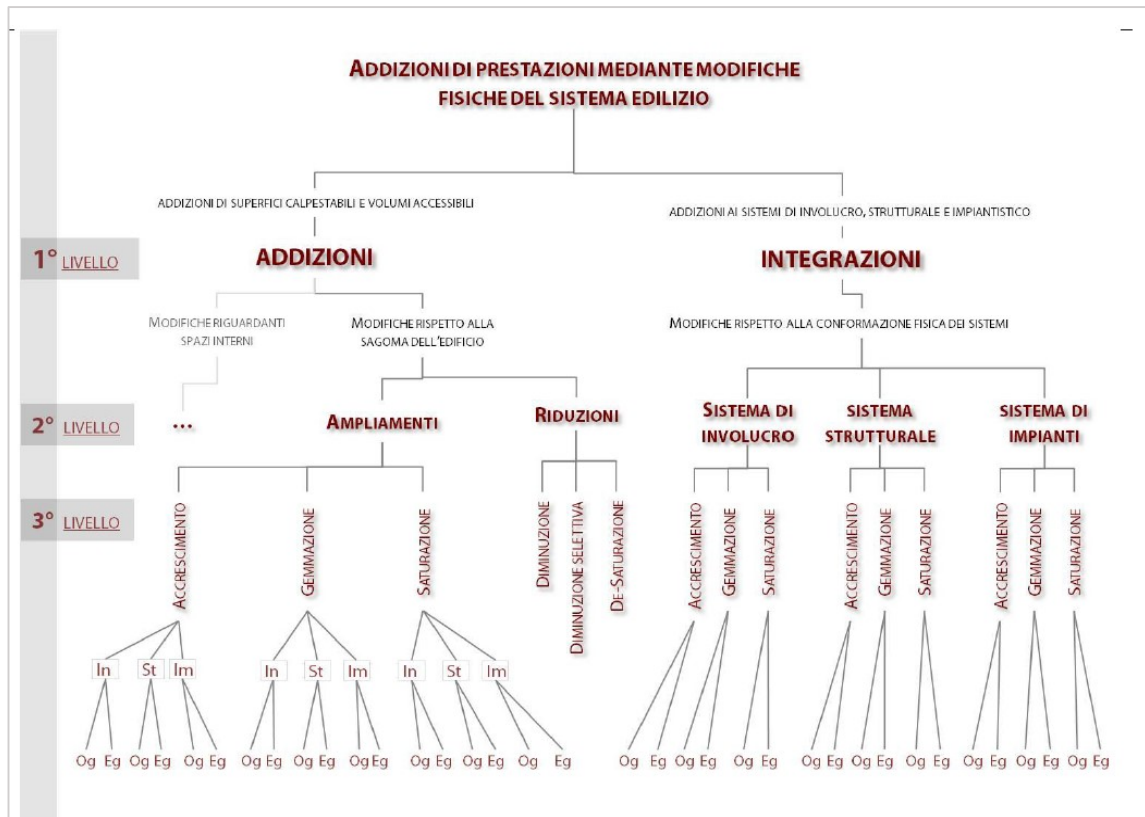
---

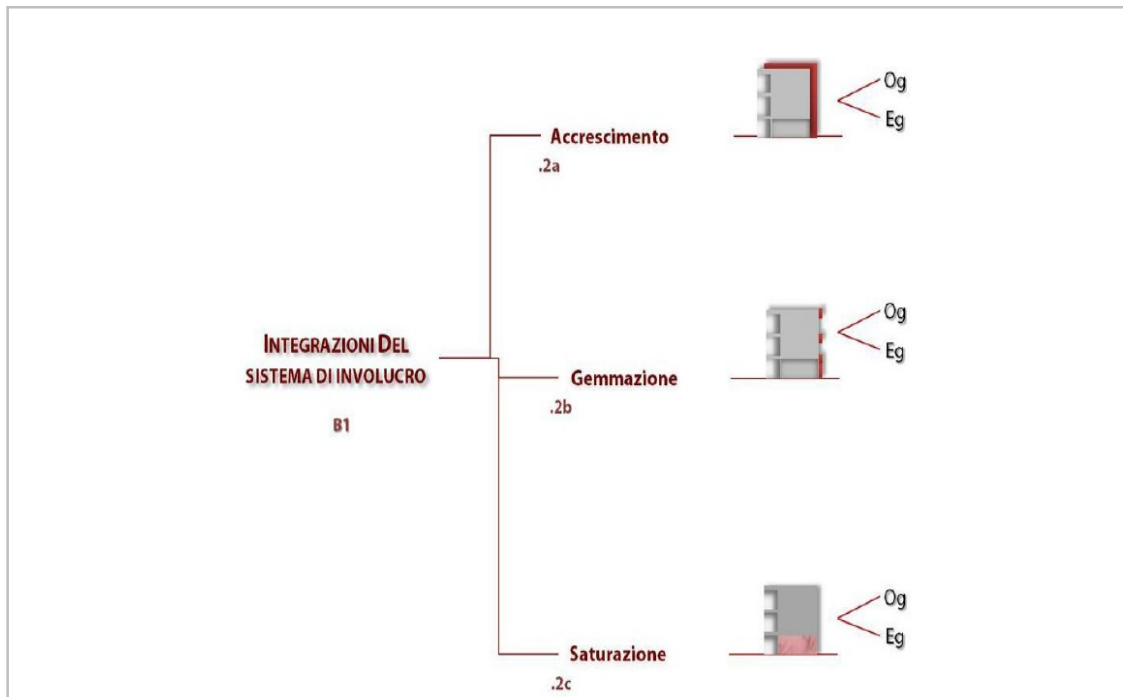
<sup>23</sup> La definizione è in Manuela Grecchi, Laura E. Malighetti, pag. 8 e seguenti.

<sup>24</sup> Emanuele Piaia, Strategie di riqualificazione degli insediamenti di edilizia sociale costruiti nella seconda metà del '900" in Il Progetto Sostenibile n.25, Monfalcone 2010, pagg. 68-71.

<sup>25</sup> Ibidem.

<sup>26</sup> Cfr Luisa Califano, Le addizioni al costruito nelle strategie di retrofit, UniNa Federico II, 2011.





*Integrazioni del sistema involucro, Luisa Califano, 2011*

	Omogeneo	Eterogeneo	Omogeneo	Eterogeneo	Omogeneo	Eterogeneo
	Accrescimento		Gemmazione		Saturazione	
In copertura						
In facciata						
In copertura-facciata						
In facciata chiusura e addizione di superfici tecniche						
Al piano terra-basamento						

*Classificazione degli interventi (per accrescimento, gemmazione e saturazione) in facciata, in copertura e al piede, Luisa Califano, 2011*

Un approfondimento sulle strategie dell'addizione, intese come uno degli strumenti volti alla riqualificazione, sono offerte da Sara Parlato (2014): «Con la definizione “strategia dell'addizione” si intende un intervento che preveda l'innesto di volumi, caratterizzati da geometria propria, autonomi dal punto di vista funzionale, in architetture esistenti, sfruttando alcuni spazi – coperture, facciate, piani pilotis - come suoli “su cui” ed “in cui” edificare. [...] L'edificio ospite si presenta come un contenitore di una nuova architettura; le superfici della preesistenza interessate, da luoghi senza personalità o sotto utilizzati, acquisiscono una nuova fruibilità oltre ad una forte identità morfologica. I nuovi volumi instaurano un rapporto di mutualismo con la struttura che li accoglie che, da questi, viene rianimata offrendo in cambio protezione e collocamento»<sup>27</sup>. Ricalcando i modelli estrapolati da Jacopo Gaspari, Sara Parlato li specifica maggiormente:

- *Addizioni in copertura (roof top architecture)*, differente rispetto alla semplice sopraelevazione che procede in continuità con la preesistenza; in questo caso ciò che si propone si identifica per la differenza/contrasto con l'esistente e spesso è costituito da diversi volumi frammentati. È in caso del Didden village proposto da MVRDV o di tutti i casi di Loft cube. In altri casi segue la geometria dell'edificio esistente e si configura come livello aggiuntivo rispetto alle residenze dell'ultimo piano; si vedano alcune proposte dei concorsi francesi REHA. In ogni caso, la struttura e le reti/impianti esistenti fungono da guida al nuovo progetto che si configura leggero e si riconnette alle trame strutturali e impiantistiche esistenti che a volte possono richiedere consolidamenti e potenziamenti.
- *Addizioni in facciata*: la facciata è una superficie “liminale” che definisce il limite tra l'interno e l'esterno, tra pubblico e privato, perciò intervenire sui prospetti ha effetti figurativi immediatamente percepibili, soprattutto se si accompagnano a una elaborazione volumetrica fatta per piani differenti; inevitabilmente le addizioni al piede sono incluse in questa categoria. «Questo tipo di intervento conferisce un aspetto nuovo ad un edificio obsoleto, magari movimentandolo con l'alternarsi di sporgenze e rientranze, nel caso di addizioni puntuali, o dotandolo di una nuova interfaccia, nel caso di addizione estesa all'intero fronte. Questo tipo di addizione, così, oltre a realizzare una nuova unità, accresce quindi il valore dell'edificio a cui si accompagna, alterandone il rapporto con lo spazio collettivo, che assume nuove connotazioni ed un nuovo aspetto, e partecipando indirettamente alla sua riqualificazione» (Parlato 2014).



*Modelli di addizione, Sara Parlato 2014*

L'addizione può essere puntuale quando interessa una parte limitata dell'edificio, o con un alloggio preciso, di cui diviene l'estensione. Ciascun volume si presenta come una “scatola” generalmente a sbalzo, perciò non di notevoli dimensioni, un volume perfettamente distinguibile ed autonomo. Questo tipo di addizione grava interamente sulla preesistenza pertanto è necessaria ce ci sia la capacità statica ad accoglierlo. A meno che non interessi il piano terra, non può contare infatti su una struttura indipendente che lo sorregga che generalmente è a secco. L'addizione su tutta la facciata va a occupare lo spazio inedito

<sup>27</sup> Sara Parlato, Riabitare la città – La strategia dell'addizione come opportunità per la densificazione. Strumenti di supporto alla progettazione, Tesi di dottorato, Università degli Studi RomaTre - Dipartimento di Architettura - Dottorato di Ricerca in Progetto Urbano Sostenibile - XXVI ciclo, 2014, pag. 84.

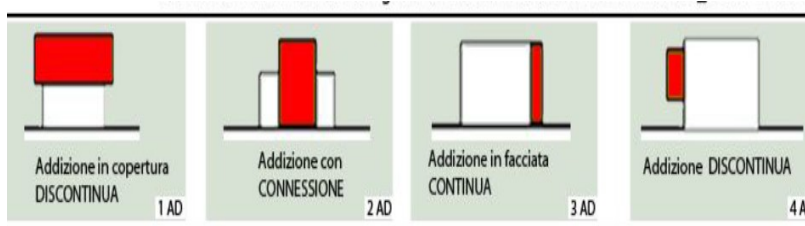
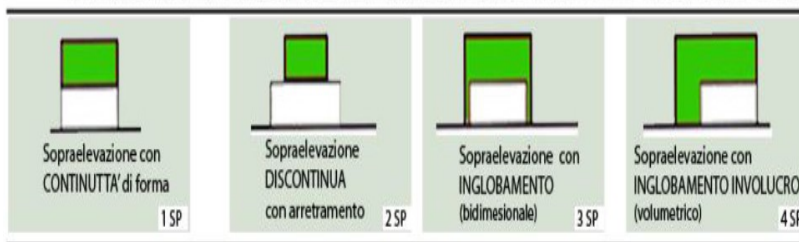


strettamente contiguo all'edificio e conseguentemente dipende dalle condizioni fisiche, oltre che dalle norme. L'addizione in facciata è spesso indipendente, come in buona parte dei progetti di Druot+Lacaton&Vassal, e consente l'estensione degli alloggi esistenti o nuovi alloggi, oltre alla revisione dei collegamenti e può essere utilizzata a scopi bioclimatici come serra solare.

Si omettono ulteriori classificazioni e categorizzazioni perché appaiono ripetitive rispetto a quanto già elencato: alcune si pongono a cavallo di una o più tipologie finora individuate, altre effettuano classificazioni in relazione ai materiali introdotti nelle nuove strutture e nei nuovi volumi (acciaio, legno, o altro materiale versatile per gli inserimenti a secco) e alla tipologia di connessione strutturale tra i nuovi corpi e l'edificio esistente.

Per completezza, si rinvia a consultare alcuni studi condotti da Roberta Chirico<sup>28</sup>, rinvenibili nei siti istituzionali di riferimento, che introducono interessanti declinazioni di "trasformazione addizionale sugli involucri" quali:

- sopraelevazione
  - continua a filo parete,
  - discontinua arretrata dalla parete
  - con inglobamento della/e facciate a solo scopo strutturale
  - con inglobamento della/e facciate a scopo volumetrico
- addizione
  - in copertura a sbalzo
  - con connessione
  - continua in facciata
  - discontinua in facciata



*Sopraelevazione e addizione, Roberta Chirico 2014*

## 6.9. Caratteri figurativi dell'additività: il parassitismo architettonico

È di estremo interesse intraprendere la lettura figurativa ed estetico-formale degli interventi che comportano addizioni sulle architetture esistenti effettuate come micro-architetture puntali oppure come interventi profondamente trasformativi che si inseriscono e interagiscono con il corpus principale esistente. Il riferimento va a quegli interventi additivi che vengono comunemente

<sup>28</sup> Roberta Chirico, in Contaminazioni ed ibridazioni nel progetto di recupero dell'esistente Strategia di trasformazione basata su caratteri di additività, Seminario di studi 9 gennaio 2014, Corso di progettazione Prof. Giuseppina Foti.

denominati “architettura parassitaria” perchè, emulando quanto accade in natura, ricalcano il concetto di “stratificazione” ottenuta attraverso l’immissione di nuovi corpi architettonici in edifici e strutture urbane preesistenti ma da queste dipendenti. Una serie di casi qui esaminati possono essere inclusi, in parte o per intero, all’interno di queste operazioni.

In natura, il parassita<sup>29</sup> è un organismo animale o vegetale che vive sopra o dentro a un altro organismo di specie diversa e da questo trae i mezzi per la propria sussistenza; non si limita a nutrirsi a spese dell’ospite ma utilizza quest’ultimo come nicchia ecologica e gli affida il compito della regolazione dei rapporti di entrambi con l’ambiente esterno. Si distinguono “parassiti obbligati” e “parassiti facoltativi”, a seconda del grado di dipendenza dall’ospite; mentre gli ospiti possono essere permanenti o temporanei, in relazione alla mobilità del parassita stesso.

Similmente alla biologia, in architettura si definisce “ospite” l’edificio o il contesto esistente e “organismo parassitario” ciò che viene inserito nel/sull’ospite e che a questo è legato da uno stato di necessità, per esempio il suolo, gli impianti, i segni e il significato. Il corpo parassita è quindi un organismo che entra in contatto con un preesistente corpo architettonico secondo tre modalità fondamentali:

- se si innesta all’esterno è un *ectoparassita* e in sostanza si comporta come le pulci; si considerano tali quegli interventi quali le sopraelevazioni tipo rooftop, roofroom e loft cube, o le aggiunte puntuali “a zaino” che sono totalmente autonomi dal punto di vista tecnico ma dipendenti dal punto di vista spaziale; si citano il Didden village, Las Palmas Parasite, La Bolla al Lingotto.
- se s’inserisce all’interno è un *endoparassita*, ossia si comporta come i protozoi; si possono considerare tali quei progetti che conservano la scatola muraria originaria facendo in modo che l’ospite sia un guscio protettivo che custodisce all’interno il “corpo molle”, totalmente dipendente da lui. In questo caso, l’endoparassita occupa tutto l’interno o solo una piccola parte; si riporta l’esempio del Machmit! Museum a Berlino, oppure la citata clinica veterinaria Chv in Portogallo realizzata all’interno di un vecchio magazzino industriale su progetto di Demm arquitectura.
- in alternativa, il *parassitoide* trasforma radicalmente l’ospite attraverso un processo di sovrascrittura che tende ad annullare l’edificio originario attribuendogli connotati completamente differenti. In architettura si tratta di interventi che riscrivono le regole generando un sistema nuovo spaziale e tecnologico come è avvenuto per esempio negli interventi presso Leinfelde, Stadtvillen, blocco 07, Spittelau Viaducts a Vienna e buona parte dei casi studio esaminati.

Il parassita risulta quindi legato al suo ospite da uno stato di necessità, pur essendo da esso nettamente distinto dal punto di vista estetico, materico o tecnologico. Condividendo o sottraendo energia all’ospite, si mantiene in vita, funzionando con una relazione passiva e/o autonoma rispetto all’organismo ospitante. «Un parassita è un’aggiunta discontinua, incoerente e di natura diversa, parzialmente o totalmente dipendente, dalla costruzione sulla o con la quale si lega»<sup>30</sup> (Giardiello 2010). Sebbene la pratica parassitaria appartenga alla storia, si pensi per esempio alla colonizzazione del ponte Vecchio a Firenze da parte delle botteghe, recentemente è diventata oggetto di nuovi studi e ricerche. Sul tema, si riporta una sintesi interpretativa di Sara Marini in un suo scritto: «Il termine “parassita” viene utilizzato in una serie di ricerche culturali, progettuali e artistiche dagli anni '80 a oggi. Il testo *Le parasite* di Serres, edito nel 1980, è all’origine, per esempio, dell’opera omonima di Diller e Scofidio esposta al Museum of Modern Art di New York nel 1989. [...] Il termine parassita, non semplice vocabolo ma "area semantica", "insieme fluido" secondo Serres, entra nel dizionario architettonico a chiedere una riflessione urgente sul modello urbano e sul senso del progetto: non più incremento incondizionato dello spazio ma sua

<sup>29</sup> Il termine "parassita" trae origine dalla cultura greca: il *parásitos* (commensale, o meglio para "presso, accanto" e *sitos* "cibo") era il titolo, ai tempi con accezione positiva, che veniva dato ai ministri, soliti oziare accanto ai magistrati, la cui funzione era quella di raccogliere la porzione di grano per gli Dei, che veniva riposta nel *parasikon*, il granaio pubblico.

<sup>30</sup> Paolo Giardiello <http://ark1961na.blogspot.it/2010/01/abitare-al-minimo.html>.

ottimizzazione, attraverso una proiezione per un futuro imminente. L'architettura declina legami parassitari con corpi ospiti esistenti per densificare la città, per tradurre spazialmente richieste che emergono da storie ordinarie utilizzando 'quello che c'è' e che in breve tempo ha già assunto i connotati dell'abbandono. L'architettura parassita è il riflesso di un ripensamento del valore dei territori e della necessità che la città cresca su se stessa e non più oltre. [...] La stratificazione parassitaria viene applicata in differenti progetti come amplificatore della mixité urbana, sovrastruttura per riattivare oggetti architettonici e sistemi urbani senza inseguire la firmitas vitruviana e la perennità ma cercando di istituire un rapporto più dialettico e articolato tra il costruito ed il tempo»<sup>31</sup> (Marini 2009).

Superando l'accezione negativa del termine, i parassiti architettonici possono apparire inizialmente disturbanti e dissonanti rispetto al contesto urbano ma, attraverso una lettura più approfondita, è possibile individuare una nuova connotazione dell'esistente, un nuovo modello di crescita urbana, alternativo sia alla demolizione che al consumo del suolo. Gli studi gli attribuiscono anche il ruolo di "azione interstiziale", laddove riesce ad agire su quegli spazi intermedi e liminali (pubblico/privato, pubblico/pubblico, privato/privato) e come possibilità di ripensamento di spazi pubblici che subiscono continue privatizzazioni, introducendo non solo volumi ma anche funzioni utili e di supporto al contesto. In questo senso l'organismo parassita a suo modo è una forma di riappropriazione dell'esistente. Attraverso questa strategia, l'esistente può riacquistare un senso e un significato nuovo, contribuendo a potenziare di segni la città. Essi ci mostrano come il rapporto di dipendenza che si innesca tra i due corpi non solo non è dannoso ma, attraverso l'azione rivitalizzante dell'inserimento nuovo, riesce a dare un nuovo senso e un nuovo valore all'esistente, spesso privo di vitalità; in sostanza, l'ospite e il parassita si potenziano vicendevolmente.

- Endoparassiti e parassitoidi: le trasformazioni radicali

La pratica "endoparassitaria" è utilizzata prevalentemente in quelle architetture in cui la conservazione dell'involucro, spesso per ragioni storico-culturali, è un obiettivo prevalente; la pratica "parassitoide", ponendo l'esistente in una dimensione di vocazione alla trasformazione e di necessità di sovrascrittura, percorre le possibilità di metamorfosi che, in relazione agli obiettivi da raggiungere, l'edificio offre. Rientrano in queste categorie buona parte dei casi studio esaminati. Essi si manifestano prevalentemente come interventi "parassitoidi" proprio perché la trasformazione si configura radicale e l'organismo originario risulta profondamente modificato: le più recenti sperimentazioni consistono in forme di ampliamento volumetrico che assumono una configurazione forte, fagocitante l'esistente, quasi a evidenziare che la loro esistenza è generata dalla necessità di avere nuovi spazi e nuovi servizi all'interno del contesto urbano. Allo stesso tempo si integrano nel tessuto edilizio e che si pongono come elemento di ricucitura con il resto della città e come possibilità di completare il residuo interstiziale. Sul piano estetico-formale, si possono inserire coerentemente con i caratteri formali del manufatto e del contesto esistenti o in dissonanza con essi, facendo uso, per le addizioni, di scelte cromatiche, materiche, geometriche e tecnologiche dominanti. In questa logica, nella relazione tra ospite e parassita prevale la dimensione "tettonica" piuttosto che quella "architettonica" e il risultato è un processo di densificazione mutualistica in cui il vecchio e il nuovo traggono vantaggio l'uno dall'altro. In questa dimensione di reciprocità, la biologia ci suggerisce che la locuzione specifica è "saprofita", come il paguro a corpo molle che vive nella conchiglia vuota.

- Ectoparassiti: le microarchitetture puntuali

Nella sua dimensione "ectoparassitaria", questa pratica fornisce micro-strategie e spunti progettuali, in particolare in relazione al riuso di edifici esistenti connesso all'inserimento di nuovi corpi. In questo senso possiede carattere di sperimentalismo che la avvicinano più

---

<sup>31</sup> Cfr Sara Marini, *Architettura parassita - Strategie di riciclaggio per la città*, Ascoli Piceno 2009.

all'arte che all'architettura; il riferimento va all'artista messicano Hector Zamora, alla sua filosofia e alle sue opere.

Dopo Le parasite di Serres, nel 2001, Korteknie e Stuhlmacher hanno realizzato il prototipo "Las Palmas parasite" che ha occupato temporaneamente il tetto di un magazzino industriale in disuso, denominato appunto Las Palmas, collocato nella zona portuale di Rotterdam. La struttura doveva restare in vita 6 mesi, mente è rimasta in loco per cinque anni, dapprima come residenza, in seguito come atelier. Il progetto si è relazionato all'esistente sfruttandone suolo e impianti, ma dichiarando la propria indipendenza funzionale e strutturale. All'architettura in ferro e vetro del magazzino in disuso, si è contrapposta una struttura interamente in legno. All'interno di questa architettura i due progettisti olandesi hanno allestito la mostra "Parasites. The city of small things". Il tema dell'esposizione è stato raccontato attraverso l'acronimo P.A.R.A.S.I.T.E. (Prototypes for Advanced Ready-made Amphibious Small scale Individual Temporary Ecological Houses).



Rotterdam: Parasite Las Palmas, Korteknie e Stuhlmacher (foto Anne-Bousema); effetto figurativo: "contaminazione"

[http://www.convertiblecity.de/projekte\\_en.html](http://www.convertiblecity.de/projekte_en.html), <http://inhabitat.com/>

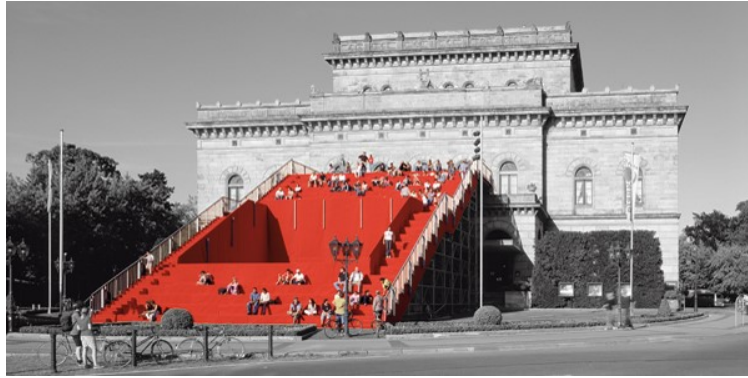
«Nel 2003 a Leidsche Rijn, espansione residenziale presso Utrecht, ha avuto luogo la mostra "Parasite Paradise", inserita in una serie di esercizi nel campo dell'arte, dell'architettura e dell'urban planning sul territorio; il termine "parasite" qui viene adottato con il sottotitolo Manifesto for Temporary Architecture and Flexible Urbanism. L'evento ha visto la partecipazione di architetti e artisti internazionali tra i quali Vito Acconci con Mobile Linear City, che apre un ciclo di progetti dedicati al tema "parasite-virus". La mostra è documentata nel testo Parasite paradise (a cura di J. Allen, H. Ibelings, O. Koekebakker, Nai Publishers) dove, in una retrospettiva sull'architettura mobile, viene presentata tra le altre l'opera paraSITE di Michael Rakowitz, abitazione trasportabile per homeless, riflessione sul diritto all'abitare. Nel 2004 a Hoogvliet, sempre in Olanda, viene realizzato il progetto School parasite: attraverso la costruzione di tre architetture temporanee una scuola viene implementata dei necessari servizi. Il termine, ancora, viene utilizzato nella denominazione di alcune strutture espositive: il P.A.R.A.S.I.T.E. Museum of Contemporary Art di Lubiana e il Para/Site Art Space di Hong Kong, e testimonia il tipo di rapporto che queste organizzazioni e i relativi spazi intrattengono con la città»<sup>32</sup> (Marini 2009).

I casi precedenti si riferiscono a una dimensione temporanea del fenomeno parassitario ma già nel 2006, alla Biennale di Architettura di Venezia, il padiglione tedesco presenta Convertible City, portando in mostra il dibattito architettonico prodotto in Germania dai provvedimenti legati alla limitazione delle costruzioni ex-novo con progetti incentrati sul riutilizzo dell'esistente come

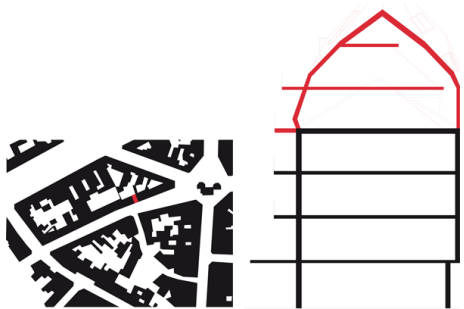
---

<sup>32</sup> Ibidem.

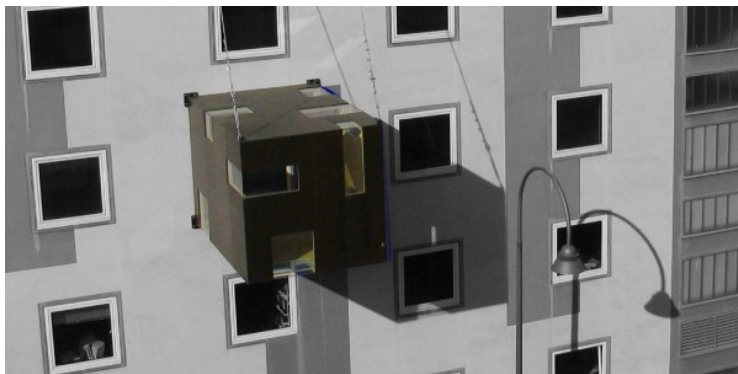




Kühn Malvezzi – Berlin, Festivalzentrum Theaterformen; effetto figurativo: “provvisorietà”  
[http://www.convertiblecity.de/projekte\\_en.html](http://www.convertiblecity.de/projekte_en.html)



Architects: b&k+brandlhuber&co + marc frohn – Arno Brandlhuber, Markus Emde, Martin Kraushaar - Köln,  
 Over the Top Ort, effetto figurativo “ibridazione” [http://www.convertiblecity.de/projekte\\_en.html](http://www.convertiblecity.de/projekte_en.html)



Rucksack house a Lipsia, Stefan Eberstadt, (foto Claus Bach); Podere Caselunghe, Siena, arch. Augusto Mazzini  
 Effetto figurativo: “a zaino”, [http://www.convertiblecity.de/projekte\\_en.html](http://www.convertiblecity.de/projekte_en.html)



Steven Holl Architects, Sail Hybrid, Knokke-Heist Belgium; MVRDV, Didden Village, Rotterdam  
 Effetto figurativo: “ibridazione”, [http://www.convertiblecity.de/projekte\\_en.html](http://www.convertiblecity.de/projekte_en.html)





*Stratificazione a secco*

*Odile Decq, Ampliamento Macro, Roma, Italia 2004-2010, <http://news-art.it/news/il-macro-di-odile-decq--ragionando-di-musei.htm> ;*

*Residenze ATC Vercelli, Derossi associati 2005, <https://divisare.com/projects/203201-derossi-associati-annalucata-andrea-bogani-residenze-atc-vercelli>*



*Hector Zamora, intervento di riqualificazione del museo Carrillo Gil, Paracaidista, Città del Messico; effetto figurativo: spazi microgravitazionali (foto Fernando Medellin in Divisare)*

*Rooftop Remodeling Falkestrasse, Coop Himmelb(l)au, <http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/rooftop-remodeling-falkestrasse>*



*Studio Albori, Biennale di Venezia 2008; Ecomostro Addomesticato <http://www.domusweb.it/it/architettura/2011/03/19/osservare-riflettere-bighellonare-tre-progetti-dello-studio-albori.html>*

risposta al problema<sup>33</sup>. Gli interventi parassitari tedeschi esposti in biennale hanno connotazioni meno provvisorie; in proposito, il padiglione francese subisce «una vera e propria occupazione da parte dei progettisti che, nel manifesto denominato “L'occupazione di un palazzo” viene esplicitato come atto di richiesta di una distribuzione equa dello spazio nella città»<sup>34</sup>. (Marini 2010).

Le addizioni parassitarie rooftop, geometricamente indipendenti dalla preesistenza, sono posizionate come parassiti sulle coperture, adattabili in diversi contesti urbani. Con riferimento alle soluzioni affini al Didden Village (i cosiddetti loft cube e rooftop room), «L'intervento in copertura viene incontro anche alla domanda di sostenibilità delle città, non solo perché rappresenta la collocazione ideale di impianti per la produzione di elettricità e calore o per l'insieme dei vantaggi che derivano dalla trasformazione di lastrici solari in giardini pensili, ma anche per nuove forme di concessione della proprietà privata, che alludono, ad esempio, allo scambio di suolo edificabile in copertura, in cambio di un intervento di riqualificazione energetica dell'intero edificio sottostante»<sup>35</sup> (Daglio 2012).

Ciò sta proprio a indicare che, presupponendo una normativa che consente tali ampliamenti volumetrici, nei contesti di residenzialità pubblica la realizzazione di questi nuovi volumi diventa un'operazione che deve essere promossa da chi ha in custodia l'edificio preesistente, siano essi enti gestori di residenzialità pubblica/sociale che privati cittadini riuniti sotto forma di condominio. In ogni caso, l'intervento di addizione offre un ritorno economico al termine dell'intervento perché i nuovi alloggi, una volta venduti, consentono di finanziare l'intera opera.

Gli esempi riportati potrebbero essere denominati di “microarchitettura<sup>36</sup>” perché sono interventi minimi rispetto alla consistenza del contesto ma sono in grado di superare le discrasie originarie, di modificare i luoghi sia funzionalmente che figurativamente i quali, acquistando un nuovo metabolismo, si sottraggono alla obsolescenza. Essi lasciano leggibili le stratificazioni e quasi intatta la connotazione originaria che teoricamente in ogni momento può essere riconquistata. Essi sono differenti dalle superfetazioni che si configurano come inserimenti superflui ma sostanzialmente simili ai contesti esistenti. In definitiva, tutte queste esperienze tendono a sottolineare che *l'architettura parassitaria* si pone in termini di riciclaggio, sovrascrittura e riuso di spazi e di strutture attraverso nuovi inserimenti (il parassita), attribuendo alla città la possibilità di intervenire su ciò che esiste in alternativa al consumo di nuovo suolo.

L'architettura parassitaria si configura come qualcosa figurativamente autonomo e identificabile per morfologia, materiali e carattere architettonico ma non agisce attraverso radicali trasformazioni; essa predilige «aggregare il caos con nuove entità indipendenti e autonome, che si innestano sulla realtà in atto, e che restituiscono a questa nuove possibilità d'uso e di fruizione, di comprensione e di lettura [...] E' un'indicazione, del tutto sperimentale, che parte dal principio che l'esistente, per quanto non soddisfi le nostre esigenze, non è sempre così facilmente modificabile e che quindi la soluzione di situazioni complesse può nascere dal controllo e dalla gestione del disordine piuttosto che dal tentativo improbabile di eliminazione dello stesso. Attraverso il “parassitismo” il piccolo vince la sua sfida di poter intervenire a modificare la realtà costruita. Più delle capsule utopiche dei primi anni '60 che proponevano, a partire da una cellula base autosufficiente, aggregazioni senza limiti di organismi pluri-molecolari capaci di invadere l'intero ambiente da abitare, l'architettura parassitaria si pone il fine di “vaccinare” l'esistente in modo da farlo reagire alla situazione di degrado irrisolvibile in cui si è collocata allontanandosi sempre più dal desiderio elementare dell'uomo di costruire semplicemente luoghi in cui vivere

<sup>33</sup> <http://www.domusweb.it/it/architettura/2010/05/10/architettura-parassita.html>; si consulti anche Sara Marini, *Architettura parassita Strategie di riciclaggio per la città*, Ascoli Piceno 2009; Alberto Minero, *Architettura parassita. Passato Presente Futuro*. Rel. Robiglio, Matteo. Politecnico di Torino, 1. Facoltà di architettura, Corso di laurea specialistica in architettura (costruzione), 2012.

<sup>34</sup> Cfr Sara Marini, *Architettura parassita - Strategie di riciclaggio per la città*, Ascoli Piceno 2009.

<sup>35</sup> Cfr Laura Daglio, *Nuovo suolo: riuso e recupero delle superfici in quota degli edifici per spazi pubblici o nuove costruzioni in Costruire nel costruito n.7*, 2012.

<sup>36</sup> «Si tratta di un approccio metodologico che parte dal concetto di interventi minimi, ridotti, controllabili e sostenibili economicamente, capaci di aggredire l'esistente, di sovrapporsi ad esso e di suggerire nuove potenzialità prima non previste dalla realtà costruita» (Giardiello 2010).

bene assolvendo i propri bisogni fisici e psicologici. Il “piccolo” può agire sulla grande scala senza stravolgere ma sapendo infondere principi sani, ridotti all'essenziale - e pertanto più forti - con i quali riuscire ad attutire le dissonanze e a proporre un sistema armonico e coerente di vita e aspettative da soddisfare»<sup>37</sup> (Giardiello 2010).

Il parassita riacquista quindi un valore positivo perché diventa elemento dell'ecosistema nel momento in cui si introduce e sollecita cambiamenti, portando vantaggi per il contesto e risolvendo problemi altrimenti irrisolvibili (per esempio l'ampliamento di unità funzionali<sup>38</sup>) ma soprattutto non lascia scarti. L'operazione è particolarmente consona alla necessità di ridurre la costruzione di nuovi manufatti a favore della trasformazione di quelli esistenti con effetti di densificazione.

#### **6.10. 1° criterio di sintesi: visione sistemica e concept eco-sostenibile alla base del progetto di riqualificazione dell'esistente**

Nei casi studio esaminati, le azioni messe in campo per individuare e attuare la strategia di intervento più efficace posseggono carattere di “innovazione”. Esse coinvolgono elementi naturali e artificiali, edifici e tipologie, funzioni, persone, relazioni e usi (*innovazione materiale*); comune a tutti i casi, seppure in percentuali a volte variabili, la metodologia utilizzata è rigorosa, priva di orientamenti pregiudiziali, basata sulla corretta, completa e coerente conoscenza del contesto, gestita e finalizzata alla definizione di strategie di intervento (*innovazione immateriale*).

Ciò che si vuole sottolineare è che non si tratta di una “raccolta” di espedienti tecnologici ma ciò che di fondo li accomuna è una impostazione concettuale basata sulla approfondita conoscenza e sullo specifico approfondimento della consistenza di questa “ferita” architettonica, come la definisce l'architetto Kenneth Yeang, e delle sue possibilità di ricomporsi in maniera tale da ridurre il peso sull'ambiente e da produrre effetti morfologici ed estetici qualificanti.

In definitiva, nelle discipline architettoniche e urbane, le potenzialità delle azioni di riqualificazione<sup>39</sup> in termini ecosostenibili, quelle che Carmine Piscopo chiama *retrofit design* e che sono incluse nel più generale *eco-design*, vanno declinate attraverso processi di “innovazione materiale” che attengono ai tre principali ambiti che si manifestano insufficienti negli edifici esistenti (Spagnolo 2014), nel nostro caso con funzione di residenzialità pubblica:

1. Il primo riguarda gli aspetti energetici e ambientali
2. Il secondo riguarda gli aspetti dell'obsolescenza edilizia
3. Il terzo riguarda l'inespressività dello spazio pubblico contemporaneo.

I primi due ambiti implicano inevitabilmente la manipolazione e la trasformazione della configurazione originaria dell'edificio verso obiettivi ecosostenibili e di comfort; il terzo ambito si configura come ridisegno delle relazioni tra edifici, infrastrutture e spazi liberi, dunque trasformazione dei contesti. Ai tre ambiti declinati in precedenza, se ne aggiungono ancora due e sono i seguenti:

4. Il quarto è specifico degli edifici e riguarda il più o meno riconosciuto e condiviso valore estetico o culturale, in termini di espressione originaria della cultura architettonica del '900<sup>40</sup>, indicativo di nuovi modelli dell'abitare e di nuovi modelli insediativi, spesso sperimentali. Il riferimento va alla rarefazione o alla implementazione dei volumi esistenti per migliorare i comportamenti energetici, le prestazioni funzionali o le inapproprietezze tecnologiche. In ogni questo caso, anche se dotato di particolare qualità estetico-formale,

<sup>37</sup> Paolo Giardiello <http://ark1961na.blogspot.it/2010/01/abitare-al-minimo.html>.

<sup>38</sup> Si annota in proposito che il Piano casa del 2009 in un certo qual modo avrebbe potuto aprire la via a sperimentazioni in questa direzione se non avesse privilegiato l'aspetto meramente edificatorio.

<sup>39</sup> La riqualificazione, lo si sottolinea nuovamente, è un approccio che va oltre la manutenzione ordinaria.

<sup>40</sup> In proposito Udo Weilacher, invita a “Leggere e rileggere” i maestri del '900 perché rappresentano una fonte inesauribile di riflessioni.



ogni edificio ammette possibilità di trasformazioni sia in relazione alle proprietà tecnologiche che a quelle compositive (Eduardo Vittoria 1980).

5. Il quinto si riferisce al concetto di “patrimonio immateriale” (si consulti il Capitolo 1), nei termini in cui Bernardo Secchi ci induce a riflettere sulla vitalità creativa nata in questi insediamenti residenziali esistenti, sulle microstorie dei luoghi e delle persone che vi hanno abitato e hanno attribuito valore ai contesti.

Dalle relazioni tra questi cinque ambiti, intese nella loro dinamica sistemica, scaturisce la definizione del grado di modificabilità. «La prima questione da affrontare [...] è la centralità della visione sistemica per gestire in maniera efficace ed efficiente le strategie e gli strumenti del progetto ambientale nel contesto di una qualsiasi sperimentazione, dal livello propriamente edilizio-architettonico fino a quello del quartiere urbano. [...] Nella *visione meccanicistica*, il mondo è un insieme di oggetti: edifici, strade, piazze, giardini, servizi, etc. che, ovviamente, interagiscono l'uno con l'altro, ma per i quali esistono relazioni di tipo eminentemente deterministico.

Nella *visione sistemica* invece le relazioni all'interno dei singoli oggetti hanno un'importanza secondaria, dal momento che essi stessi sono reti di relazioni, inserite all'interno di reti più grandi. I sistemici ci insegnano che le relazioni hanno un'importanza primaria, mentre i confini di quelli che essi chiamano “schemi visibili” (oggetti) diventano secondari. [...] l'analisi e la riflessione sulle reti di relazioni stabilite attraverso elementi/parti della scena urbana - quali ad esempio pelle degli edifici, involucro, spazio intermedio, rete impiantistico-informatica presente implicitamente in essi, ambiente urbano stesso come elemento “mediatore” - sono da leggere inseriti nella rete più grande del sistema insediativo, che a sua volta è un elemento/parte della rete più grande del sistema ambientale. Ed è in tale ottica che assume valore l'attenta valutazione delle possibilità applicative dei criteri bioclimatici e di efficienza energetica con cui l'architettura e la parte di città oggetto dell'intervento interagiscono e che vanno a costituire la fondamentale base informativa dalla quale compiere, chiariti i requisiti da raggiungere e costruito il quadro delle linee strategiche da perseguire, il “salto” sintetico-intuitivo del momento progettuale»<sup>41</sup> (Tucci 2011).

Questo processo di sistematizzazione delle relazioni attraverso una *matrice*<sup>42</sup> *progettuale* produce il concept ecosostenibile dell'intervento di riqualificazione.

- In prima istanza, si annota che la *progettazione ambientale* in generale porta in secondo piano l'oggetto d'architettura come forma a sé stante, a favore della sua relazione con il contesto fisico e umano, non perché l'edificio debba diventare secondario ma perché tutte le sue qualità e i suoi requisiti fisici e figurativi vengono visti come parti di un organismo e non come valori indipendenti, dando prevalenza ai suoi comportamenti all'interno dei contesti piuttosto che alla sua forma fine a se stessa. Questa relazione diventa così forte al punto che nella progettazione ambientale si aggiunge un altro aspetto riconoscibile che è quello di inglobare nella costruzione elementi della natura (vegetazione, luce, sole) non solo a scopo bioclimatico ma anche con l'intento figurativo di ridurre la sua matrice “artificiosa” rimodulandola e “naturalizzandola”: «In altre parole, l'uomo riceve l'ambiente e lo focalizza su edifici e cose. Così le cose spiegano l'ambiente e ne manifestano il carattere divenendo a loro volta significative»<sup>43</sup> (Norberg Schulz).
- In seconda istanza, svolge un ruolo fondamentale il *progetto tecnologico*, capace di guidare i processi di metamorfosi e di riabilitazione dell'esistente «[...] rilanciando così la cultura della progettazione tecnologica, recuperando la centralità del progetto come regia tra apporti

---

<sup>41</sup> Cfr Fabrizio Tucci, Il Progetto Tecnologico Ambientale dell'Abitare: evoluzione dell'approccio e innovazione dei requisiti in EWT/ Eco Web Town, Magazine of Sustainable Design, Edizione SCUT, Università Chieti-Pescara, [http://www.ecowebtown.it/n\\_8/pdf/08\\_09\\_tucci\\_it.pdf](http://www.ecowebtown.it/n_8/pdf/08_09_tucci_it.pdf).

<sup>42</sup> Il termine italiano matrice deriva dal latino: *matrix* (femmina che si tiene per razza matricina) che a sua volta deriva da *mater* (madre); questo le attribuisce un significato e una funzione generatrice e quanto è più ampia e contenitiva la matrice tanto più completo è il risultato, come accade per le matrici matematiche.

<sup>43</sup> Cfr Karl Norberg Schulz, L'abitare. L'insediamento, lo spazio urbano, la casa, Milano 1984.

diversificati e sempre più complessi»<sup>44</sup> (Schiaffonati, Mussinelli, Gambaro 2011). La tecnica assume il ruolo di «[...] forza viva che opera la metamorfosi del materiale; essa è il processo di conoscenza che integrando forma e materiale, porta a compimento l'azione creativa che, rinnovando le capacità di espressione di tale metamorfosi, contribuisce allo stesso tempo all'innovazione del materiale e della forma»<sup>45</sup> (Nardi 2010). La configurazione morfologica diventa perciò il risultato di precise strategie progettuali indirizzate al migliore comportamento ambientale a cui spesso contribuiscono i dispositivi tecnologici, frutto della produzione quasi sempre di serie, che diventano immediatamente riconoscibili.

- In terza istanza, la riqualificazione diventa un vero e proprio *progetto di ri-composizione e ri-configurazione* (si vedano in proposito alcune opere di Herzog e de Meuron), in un rinnovato rapporto tra *teoria, morfologia e progetto*<sup>46</sup>. In sostanza ogni nuovo *progetto sull'esistente*<sup>47</sup> e *dell'esistente* è in grado di cogliere “la disponibilità delle forme” di ciò che già esiste (Moneo<sup>48</sup> 2005), di cui l'architetto è l'unico interprete: «L'obiettivo non può che essere il consolidamento dell'abitato urbano [...] in cui il progetto come *cura* deve innanzitutto fissare l'intervallo tra persistenza e modificazione tramite azioni di densificazione, sottrazione, addizione, trasformazione, manutenzione, infrastrutturazione, verso un principio di sostenibilità basato sul raggiungimento di un possibile *equilibrio* delle parti in gioco»<sup>49</sup> (Valente 2014).

### **6.11. 2° criterio di sintesi: la pratica progettuale sostiene il progetto dell'esistente che è progetto di architettura**

Il progetto di riqualificazione che “trasforma l'esistente” spesso è considerato erroneamente riduttivo rispetto al progetto ex novo dagli stessi architetti e dal sentire comune. Visto nella nobile dimensione “metamorfica” sostenuta da Paolo Portoghesi, diventa un'occasione “creativa”, soprattutto se l'operazione è condotta secondo un rinnovato processo (*innovazione immateriale*) capace di contenere il rispetto per l'ambiente, la conoscenza dei contesti e le potenzialità della tecnologia.

Acquisendo i parametri della disponibilità alla trasformazione che l'esistente possiede, il progetto, in questo caso riferito all'housing sociale, deve coniugare i nuovi modelli abitativi contemporanei con l'aumento della funzionalità globale dell'edificio, con il miglioramento dell'efficienza tecnologica ed energetica e con un riequilibrio dei rapporti sociali.

In questo processo, l'architetto, uscendo dalla sua comfort zone, esercita la sua capacità interpretativa e propositiva, attraverso il suo compito progettuale e la sua volontà d'arte che propongono un'estetica della riqualificazione ecosostenibile che non sia solo tecnica o solo artistica ma che sia soprattutto sociale.

«L'architettura come metafora di una società democratica, dunque. In questa luce anche le parole spazio (space) e tempo (time), che hanno caratterizzato le conquiste dell'architettura moderna da Giedon in poi, dovranno cambiare in luogo (place) ed evento (event), a caratterizzare il fatto che lo spazio è il luogo dove si incontrano gli uomini e il tempo è la dimensione nella quale accadono gli avvenimenti della vita, che sono insieme individuali e sociali»<sup>50</sup> (Prestinenzza Puglisi 2014).

---

<sup>44</sup> Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Matteo Gambaro, Tecnologia dell'architettura per la progettazione ambientale in Technè n.01 anno 2011, pagg 48-53.

<sup>45</sup> Guido Nardi Percorsi di un pensiero progettuale, Milano 2010, pag. 288.

<sup>46</sup> Cfr Salvatore Dierna, Tecniche, morfologie, progetto. Quadro di riferimento, in Massimo Lauria (a cura di) Produzione dell'architettura tra tecniche e progetto. Atti del V seminario Osdotta, Firenze 2010.

<sup>47</sup> Cfr Carmine Piscopo, Retrofit Design e trasformazioni urbane in Paola Ascione, Mariangela Bellomo, Retrofit per la residenza. Tecnologie per la riqualificazione del patrimonio edilizio in Campania, Napoli 2012.

<sup>48</sup> Cfr Rafael Moneo, Sul concetto di arbitrarietà in architettura, in Casabella n.735, 2005.

<sup>49</sup> Ilaria Valente, Consolidare e ri-misurare i margini urbani: una ricerca progettuale per Tor Bella Monaca, in Marta Calzolari, Domizia Mandolesi (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Macerata 2014, pag 92.

<sup>50</sup> Hertzberger – Lessons for students in architecture, <http://prestinenzza.it/2014/03/herman-hertzberger-lessons-for-students-in-architecture/>, 2014.

■ Il progetto di architettura

Per “progetto di architettura” si intende l’esito di una procedura ragionata e sistematizzata che ha come risultato un oggetto architettonico pensato per uno specifico contesto con il quale si relaziona. Tale oggetto è atto a svolgere la preventivata funzione, definita sulla base dei bisogni e delle necessità individuate. In sostanza, il progetto di architettura sistematizza e pone in relazione le informazioni e i dati che intercetta e/o deve intercettare e, come in una matrice matematica, sintetizza tali componenti in un output (procedura progettuale).

Non si distinguerà in questa sede tra progetto realizzato e progetto non realizzato perché entrambi infatti sono output di una prassi progettuale<sup>51</sup>; questo non perché tale distinzione sia irrilevante ma solo perché lo studio è finalizzato principalmente ad approfondire e analizzare criticamente le coordinate che fino a oggi sono state alla base della matrice progettuale per rilevarne limiti e potenzialità, per individuare nuovi parametri in relazione alle mutate condizioni dei contesti sociali e urbani e ai mutati bisogni dei cittadini ma soprattutto in relazione ai dati che riguardano il progetto dell’esistente.

Non si distinguerà neppure tra progetto di un singolo edificio, di per sé oggi condizione assai limitante perché “solipsistica” se pensata come fatto a sé stante, e progetto di un contesto urbano perché l’aspetto dimensionale non è fondamentale in questo contesto ma ciò che è prevalente è l’individuazione dei parametri utili a una più coerente prassi progettuale che tenga conto dell’aspetto relazionale che si deve instaurare tra le varie componenti che entrano in gioco nella matrice progettuale.

In particolare, si ritiene fondamentale la relazione tra necessità funzionali, siano esse individuali che collettive, e spazi fisici, sia interni che esterni, sia privati che pubblici, sia dismessi che in uso, in cui si compie la vita dell’uomo. Vale la pena annotare che, se si escludono le progettazioni di intere nuove città che con le loro compagini ex novo configurano l’ambiente naturale, come accade in estremo oriente o in alcuni stati arabi, di fatto oggi il progetto di architettura viene espletato prevalentemente per contesti esistenti, quindi già configurati, con caratteristiche pregresse, indipendentemente se esse siano positive o negative. Volendo individuare categorie di progetto, queste sono riconducibili a quattro principali tipologie il cui prodotto è sempre il manufatto/oggetto architettonico:

1. Progetto di un nuovo oggetto architettonico per una nuova funzione
2. Progetto di un nuovo oggetto architettonico per una funzione esistente
3. Ri-progetto dell’oggetto architettonico esistente per una nuova funzione
4. *Ri-progetto dell’oggetto architettonico esistente per la stessa funzione*

In questo studio, l’attenzione è rivolta al quarto punto, ossia alla ri-progettazione dell’oggetto architettonico esistente che conserva la medesima funzione residenziale pubblica; in sostanza si tratta di “*progetto dell’esistente*”. Si incontrano spesso anche le locuzioni “*progetto nell’esistente*” e “*progetto sull’esistente*”; le differenti preposizioni utilizzate servono a identificare meglio il ruolo che l’esistente ha all’interno del processo progettuale, se *attivo*, se *contenitivo* oppure se *stratificativo*.

■ L’oggetto architettonico

L’oggetto architettonico, come prodotto di una delle quattro categorie progettuali appena citate, è di per sé un oggetto d’uso, generalmente collettivo e comunque esteso a più persone,

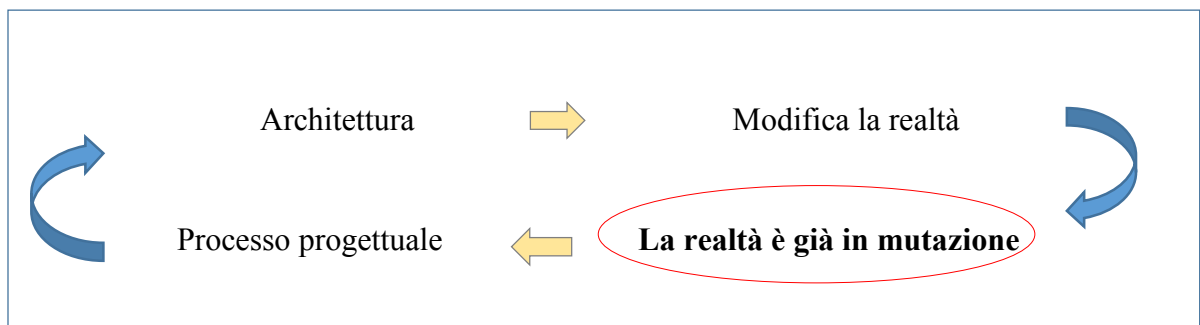
---

<sup>51</sup> È indubbio, infatti, che l’architettura vada valutata nella sua interezza e complessità quando è compiuta perché solo in questa dimensione concreta:

- offre la totale percezione in scala reale della sua configurazione 3D
- è valutabile in una dimensione più ampia in 4D (ossia includendo il fattore “*tempo*”) nelle effettive relazioni che si instaurano con il contesto.

nel senso che la sua ragione d'essere è quella di svolgere coerentemente una determinata funzione all'interno di un contesto in cui deve essere correttamente usato/fruito al meglio delle sue possibilità e prestazioni. In questo studio, l'oggetto architettonico è e rimane un edificio residenziale pubblico. La funzione dell'oggetto architettonico è definita sulla base della emersione dei bisogni e delle necessità dell'uomo, siano essi reali o virtuali, primari o secondari; tanto più sono chiari e completi i bisogni tanto più è coerente la loro sistematizzazione utile a definirne la funzione. Questo è un aspetto fondamentale e irrinunciabile dell'architettura, se si assume come fatto imprescindibile la sua dimensione utilitaristica, intesa come vitruviana *utilitas*. È indubbio, inoltre, che l'oggetto architettonico modifichi la realtà in cui si inserisce perché con la sua presenza agisce sulle relazioni fisiche e umane già in atto oppure orienta quelle nuove.

Questo conferma che, nella fase di pre-produzione del progetto, è necessario approfondire le caratteristiche esistenti nei contesti e il loro metabolismo, per direzionare l'attività progettuale verso soluzioni capaci di innestare processi di continuità o, in alternativa, processi di trasformazione, in sintonia con gli obiettivi e con le potenzialità ivi presenti. Il progetto di architettura, dunque è il risultato di una procedura<sup>52</sup> progettuale che si caratterizza per la complessità di operazioni da effettuare e per l'ampiezza del campo di indagine.



Mutazioni (elaborazione personale M. C. Frate 2016)

- La procedura progettuale

Appare utile, seppure in maniera veloce, analizzare e destrutturare il processo progettuale<sup>53</sup>, individuando e schematizzando i componenti che lo pongono in essere in una sorta di matrice la cui analisi offre la possibilità di valutare criticamente l'ordine delle priorità oggi utilizzate al suo interno, al fine di individuarne le criticità ed eventualmente per integrare altre categorie – più idonee alle diverse necessità che la città contemporanea richiede – capaci di potenziare e rinnovare il processo di progettazione. Con questa operazione, si potranno valutare e distinguere gli elementi che hanno caratteristiche di invarianti e quelli invece suscettibili di quelle variazioni finalizzate a un più reale e coerente approccio con la realtà contestuale.

La procedura progettuale, nella prevalenza dei casi, si avvale o fa riferimento a *teorie*<sup>54</sup>, praticate attraverso modelli e metodi idonei ai presupposti, seppure questo avvalersi ogni volta è di diversa intensità, qualità, completezza e natura. Storicamente le teorie sono state mutevoli, in assonanza con le culture e con i bisogni specifici dei luoghi e delle epoche in cui il gesto

<sup>52</sup> Procedura, processo o praxis.

<sup>53</sup> Cfr Rolando Scarano, *Processi di generazione della configurazione architettonica*, Fiorentino, Napoli 1988; questo volume rappresenta tuttora un riferimento per il progetto di architettura perché in maniera scientifica ne sistematizza i processi.

<sup>54</sup> Cfr. Vittorio Gregotti, *Necessità della teoria*, articolo in Casabella, settembre 1983.



progettuale ha avuto luogo<sup>55</sup>; tali variazioni sono necessarie quando in una teoria si manifestano anomalie (*legge dell'anomalia*). È conseguenziale infatti l'elaborazione di un'altra teoria che può parzialmente contenere anche quella precedente o altre ancora più antiche. In questo senso, la teoria della progettazione, proprio per questa mutevolezza, non è una sola; essa è un campo perennemente aperto, soggetto alle influenze culturali, nei cui territori si declinano ipotesi, assunti e condizioni diversificate, anche contrastanti, che producono e si relazionano con metodi e modelli, anche questi diversificati. Dunque la teoria è fondamentale per la pratica architettonica, intendendo con ciò che il progetto di architettura si attua attraverso il processo di *trasformazione del pensiero teorico in realtà progettuale*. Viceversa, impropria, parziale e fallace è la valutazione a posteriori dell'oggetto architettonico se finalizzata a ottenere una teoria basata solo sulla reinterpretazione della qualità/quantità formale dell'oggetto architettonico e traslascia gli altri parametri fondamentali, per esempio lo spazio e la struttura.

Poiché oggi si rilevano fenomeni di inadeguatezza delle tradizionali e riconosciute teorie e delle prassi progettuali rispetto alle mutate necessità, segno di esaurimento del loro ciclo vitale, è evidente l'opportunità e forse l'urgenza di rielaborare nuovi assunti. Ciò che appare necessario, infatti, è soprattutto l'utilità di analizzare e comprendere quale possa essere, in una società mobile e mutevole come quella attuale, o "liquida" come l'ha definita il filosofo polacco Zygmunt Bauman, in un contesto ambientale ed ecosistemico deteriorato rispetto a quello del Movimento Moderno, il più corretto processo attraverso cui generare l'oggetto di architettura.

In sostanza, nella procedura progettuale è necessario individuare una più coerente *pratica teorica dell'architettura*<sup>56</sup>, ossia una sorta di griglia concettuale più ampia e complessiva in cui, attraverso il metodo che organizza le operazioni, le strategie e le sequenze e utilizzando il modello che simula e sperimenta i comportamenti dell'oggetto architettonico, il progetto trova le condizioni per attuarsi. Parimenti necessaria, anche se distinta, è l'individuazione di una più ampia *pratica tecnica dell'architettura*, ossia di un sistema ordinato di conoscenze tecniche usate secondo criteri utili a elaborare concretamente il progetto, che sappia guardare e relazionarsi con l'innovazione tecnologica.

«In ognuna delle linee strategiche adottate in un progetto infatti, dovrà sempre essere riscontrabile, in senso trasversale e interrelato, e in ogni momento e livello della loro applicazione sullo spazio-ambiente, la presenza e l'impronta dei *9 metacriteri progettuali*, che un nostro sforzo di messa a sistema della stessa letteratura scientifica, nei suoi diversi e a volte settoriali contributi, ci consegna a controllo e riferimento di una corretta condotta progettuale nella direzione e nella ricerca di un'efficienza ecologica e ambientale, e che possono essere sintetizzati come segue:

1. *liminalità* delle condizioni di sviluppo;
2. *ambivalenza* delle condizioni di confine/frontiera;
3. potenziabilità della capacità di *replica*, ovvero di autoconservazione (replica nel tempo, rinnovamento) e di riproduzione (replica nello spazio, moltiplicazione) del sistema;
4. applicabilità del principio di *stocasticità*, ovvero aumento della capacità di combinazione di una componente casuale con un processo selettivo, in modo che solo certi risultati del casuale possano perdurare nel sistema;
5. *controllabilità e correggibilità* delle azioni di progetto, in coerenza con la concezione dell'"error friendliness";
6. *flessibilità* di gestione;

---

<sup>55</sup> Mario Tafuri, *Teorie e storia dell'architettura*, Bari 1970, pagg. 59-60; in proposito egli osserva che vi è una stretta relazione tra prassi architettonica, ideologia e società.

<sup>56</sup> Cfr Louis Althusser, *Per Marx*, Roma 1967, pagg. 145-147; Rolando Scarano, *Processi di generazione della configurazione architettonica*, Napoli 1988 pag. 18.

7. *adattabilità* dei processi di sviluppo;
8. *interattività biunivoca*, non distruttiva, con le risorse del sistema ambientale;
9. *impiegabilità* di sistemi e tecnologie, tradizionali e innovative, in grado di promuovere e supportare un elevato livello di efficienza ecologica del complessivo comportamento dell'organismo urbano.

I caratteri meta-progettuali e i relativi criteri di giudizio che sono andati delineandosi, prefigurando per le sperimentazioni un percorso evolutivo che tenda ad una sempre maggiore complessità, concernono l'approccio progettuale all'architettura e alla città in termini epistemologici (come intendere l'intervento trasformativo) e metodologico-strumentali (come strutturare l'intervento trasformativo). Ma non perdiamo di vista l'obiettivo di tale processo: quello di indirizzare in termini morfologici e fisionomici i contenuti dell'innovazione in senso ecosistemico e ambientale affinché proprio le sue ricadute formali, vero strumento nelle mani dell'architetto, rappresentino e garantiscano l'inversione di tendenza verso qualità ed eco-efficienza»<sup>57</sup> (Tucci 2011).

#### ■ Teoria, modello, metodo

In definitiva, all'interno della procedura progettuale, la teoria come sistema di pensiero è una invariante perché ha caratteri di necessità. Essa è tuttavia "aperta" perché ogni teoria è soggetta alle dinamiche del pensiero. Più specificatamente:

1. Teoria<sup>58</sup>: le teorie della progettazione<sup>59</sup> e dell'architettura, per estensione, rappresentano riflessioni, proposizioni e posizioni ideologiche variamente assunte nei secoli. Le teorie dell'architettura hanno prodotto e producono conoscenza e non vanno confuse con la "poetica" personale che, invece, è un parametro individuale, legato all'architetto, perciò prevalentemente di natura emotiva/emozionale<sup>60</sup>, dunque soggettiva. Storicamente le teorie hanno spaziato molto, andando dalla definizione e dall'utilizzo dei canoni riportati nella trattatistica del buon costruire fino alle più recenti teorie del funzionalismo connesse al rigore logico-matematico della progettazione computerizzata; dalle teorie della percezione compositiva di matrice prevalentemente estetico-formale fino all'uso imitativo di modelli e immagini formali intesi come continuità storica e come codici ripetibili di comunicazione. Tale variabilità e molteplicità di teorie è conseguente alla emersione di fenomeni di inadeguatezza: una nuova teoria si configura, e generalmente vi si sovrappone, quando all'interno di quella precedente si riscontrano anomalie<sup>61</sup>, come dire quando essa esaurisce il suo ciclo di vita attiva, propositiva e funzionale.
2. Modello: è il risultato rigoroso e ripetibile di un processo di organizzazione di dati, predisposto in modo tale da non essere influenzato dalle aspettative e dalla interpretazione soggettiva. L'obiettivo di un modello è quello di poter analizzare, studiare, comprendere, quantificare ed elaborare il fenomeno oggetto di studio e, più compiutamente, è utile a simulare e sperimentare. Il modello, dunque, non è la teoria ma uno schema sperimentato e ripetibile costruito sulla base della teoria sostenuta; in questo senso è un elemento strutturale della teoria poiché ne rappresenta le relazioni; può essere costruito solo se esiste una teoria di riferimento e può essere utilizzato/utilizzabile come strumento di spiegazione. Il modello può essere valido anche in assenza di validità della teoria sottesa.

<sup>57</sup> Fabrizio Tucci, Il Progetto Tecnologico Ambientale dell'Abitare: evoluzione dell'approccio e innovazione dei requisiti in EWT/ Eco Web Town, Magazine of Sustainable Design, Edizione SCUT, Università Chieti-Pescara, [http://www.ecowebtown.it/n\\_8/pdf/08\\_09\\_tucci\\_it.pdf](http://www.ecowebtown.it/n_8/pdf/08_09_tucci_it.pdf).

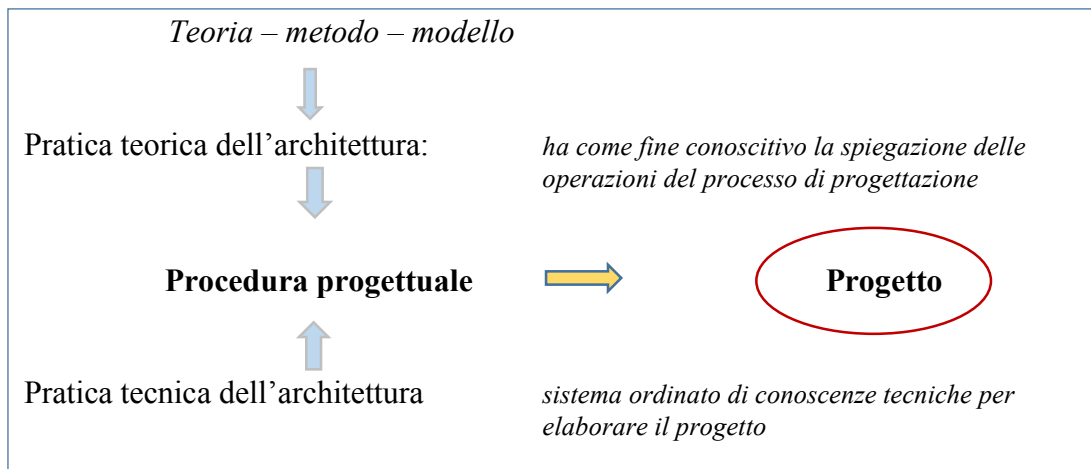
<sup>58</sup> Con il termine teoria si indica un insieme interconnesso di ipotesi, enunciati e proposizioni (anche astratti rispetto alla realtà) atti a formulare sistematicamente i principi di una determinata disciplina o di un determinato argomento.

<sup>59</sup> Appare utile l'opportunità che tra "paradigma scientifico e paradigma ideologico" si possa parlare di teoria scientifica dell'architettura, ma ciò è altro ed esula dalla trattazione del presente saggio.

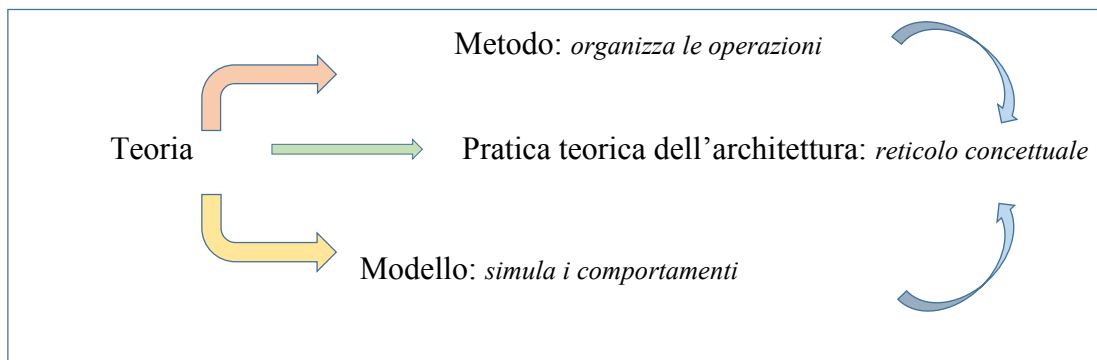
<sup>60</sup> Cfr. Vittorio Gregotti, Necessità della teoria, articolo in Casabella, settembre 1983.

<sup>61</sup> Thomas Samuel Khun, La struttura delle rivoluzioni scientifiche, Torino 1969, pag. 76.

3. Metodo: è il procedimento seguito nel perseguire uno scopo, nello svolgere una qualsiasi attività, secondo un ordine e un piano prestabiliti in vista del fine che si intende raggiungere; è cioè l'insieme di prescrizioni secondo criteri e, in maniera più complessa, è l'insieme delle strategie che si applicano per ottenere un certo progetto. In questo senso il metodo non coincide con la teoria: ogni teoria dell'architettura e della progettazione esprime specifici metodi per elaborare il progetto; l'applicazione di metodi senza un ordine logico all'interno di una teoria appariva anche ad Aldo Rossi una operazione impropria perché «del metodo si è intesa la lezione del tutto empirica che pretende di risolvere i problemi che via via si pongono senza un ordine logico; ma questo si risolve in gran parte nel professionalismo. Queste posizioni, compresa quella del raptus artistico, non possono essere spacciate come teorie»<sup>62</sup> (Rossi 1968). Il metodo, inteso come metodologia della progettazione, non può esistere in forma autonoma ma si lega alla pratica della teoria che sottende e attua.



*Procedura progettuale (elaborazione personale M. C. Frate 2016)*



*Pratica teorica (elaborazione personale M. C. Frate 2016)*

- **Bisogni/necessità, funzioni e obiettivi**

L'analisi del campo dei bisogni e delle necessità da soddisfare per assicurare il benessere è il punto di partenza del progetto d'architettura. La definizione di tali bisogni è però particolarmente complessa<sup>63</sup> perché essi includono quelli materiali e immateriali e vanno da

<sup>62</sup> Aldo Rossi, *Architettura per i musei in AAVV Teoria della progettazione architettonica*, Bari 1968, pagg. 123-124.

<sup>63</sup> Cfr in proposito A. Moles, *Complessità funzionale e strutturale*, in *Scienza e Progetto*, a cura di G. Susani, Marsilio, Padova, 1967, pag. 145 e segg.

quelli primari a quelli secondari e altro ancora. Anche i bisogni posseggono caratteristiche di variabilità, come dire che oggi in particolar modo i bisogni urbani, economici e sociali sono profondamente, radicalmente e inevitabilmente differenti rispetto a quelli di ieri. Ciò è indizio che, all'interno della procedura progettuale, occorre acquisire tale consapevolezza effettuando analisi adeguate (*pratica sociale*<sup>64</sup>) metabolizzando e capitalizzando i risultati dell'analisi per trasformarli in obiettivi adeguati e nuove proposte. In definitiva un esame compiuto stimola l'emersione dei bisogni, li raccoglie e li analizza sistematizzandoli in obiettivi da perseguire nella pratica progettuale affinché, attraverso tecniche di ottimizzazione, l'esito abbia determinate prestazioni e caratteristiche funzionali e ambientali.

- Spazio, struttura, forma

Per il progetto d'architettura non può essere sufficiente prendere come unica matrice di riferimento la scienza dello spazio<sup>65</sup> fine a se stessa. Anche le teorizzazioni sulle modalità di delimitazione dello spazio fisico interno ed esterno hanno avuto formulazioni diversificate, oscillanti tra concezioni e dimensioni astratte giocate per successioni e intersezioni di piani, per esempio euritmia, simmetria, proporzione, e le più attuali metodologie matematiche computerizzate, per esempio la geometria dei frattali. Tali principi/assunti spaziali non sostanziano la ragione d'essere di un determinato progetto di architettura ma semplicemente si propongono come strumenti per trasformare l'ambiente fisico. Sul piano della procedura progettuale, in una città in equilibrio instabile che richiede nuove strategie per governare le possibili trasformazioni delle funzioni e dello spazio in altri più appropriati, come è la nostra città contemporanea, è necessario rivedere i termini, i parametri e le variabili che entrano in gioco oggi e riconsiderare nuovi itinerari capaci di attribuire nuove configurazioni (*pratica spaziale*<sup>66</sup>) in sintonia con le caratteristiche attuali.

- Comunicazione, linguaggi, segni

La recente tradizione basata sulle teorie percettive e visibiliste attribuisce all'architettura una potenziale capacità di comunicazione, indipendentemente da ciò che essa possa comunicare. Tutto ciò si fonda sull'analogia riscontrata e ormai sostenuta da molti tra discorso//segno verbale e tra oggetto//segno di architettura in cui la configurazione architettonica è paragonabile al testo scritto. In effetti, l'architettura viene percepita prioritariamente come fatto visivo perciò la sua configurazione appare in prima istanza come un sistema più o meno complesso di segni materiali e immateriali che, secondo la tradizione semiologica<sup>67</sup> visibilista, concorrono a costituire un linguaggio. Adattando i criteri della percezione visiva a quelli della comunicazione linguistica, attraverso un percorso estetico deduttivo che parte dall'esame del risultato visibile, questa concezione procede semplificando la forma architettonica in segni, aventi significati e significanti, nel tentativo di decodificarli. In questa sede non ci addentreremo all'interno di questa tematiche perché, sebbene abbiano avuto grande interesse nella ricerca degli anni '70-'80, hanno avuto successivamente una perdita di attenzione sostituite direttamente dalla produzione di forme sempre più eccentriche.

In definitiva, il progetto dell'esistente e le sue varianti quali costruire sul/nel/col costruito è dunque progetto di architettura che, attraverso mutamenti, trasformazioni e metamorfosi delle configurazioni originarie, portano a compimento le intenzioni progettuali inserite nella matrice generatrice, tra cui gli obiettivi di ecosostenibilità. In questo senso, ripercorrendo l'iter della "pratica progettuale" e riscontrando gli elementi di coincidenza, si ha la verifica che essa "sostiene" anche il progetto dell'esistente, nella stessa misura e secondo gli stessi criteri del progetto ex novo, intendendo con ciò l'unicità del significato stesso di "progetto".

---

<sup>64</sup> Cfr Rolando Scarano, *Processi di generazione della configurazione architettonica*, Napoli 1988 pag. 44.

<sup>65</sup> Henri Lefebvre, *La produzione dello spazio*, Milano 1976, pag. 15.

<sup>66</sup> Cfr Henri Lefebvre, *La produzione dello spazio*, Milano 1976, pag. 59; Rolando Scarano, *Processi di generazione della configurazione architettonica*, Napoli 1988, pag. 44.

<sup>67</sup> Cfr Renato De Fusco, *Segni, storia e progetto*, Bari 1978.



### 6.12. 3° criterio di sintesi: trasformare per riqualificare e riconfigurare - L'architettura potenziale, la disponibilità alla trasformazione e la metamorfosi

Nei casi studio si riscontra la presenza contestuale di approcci diversi, interagenti in diversa misura e diversa intensità, riconducibili ad alcuni specifici capisaldi (approccio bioclimatico, approccio morfologico e approccio tecnologico) che diventano vere e proprie azioni trasformative<sup>68</sup> complesse. Gli effetti “metamorfici” si possono classificare secondo quattro famiglie fondamentali trasformative:

- trasformazioni planimetriche funzionali e bioclimatiche (support/infill)
  - Azioni di trasformazione delle unità residenziali
  - Azioni di trasformazione delle coperture (roof garden)
- trasformazioni volumetriche funzionali, morfologiche e bioclimatiche (support/infill):
  - Azioni di sottrazione di volumi
  - Azioni di addizione di volumi
- trasformazioni tecnologiche
  - Azioni di integrazioni tecnologiche di superficie e involucri
  - Azioni di integrazione di apparecchi tecnici
- trasformazioni complementari
  - Azioni sugli spazi aperti
  - Eliminazione di barriere
  - Azioni sulla vegetazione

Dunque, è inevitabile che i contesti originari si *trasformino*, che la progettazione di tali trasformazioni diventi progetto dell'esistente e che tale progetto porti a una metamorfosi.

Viene introdotto così un nuovo rapporto tra costruito e tempo che non persegue la perennità ma l'incertezza<sup>69</sup>, intesa come *potenziale di trasformazione* nell'accezione strettamente legata al concetto di qualità architettonica (Vittoria 1980), producendo una «[...] sorta di *instabilità permanente dell'immagine urbana* che si riflette sul senso del presente; ossia della città, degli edifici, delle cose del paesaggio che diventano altro, perdendo il loro significato originario, acquistandone uno nuovo, magari improprio rispetto alle ragioni intrinseche di ciascun oggetto architettonico, ma coerente con la vita che si muove attorno ad esso, nonché con le diverse esigenze che affiorano come una forma di bradisismo continuo, dilagante»<sup>70</sup> (Marini 2009). In questa visione, ciò che esiste è inevitabilmente oggetto di mutamento.

«La trasformazione, in quanto concetto dinamico e fluido, va concettualizzata come valore assoluto per garantire vivacità, lo scambio e la vivibilità che sono alla base della idea stessa di città e di architettura. Per questo la trasformazione non va vista come qualcosa di negativo, di maligno da cui difendersi e a cui opporre resistenza a priori, ma come una forza che, se ben pilotata e indirizzata, può dare i suoi frutti e dimostrarsi benigna»<sup>71</sup> (Brandolini 2004). La possibilità di trasformazione di un manufatto edilizio è correlata alle sue *caratteristiche di*

---

<sup>68</sup> Dal Dizionario Treccani: Trasformare: dal lat. *transformare*, comp. di *trans-* «trans-» e *formare* «dare forma»] (*io trasformo*, ecc.); Ridurre in forma diversa dalla primitiva, far mutare di figura e di aspetto, di struttura e di funzione. È verbo di larghissimo uso e può riferirsi a mutamenti di qualsiasi genere, provocati dall'opera della natura, dall'intervento dell'uomo, da fatti d'ordine soprannaturale. «"Mutare di forma o di aspetto": questo il significato originario del verbo trasformare da cui deriva il sostantivo "trasformazione", sinonimo della parola di origine greca "metamorfosi". Se la trasformazione però indica un'azione transitiva, esercitata da un soggetto, la metamorfosi sembra alludere piuttosto a un processo autonomo o addirittura endogeno» (Paolo Portoghesi in *Materia* n.44-45, Milano 2012 pagg. 35-39).

<sup>69</sup> Cfr cap 3: Robust design; sebbene manchi una definizione scientifica condivisa nel settore edilizio, la 'robustezza' può essere assimilata ai concetti di 'affidabilità', 'durevolezza' e 'credibilità' da un lato e 'stabilità', 'resilienza' e 'adattabilità' dall'altro lato. Eduardo Vittoria ha introdotto il concetto di "trasformazione progettata" come strategia di durata che tiene conto della flessibilità, dell'adattabilità e della reversibilità.

<sup>70</sup> Cfr Sara Marini, *Architettura parassita Strategie di riciclaggio per la città*, Ascoli Piceno 2009.

<sup>71</sup> Sebastiano Brandolini *La trasformazione come esigenza imprescindibile in Ristrutturazione e trasformazione del costruito* di Ettore Zambelli 3-32, Milano 2004, pag. 7.

*trasformabilità* e comporta un «progressivo superamento delle tipologie morfologiche tradizionali verso una complessiva complessificazione degli organismi, che spinge per una tendenza a smaterializzare le forme, o a rispondere alla performance con evoluzioni distributive, di superficie, di rapporti pieni/vuoti»<sup>72</sup> (Dierna 2010) che nel loro insieme producono quel sano “disordine urbano”, auspicato da Lucien Kroll.

La *disposizione alla trasformazione* del costruito esistente è una *potenzialità dell'architettura*<sup>73</sup>, una disponibilità a mutare l'identità attraverso l'azione progettuale e ad accogliere un'altra architettura, potenziale anche questa; è una caratteristica di natura tanto tecnica quanto culturale che ha trovato attuazione anche nel passato, consentendo di tramandare alla contemporaneità manufatti di differente valore ma in grado di accogliere al proprio interno i mutamenti necessari a garantirne una piena conservazione e una nuova vita, caratterizzandosi spesso per le radicali modificazioni della consistenza morfologica e costruttiva e della destinazione funzionale; essa definisce la *trasformazione possibile*. Tale disposizione è particolarmente riscontrabile nell'ingente patrimonio edilizio edificato a partire dal secondo dopoguerra. Fattori di disponibilità alla trasformazione sono la ridotta durabilità di queste costruzioni, conseguenza dei requisiti di economicità e di velocità di realizzazione, le condizioni di scarsa prestazionale degli elementi tecnici e dell'organismo edilizio nel suo complesso, nonché la qualità figurativa dei manufatti. Viceversa, *l'opposizione alla trasformazione* individua il limite delle azioni possibili: la prefabbricazione e la standardizzazione, molto utilizzate nell'edilizia residenziale pubblica, rappresentano un fattore di rigidità soprattutto quando si sono espresse con i moduli a U e ad L. In sostanza, è proprio nella debolezza d'origine e nella scadente qualità del parco edilizio oggetto di studio che deriva la maggiore disposizione alla trasformazione che è certamente più ampia nei casi in cui lo schema strutturale è “a scheletro”.

La trasformazione è tanto più agevole e ampia quanto più un edificio è dotato di “surplus” tecnologico, strutturale e funzionale, ossia di una riserva da spendere nel progetto di riqualificazione, capace di offrire alla costruzione quello che originariamente non era richiesto (“plusvalenza”): superfici residenziali oltre il limite di legge, balconi/terrazzi, predisposizione di impianti e altro ancora. L'accentuata vocazione alla trasformazione consente una maggiore libertà al *progetto dell'esistente* e la possibilità di conferire nuovi significati e valori, in sostituzione o in aggiunta, a quelli già rilevabili. È così possibile individuare/distinguere una gamma di linguaggi della trasformazione, che in funzione della qualità architettonica complessiva dell'esistente, della disponibilità alla trasformazione dell'edificio e delle mutate esigenze da considerare, si muovono fra gli estremi della continuità e del contrasto, della mimesi o della profonda riplasmazione (Zambelli 2004), producendo una nuova e ampliata disponibilità alla trasformazione, segnando così il continuo modificarsi dell'architettura nel tempo.

«La trasformazione di un edificio o di un tessuto urbano per opera di un progettista può riguardare la sua destinazione d'uso e la sua forma, può essere radicale, come avviene nelle sostituzioni o limitata come avviene nelle ristrutturazioni e nei restauri, può essere superficiale o profonda, durevole o effimera, provvisoria o definitiva, può migliorare o peggiorare, alzare o abbassare, allargare o restringere e via dicendo, indubbiamente altera e talvolta sopprime o cambia l'identità dell'edificio stesso [...] Ma vorrei dire qualcosa sulla parola *metamorfosi*, sinonimo nobile di *trasformazione* che implica l'ascolto dell'aspetto dell'architettura che non appartiene a chi la progetta e la costruisce, ma all'oggetto stesso che nasce nella nostra mente, ma che non ci

---

<sup>72</sup> Cfr Salvatore Dierna, *Tecniche, morfologie, progetto*. Quadro di riferimento, in Massimo Lauria (a cura di) *Produzione dell'architettura tra tecniche e progetto*. Atti del V seminario Osdotta, Firenze 2010.

<sup>73</sup> Sul tema dell'architettura potenziale si consulti in proposito Enrique Walker, *Architettura potenziale*, risultato del lavoro svolto durante gli ultimi anni con gli studenti della Scuola di Master in Architettura della Columbia University di New York. Il progetto di architettura è affrontato indagando l'impiego di vincoli auto-imposti come strategia per l'apertura di percorsi progettuali inattesi, e viene trasformato in sperimentazione del potenziale di un determinato sistema di vincoli in relazione al processo progettuale. Il metodo assume come riferimento il lavoro di scrittori come George Perec, Raymond Roussel, Raymond Queneau o del gruppo Ou.Li.Po, ma anche una serie di architetture (apparentemente) vincolate, che rivelano l'esistenza di una pratica “repressa” nell'architettura moderna: dal Danteum di Giuseppe Terragni al progetto Berlin Free University di Candilis-Josic-Woods.

appartiene totalmente, non è solo frutto della nostra mente, possiede una sua vita e una sua autonomia»<sup>74</sup> (Portoghesi 2012).

#### **6.13. 4° criterio di sintesi: il progetto ecosostenibile dell'esistente è il prodotto estetico-formale di un processo. Dalla "potenza metamorfica iniziale" alla "metamorfosi finale"**

Con riferimento al tema "Comunicazione, linguaggio e segni" enunciato in precedenza, contiguo ma non centrale in questo studio, si annota che negli ultimi decenni la produzione architettonica ha espresso un potenziamento dell'aspetto segnico dell'architettura al punto da privilegiare così tanto la componente estetico-formale (linguaggio) da farla diventare prevalente criterio di generazione dell'oggetto architettonico e prioritario criterio di valutazione e di gerarchizzazione della qualità architettonica, spesso a discapito della stessa ragione di essere dell'oggetto architettonico.

«Su questo argomento si sono scervellati negli anni Sessanta e Settanta fior di intelligenze. Era il periodo in cui andava di moda la linguistica e l'allora giovane semiologo Umberto Eco insegnava nella facoltà di architettura di Firenze. Poi, come succede spesso nel campo dei fenomeni culturali, a un certo punto si è pensato che queste questioni non potevano essere risolte. E in poco tempo è caduto il silenzio sull'argomento. Nel senso che il campo è stato lasciato libero a pochi specialisti, talmente specialisti che faticano a capirsi anche tra loro. Ripercorrendo a distanza di tempo quelle interminabili discussioni, oggi possiamo dire che molte erano scarsamente rilevanti, altre poste in modo sbagliato. Tuttavia, dal dibattito sono emersi anche alcuni punti fermi, di grande rilevanza, con i quali è bene che chi si occupa di architettura si confronti. Il primo è che *l'architettura è un linguaggio sui generis*. Innanzitutto perché non si sono mai trovate regole che permettessero di affermare che la tale parola architettonica ha un significato univoco. Mentre, nel linguaggio scritto o verbale che usiamo tutti i giorni riusciamo subito a individuarlo. [...] Tuttavia pensare che l'architettura si limiti a darci indicazioni su come usarla [l'architettura] sarebbe un grave errore. L'architettura ci parla di tante cose – di forme, di armonie e di disarmonie, di concezioni del mondo - e voler ridurre tutto il suo linguaggio a un codice funzionale sarebbe come voler pensare che nell'uomo la bocca indicherebbe la possibilità di introdurre cibo, le mani la capacità di scrivere e di manovrare oggetti, e il cuore servirebbe a pompare sangue, dimenticando significati più alti e più complessi. [...] Il secondo motivo di difficoltà è che *non vi è nulla in architettura che rassomigli alla grammatica o alla sintassi del linguaggio comune*. Cioè nulla che ci dica in che modo le singole parole debbano essere collegate tra di loro per formare frasi di senso compiuto»<sup>75</sup> (Prestinenza Puglisi).

Questo serve ad affermare che, per una corretta e completa analisi critica del processo progettuale, inteso come l'insieme delle operazioni da mettere in atto per ottenere il miglior risultato, il solo esame dell'apparato estetico-formale di un oggetto architettonico non è utile, né sufficiente, a comprendere le ragioni di un'architettura, a spiegare quali siano le motivazioni e quali i processi utili e necessari a trasformare determinati bisogni in spazio, struttura e forma, dunque in architettura. Tale esame visivo, infatti, essendo una operazione a posteriori, è perciò cronologicamente consequenziale e interpretativo, dunque anche potenzialmente soggettivo perché vi entrano in gioco memorie, pattern di riferimento, elaborazione di archetipi, metafore e altro ancora di chi effettua la lettura, ciò che Umberto Eco ha chiamato sovrainterpretazione.

Premesso che la comunicazione si basa su qualità essenziali, la dimensione comunicativa dell'architettura non è in discussione in questa sede perché «[...] La pratica teorica dell'architettura può assumere [...] l'analogia tra struttura del processo di produzione architettonica e struttura del processo di produzione linguistica, tra sistema architettonico e sistema di simboli [...]»<sup>76</sup> (Scarano 1988).

<sup>74</sup> Paolo Portoghesi in *Materia* n.44-45, Milano 2012 pagg. 35-39.

<sup>75</sup> ARCH'IT seminario <http://www.architettura.it/seminario>. Nel sito web non sono riportati ulteriori riferimenti cronologici o editoriali.

<sup>76</sup> Cfr Rolando Scarano, *Processi di generazione della configurazione architettonica*, Napoli 1988 pagg. 58-60.

In questa sede si vuole invece sottolineare che la pratica progettuale produce l'oggetto architettonico che si realizza attraverso una determinata configurazione (formale e strutturale) dello spazio all'interno di una compagine ambientale in cui si compiono le azioni umane:

- a. Pratica sociale → definisce i bisogni e le funzioni
- b. Pratica teorica → trasforma gli assunti teorici in progetto
- c. Pratica tecnica → supporta tecnicamente (e tecnologicamente) la pratica teorica
- d. Pratica spaziale → definisce e configura l'appropriatezza degli spazi

Seguendo questa prassi, analizzare la "compagine ambientale" in cui il manufatto si inserirà è un'azione di partenza, assolutamente fondamentale nel processo di organizzazione dei fattori che entrano a far parte della matrice progettuale; tale compagine ambientale racchiude non solo il limitato contesto di intervento architettonico ma inevitabilmente include la dimensione ecosistemica del contesto, con i suoi disequilibri e le sue urgenze, ma anche con le sue potenzialità. Se essa sia uno spazio vuoto oppure sia un costruito esistente, i processi e le procedure teoriche e progettuali non sono differenti:

- un progetto ex novo si riferisce a un'area di sedime libera inserita comunque in un contesto più ampio;
- il progetto di riqualificazione ha come area di sedime il "pieno", ossia il costruito esistente, con il suo codice genetico che definisce limiti, potenzialità e opportunità d'intervento, anche questo inserito in un contesto più ampio.

«La denotazione "progetto dell'esistente" esplicita un capovolgimento assai profondo e radicale dell'architettura, il progetto non è più concepito nell'univoca previsione di quanto ancora non dato (il nuovo prodotto, il nuovo edificio, la nuova città, la nuova immagine del territorio) ma in quella dei mutamenti relativi e parziali di quanto già dato: prodotti edifici, sistemi fisici e immagini che già esistono»<sup>77</sup> (di Battista, Pinto, Fontana 1995).

«Nel "progetto dell'esistente" ciò che già esiste è invece il soggetto, è esso che dichiara i propri limiti e le proprie potenzialità; è il sistema stesso che rivela all'osservatore le proprie specifiche opportunità di conservazione o trasformazione. L'esistente diviene, insomma, il portatore di un proprio codice che è indispensabile conoscere per concepire qualsiasi progetto di esso. È come dire che le previsioni vanno esercitate sul futuro di quanto esiste, tenendo conto della natura e del tipo di azioni che su di esso potranno esercitarsi in base al suo "codice genetico" e che questo codice va estrapolato da un'attenta e preventiva ricerca sulle sue connotazioni storiche e fisiche. [...] La nuova complessità proposta dal "progetto dell'esistente" pone la necessità di adeguare metodologie e strumenti operativi» (Nesi<sup>78</sup> 2010).

«L'architettura sarebbe allora qualcosa che deriva da un unico archetipo che si inverte in mille idee diverse e che si trasforma in oggetto mantenendo in sé questo nucleo originario. La topologia ci aiuta a concepire questo processo di metamorfosi perché studia lo spazio topologico e le infinite figure ottenibili per omeomorfismo tenendo ferme alcune qualità sostanziali [...] Questa idea di un ente in continua possibile trasformazione richiama la teoria heideggeriana<sup>79</sup> nel rapporto tra passato e avvenire. [...] L'inesauribile *potenza metamorfica dell'iniziale* è proprio ciò che si manifesta nell'inesauribile serie di figure architettoniche create dall'uomo, che non possono liberarsi di quell'archetipo inventato – come afferma Vitruvio – non solo per difendersi dalle intemperie, ma per il gusto di stare insieme dentro qualcosa di costruito. [...] Trasformare, trasformarsi, dunque, è qualcosa di implicito nell'essenza dell'architettura, è in un certo senso il

---

<sup>77</sup> Valerio Di Battista, Carlotta Fontana, Maria Rita Pinto (a cura di), *Flessibilità e riuso*, Firenze 1995, pagg. 41-50.

<sup>78</sup> Attilio Nesi, LSF 2009-10 - "PROGETTARE L'ESISTENTE" Questioni di recupero e riuso, [https://www.unirc.it/documentazione/materiale\\_didattico/597\\_2009\\_223\\_5086.doc](https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/597_2009_223_5086.doc).

<sup>79</sup> Nella sua prima conferenza di Friburgo, Heidegger ha affermato non è affatto vero che la storia non porta niente di nuovo ma è vero invece che possiede "l'inesauribile potenza metamorfica dell'iniziale" che coglie l'essenza del "già stato".



suo destino, ma forse è giusto che il legame inevitabile con l'iniziale non sia abbandonato all'inconscio, ma consolidato nella consapevolezza»<sup>80</sup> (Portoghesi 2012).

Il paradigma degli interventi sul costruito esistente si compone di una pluralità di elementi: è possibile agire in differenti modi, fino a inserire nuove funzioni, nuovi volumi e nuove morfologie per ottenere nuovi spazi, ottenendo metamorfosi della struttura profonda (deep structure) e/o metamorfosi della struttura di superficie (surface structure) dell'esistente; tutto ciò senza consumare aree libere e luoghi destinabili ad attività collettive, contribuendo a raggiungere obiettivi di ecosostenibilità.

L'architetto che progetta l'esistente, con l'attitudine alla sintesi creativa che è propria della progettazione, quando esce dalla sua zona di comfort che la storia gli ha attribuito, può e deve farsi carico dell'operazione di lettura, di reinterpretazione e di sovra-scrittura e, attraverso un vocabolario rinnovato e strumenti di innovazione tecnologica, si orienta verso il rinnovo morfologico del costruito esistente.

In definitiva, la progettazione per la ri-qualificazione di edifici residenziali pubblici può diventare propositiva (*active design*) se utilizza l'innovazione tecnologica e l'innovazione di processo<sup>81</sup>. Così operando, diventa laboratorio attivo di una molteplicità di saperi, apparentemente disgiunti, che, includendo quelli storicamente costituenti la grammatica e la sintassi dell'architettura, declinano nuove metodologie di approccio quali la flessibilità, la resilienza, la sostenibilità e la compatibilità ecologica.

«In questo senso lo sviluppo sostenibile degli insediamenti si attua attraverso un approccio strategico integrato e innovativo che propone di ripensare le pratiche dell'architettura attraverso due strategie fondamentali:

- la sostenibilità quale matrice del progetto perché, andando oltre la fisicità dello spazio che l'architettura delimita, assimilando modelli bioclimatici tradizionali (invisibili) e integrandoli con sistemi tecnologici innovativi (visibili), inclusi nuovi materiali, il metaprogetto stabilisce un legame profondo con l'ambiente/contesto
- il dialogo tra manufatto e contesto perché l'approccio integrale ottimizza gli interventi attraverso soluzioni passive e bioclimatiche di area più ampia, migliorando il payback period e l'impronta ecologica.

L'innovazione tecnologica è complementare se include strategie operative e di metodo, specifiche per il settore delle costruzioni, attraverso le quali incrementare le possibilità di prefigurare e di gestire virtualmente il progetto basandosi sul flusso dei dati raccolti. La valutazione generale, anche energetica e dei costi in fase di esercizio, diventa possibile fin dalla fase di progettazione, con possibilità di una valutazione globale dell'intero ciclo di vita del manufatto»<sup>82</sup> (Frate 2015).

All'interno di questo nuovo sistema complesso di relazioni, il "progetto di architettura" trova la sua più coerente dimensione se si inserisce come strumento operativo che, partendo dall'indagine per un possibile cambiamento dell'esistente, utilizzando l'innovazione tecnologica e finalizzando le azioni all'attuazione del potenziale di trasformazione edilizia e urbana che i vari contesti richiedono/offrono, sia capace di metabolizzare senso e misura di tale complessità, trasformandola in spazi, luoghi, contesti e manufatti in cui i comportamenti degli uomini si possano compiere con equilibrio, inclusività, completezza ed efficacia (Radogna 2013).

L'*innovazione immateriale*, dunque, sta proprio nell'ampliare il concetto di progetto di architettura e di includere l'esistente con la sua potenza metamorfica, equiparandolo al luogo vuoto che accoglie il progetto ex novo. L'*innovazione materiale*, invece, conformemente

---

<sup>80</sup> Paolo Portoghesi in *Materia* n.44-45, Milano 2012, pagg. 35-39.

<sup>81</sup> Mariangela Bellomo, *Tecnologie e processi di riqualificazione edilizia e urbana. I casi dei quartieri di Sant'Eusebio a Cinisello Balsamo e di Gratosoglio a Milano*, in *Atti del Convegno Internazionale Abitare il futuro. Dopo Copenhagen 2010*, pagg. 1044-1054.

<sup>82</sup> Maria Carmela Frate, in *Atti del convegno internazionale Abitare insieme*, Napoli 2015, 3° edizione "Processualità nel progetto di architettura ecosostenibile", Diarc, Università Federico II di Napoli pagg. 1287-1297.

all'evoluzione del momento, in coerenza con i tempi e con la contemporaneità, sceglie e adotta tecniche e tecnologie appropriate.

Tre considerazioni appaiono importanti, due delle quali riguardano gli aspetti estetico-formali:

- il raggiungimento di elevati livelli qualitativi è possibile solo se si attua una completa e approfondita analisi dell'ambiente fisico e sociale, dei suoi caratteri e bisogni, delle criticità e opportunità (meglio ancora se all'interno di processi più ampi);
- maggiore è la debolezza qualitativa dei contesti e degli edifici e maggiore è la possibilità di intervento in termini di proposte estetico-formali, non presentandosi la necessità di valutare e tenere in debita considerazione le tracce originarie;
- se ben definite priorità e opportunità di intervento, obiettivi e risultati attesi insieme alla ottimizzazione dei costi, i migliori risultati di riqualificazione si hanno quando, dalla sintesi dei dati posti nella matrice del progetto, a partire dall'unico archetipo citato da Paolo Portoghesi («L'architettura sarebbe allora qualcosa che deriva da un unico archetipo che si inverte in mille idee diverse e che si trasforma in oggetto mantenendo in sé questo nucleo originario»), prorompe una idea di progetto forte, capace di leggere e trasformare esigenze, problematicità e soluzioni in valore estetico-formale, divenendo una componente significativa della qualità complessiva dell'intervento (metamorfosi).

Essere originale, come anticipava Gaudì, è rivolgersi alle origini, indagare l'archetipo: «Senza l'illusione di pensare e di produrre un nuovo che corrisponda alla scoperta di un inesplorato luogo dell'origine prima sconosciuti non c'è alcuna possibilità per l'architettura. [...] l'architettura di questi ultimi anni sembra rifiutare di crescere sulla propria storia. Essa si rivolge all'arte come all'unico ambito di una sua possibile rigenerazione. Nel frattempo la stessa arte aspira a una totalità pervasiva, proponendosi come il modello più alto per ogni manifestazione dell'esistenza umana, più alto anche della religione. L'architettura è entrata così in una competizione serrata con sé stessa, in un'ansia che non le consente di sedimentarsi ma che la obbliga a superarsi opera dopo opera»<sup>83</sup> (Purini 2000).

L'architettura diventa quindi un processo e non un prodotto e poiché la qualità dei risultati dipende dalla qualità dei processi, l'esito progettuale è in stretta relazione con la prassi. In sintesi, il progetto d'architettura assume così un ruolo strategico perché:

- Generato dalle necessità di riqualificazione morfologica e funzionale che i contesti (fisici e umani) richiedono,
- Tarato su obiettivi ecologici e sostenibili che lo pongono in una più corretta relazione con la natura,
- Attuando quei processi di rigenerazione utili al benessere dell'uomo e dell'ambiente,
- Sostenuto dall'innovazione tecnologica che lo guida,
- Produce *nuove qualità estetico/formali* basate sulla interrelazione di più saperi, perciò più ampie e condivise.

#### **6.14. 5° criterio di sintesi: Architetture ed espressività nel progetto dell'esistente. Indirizzi per la formulazione di un'estetica della sostenibilità**

Le problematiche ambientali ed ecosistemiche segnalate all'inizio di questo studio sottolineano le urgenze che ne conseguono. Poiché è proprio all'interno di questo progetto "universale" di eco-sostenibilità che si inserisce il progetto di architettura, è dall'analisi sistemica del circostante che

---

<sup>83</sup> Franco Purini, *Comporre l'architettura*, Bari 2000, pagg.169-170.

emergono i criteri per scegliere gli itinerari più adatti da percorrere affinché anche l'architettura agisca per preservare l'ambiente da situazioni di disequilibrio e di alterazione. In questo senso, la nuova sfida dell'architettura è ripensare alla sua stessa essenza per ritrovare una consapevole compatibilità con l'ambiente.

Già Vitruvio poneva enfasi sulla relazione tra architettura e contesto (geografico/climatico): «Lo stile degli edifici deve essere differente in maniera manifesta in Egitto e in Spagna, nel Ponto e a Roma, e nei paesi e regioni con caratteristiche differenti. Una parte della terra è bruciata dal calore del sole, un'altra è gelata; per ultima esiste una zona affetta da una radiazione solare, però a distanza moderata», dove la parola stile sta a indicare segni e sistemi di segni riconoscibili. Questo mostra come l'uomo abbia avuto sempre la capacità di assimilare le condizioni del luogo e di costruire entrando in dialogazione con queste condizioni, rispondendo con modelli insediativi differenti, capaci di intercettare i differenti caratteri locali.

Facendosi interprete e portatore di istanze ambientali condivise e di volontà comuni, a partire dalla necessità di superare la perdita di senso degli spazi collettivi fino a quella di opporsi alla riduzione degli spazi naturali, dalla necessità di ridurre l'inquinamento e il traffico a quella di raggiungere i nuovi standard per una vita salubre, il progetto di architettura diventa uno strumento fondamentale per controllare le scelte di trasformazione di un territorio e per riformulare la morfologia urbana alterata, conseguente agli sprechi di energia e di suolo verificatisi prima di comprendere "i limiti dello sviluppo" della società tecnologica industriale. In verità, come si è anticipato nel Capitolo 1, nel campo dell'architettura, a fianco al termine stesso 'architettura' vengono poste con sempre maggiore enfasi, aggettivazioni quali ecologica, sostenibile, bioclimatica, quasi ad affermare una qualificazione accessoria e di complemento al suo senso stesso. Lo stesso concetto di ambiente ha acquisito connotazioni tali da far credere che esista un'architettura corretta, quella conforme dal punto di vista ambientale, e una scorretta, cioè non conforme dal punto di vista ambientale. Questo studio riconduce il discorso al senso dell'architettura come atto di trasformazione dell'ambiente che abbia insite l'etica, la razionalità, la sensibilità e la capacità tecnica, tali da produrre un progetto che risulti il più possibile confortevole, appropriato, funzionale e congruo nel rapporto con l'ambiente e che possieda "sempre" e non "anche" requisiti estetici: in una parola sola un "progetto di architettura". In sintesi, i tre assi portanti dell'architettura e della cultura del progetto restano sempre

- l'etica intesa come senso di responsabilità,
- l'estetica intesa come amore per la bellezza
- l'euristica intesa come coraggio delle idee.

Ciò premesso, per entrare negli argomenti che attengono alle valutazioni sulle nuove possibili morfologie conseguenti al progetto in chiave ecosostenibile, occorre fare un primo discernimento: con riferimento agli aspetti figurativi dell'architettura, il rinnovamento perseguito attraverso la ricerca focalizzata solo sul linguaggio estetico-formale ha commesso e commetterebbe tuttora un errore di fondo. Lo rivela per esempio il post-moderno che ha tentato di riproporre forme del passato, oppure lo rivelano i più contemporanei movimenti quali l'high-tech e il decostruttivismo quando si avvalgono esclusivamente di valori visivi per esprimere se stessi piuttosto che creare legami profondi con i contesti e con le condizioni ivi presenti. Una certa architettura, infatti, sta diventando sempre più una disciplina autoreferenziale che parla solo a se stessa e su se stessa, indifferente ai reali bisogni e alle reali necessità complessive del contesto e dell'uomo. Questo approccio privilegia ed esalta il valore iconico che, se fino alla metà del secolo scorso era limitato ad alcuni episodi legati alla rappresentatività istituzionale o sociale, ora è diventato così importante da essere preso in considerazione anche per gli interventi più minuti. Non può dirsi lo stesso del concluso ciclo dell'architettura razionalista, pur con i suoi limiti e le sue responsabilità, e delle sue forme di espressione che, va ricordato, non rappresentavano affatto una novità esclusivamente formale quanto piuttosto una trasformazione profonda della pratica teorica progettuale nella cui matrice progettuale certamente l'incidenza ambientale ha avuto un peso contenuto perché non ancora noti i "limiti dello sviluppo".

Raffrontando gli atteggiamenti dei principali architetti che hanno operato in termini di sostenibilità, si riscontrano differenti scuole di pensiero e di azione che hanno prodotto architetture con “morfologie e figurazioni” diversificate. L’architettura cosiddetta ecosostenibile, oltre a produrre una macchina più economica (Bill Dunster), ha avuto diverse declinazioni: potrebbe essere orientata a produrre una macchina che utilizza materiali del luogo (George Reinberg), o un involucro energetico ben calibrato (Rolf Disch), oppure ancora una suggestione con attributi di sostenibilità (Renzo Piano). In alternativa potrebbe essere un ecosistema che emula la biologia naturale (Kenneth Yeang) o, infine, un manufatto basato su un concetto ecosistemico in cui i comportamenti degli uomini possono essere indotti a modificarsi (Richard Rogers). Partendo da questi presupposti e indagando i più recenti orientamenti e le più recenti attività, si può esaminare se e come si sia delineato un nuovo linguaggio architettonico conseguente alla ecosostenibilità che non sia solo frutto di recupero vernacolare e tradizionale di tecniche antiche assurgibili a segni e sistemi di segni e neppure sia una riacquisizione di noti canoni estetici declinati nei progetti con forme di adattamento agli obiettivi di ecosostenibilità; peggio ancora, una esasperata esibizione di sistemi tecnologici volti al risparmio energetico o alla produzione di energia; ma che abbia i criteri di un nuovo modo di fare architettura capace di esprimere i valori del proprio tempo.

Ragionare dunque su una possibile *estetica della sostenibilità*, così come ideologicamente intesa da chi attinge ai variegati criteri specifici delle nuove architetture (vedi Capitolo 1) è già difficile e complesso<sup>84</sup>; lo diventa ancora di più e in misura esponenziale quando si tratta di interventi di riqualificazione che operano sull’esistente. Questo accade perché non si parte dalla possibilità di creare un nuovo ecosistema, come accade per le nuove costruzioni, ma dalla necessità di trasformare una macchina non funzionante quale è un edificio già esistente. Per dirla con Yeang, l’edificio esistente è già una pregressa grande ferita non rimarginata; si può aggiungere che, come tale, potrebbe essere in procinto di estendere la sua infezione al contesto se non si interviene a sanarla e a trasformare la malattia in opportunità e risorsa.

È un dato, tuttavia, che negli ultimi decenni una buona parte degli architetti, non avendo una consapevolezza specifica sui temi della eco-sostenibilità perché smarritasi tra gli obiettivi della modernità e dentro i percorsi di studio, si stia formando sul campo, in modo graduale e spesso disomogeneo, attingendo in maniera spontanea e poco sistemica all’utilizzo di soluzioni tecniche che provengono dai più disparati settori (edilizia e materiali tradizionale, strumentazioni tecnologiche, sperimentalismi sul mercato) tentando di proporre nuove modalità di sviluppo della progettazione. In conseguenza di questo, convivono da un lato modelli architettonici tipologicamente e morfologicamente tradizionali, dall’altro soluzioni tecnologiche e impiantistiche spinte, finalizzate al soddisfacimento di uno o più requisiti di carattere energetico e/o ambientale. Per esempio, molti nuovi edifici si risolvono totalmente nella pelle che li veste, mentre i rapporti dimensionali, le relazioni spaziali, la dialettica tettonica spesso non sono più tema di indagine e di proposta, cosicché il confronto e la lettura avviene tutto a livello di superficie. In altri casi, la necessità di comunicare in maniera molto esplicita la scelta sostenibile di impronta non vernacolare ha portato a esporre gli elementi tecnici più innovativi in modo eccessivo, esasperandone le forme, i colori e la visibilità; questo da un lato ha creato una sorta di “folklore sostenibile”, dall’altro ha permesso di creare un immaginario di nuovi riferimenti comuni che hanno radicato alcuni elementi fondamentali del vocabolario tecnico e formale della sostenibilità; nel novero ci sono i già menzionati involucri tecnologici e gli apparati e strumenti tecnico/impiantistici esibiti come simboli che, seppure celano un profondo lavoro tecnico, non sempre corrispondono a una estroflessione della spazialità interna e della cultura architettonica che la sottende.

L’osservazione dei contesti e degli interventi più recenti permette di evidenziare che questa nuova cultura del progetto “socialmente ed energeticamente consapevole” comincia a produrre elementi e caratteri, in alcuni casi segni, che tendono verso un codice costruttivo autonomo e man mano

---

<sup>84</sup> Udo Weilacher, annotando che il lusso del futuro è qualcosa che non si può comprare in un duty free shop (il riferimento va anche ai valori estetico-formali non monetizzabili) si chiede: «Come creare un linguaggio comune in sintonia con la società contemporanea?».



che l'esperienza, l'uso e la gestione consapevole di soluzioni tecnologicamente innovative si perfezionano sembra che i segni prodotti riducano gradualmente la loro caratterizzazione a livello morfologico rispetto alle espressioni iniziali fortemente connotate. In questo senso, l'utilizzo di tecnologie innovative, di nuovi materiali o di nuove tecniche diventa così una opportunità e non la chiave risolutiva della questione ambientale. Per esempio l'uso della luce naturale, dei sistemi di raffrescamento o di ventilazione naturale, dei sistemi di captazione solare o dei sistemi di produzione di energia (essendo ormai assunti nei requisiti fondamentali della progettazione) tendono a perdere l'enfasi formale originaria perché sono fisiologicamente integrati come sistema edificio/impianto fin dall'origine. In sostanza, l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale non vengono più esibiti perché l'edificio torna a essere principalmente il luogo della vita di qualità, o della buona qualità della vita e non più solo una efficiente macchina abitabile. Vale un caso per tutti a testimoniare la dinamica evolutiva dell'architettura: nei territori in cui l'agenzia Klimahaus ha agito con efficacia, inizialmente si sono avuti inserimenti tecnologici su forme tradizionali e vernacolari con risultati piuttosto pesanti; con il tempo gli interventi si sono affrancati da queste rigidità formali producendo nuovi scenari dell'architettura alpina che può così vantare forme di innovazione tecnologica e forme di differente utilizzo dei materiali della tradizione, perfettamente inserite e integrate nel contesto naturale e culturale in cui si radicano e da cui traggono ispirazione.

Di contro va detto che, nella cultura progettuale del mondo occidentale, la progettazione ecosostenibile in climi caldi oggi appare un campo di innovazione non indagato, anche se in queste aree geografiche si è sempre avuta una impostazione bioclimatica e sostenibile come strategia di difesa dal surriscaldamento che ha prodotto le torri del vento, i qanat, i malqaf o le stanze dello scirocco. Peggio ancora, in Italia e nei contesti mediterranei si risente perfino una condizione di 'importazione' e trasferimento di modelli non autoctoni, propri delle aree centro-europee ed anglosassoni, dove si sono sviluppate le prime esperienze sul tema, a discapito di una cultura materiale specifica dei luoghi caldi che meriterebbe approfondimenti, rielaborazioni e attualizzazioni. Proprio per sopperire a queste mancanze, il programma europeo Horizon 2020 ha focalizzato moltissimo l'attenzione della ricerca su questo tema.

In sintesi, dalla semplice sovrapposizione degli elementi captanti su edifici tradizionali o di elementi tecnici morfologicamente tradizionali si è passati alla modellazione dell'edificio in funzione della massimizzazione della produzione di energia, sacrificandone la qualità architettonica e d'uso; il punto di arrivo di questo processo in corso è rappresentato dalla mediazione tra tre fattori:

- qualità morfologica dell'oggetto architettonico
- funzionalità dell'impianto spaziale
- efficienza dell'impiantistica tecnologica

Il loro equilibrio finora incerto e asimmetrico ora comincia a presentarsi in forma sufficientemente matura: le attuali sfide ambientali, infatti, stanno portando e porteranno sempre più gli architetti a progettare includendo gli aspetti ambientali fin dalle prime fasi del processo di generazione funzionale, configurazionale e morfologico, in maniera da esprimere la volontà di adottare schemi concettuali dinamici e flessibili in grado di interpretare e vivere nell'ambiente in cui si colloca. In proposito, si citano le "Sei raccomandazioni dagli strutturalisti<sup>85</sup>", così come stigmatizzate da Udo Weilacher in una sua recentissima lecture, ritenendole di estrema attualità:

---

<sup>85</sup> Udo Weilacher insegna alla Technische Universität di Monaco; ha tenuto una lecture nel 28 febbraio 2017 a Firenze all'interno della quarta sessione della Open session on Landscape 2017 dal titolo "Between landscape architecture and landart – Una nuova sintassi del paesaggio. «Six recommendations by structuralist:

1. Respect the fundamental principles of human existence and the power of archetypes
2. Avoid a pure functionalistic, sectoral and strongly formal orientation in planning and design
3. Accept the existing and isochronal. That means: consider historical and contemporary structures as equally valuable
4. Promote and reinforce the changeability, viability and versatility of structural networks
5. Create polyvalent spaces in order to allow the free adoption of structures
6. Emphasize communication as the structuring factor»

1. Rispettare i principi fondamentali dell'esistenza umana e la forza degli archetipi
2. Evitare un orientamento puramente funzionalista, settoriale e fortemente formale nella pianificazione e nella progettazione
3. Accettare l'esistente e l'isocrono. Ciò significa: considerare strutture storiche e contemporanee come altrettanto preziose
4. Promuovere e rafforzare la variabilità, la vitalità e la versatilità delle reti strutturali
5. Creare spazi polivalenti per consentire l'adozione libera delle strutture
6. Sottolineare la comunicazione come il fattore strutturante

All'interno di questo quadro, la libertà progettuale trova conforto nelle idee di Bruno Zevi espresse nel volume *Il linguaggio moderno dell'architettura*<sup>86</sup>; qui egli sostiene che l'architettura contemporanea debba rifuggire da regole e dogmi. E se proprio a qualche principio deve rifarsi, questo è che per il futuro non possono esserci che *antiregole*. Zevi ne enuncia sette che chiama invariati: l'elenco, la asimmetria, la scomposizione quadridimensionale, le strutture in oggetto, la temporalità dello spazio, la reintegrazione edificio-città-territorio, sottolineando con quest'ultimo punto la dimensione ecosistemica del progetto di architettura.

Certamente i nuovi materiali e le nuove tecnologie offrono nuove possibilità figurative e nuove narrazioni del progetto di architettura, permettendo al progettista di assumere l'involucro edilizio non più come un semplice diaframma interno-esterno, ma come un filtro dinamico tridimensionale capace di trasformarsi, di dilatarsi o di restringersi, per supportare le esigenze di benessere, di sostenibilità e di risparmio energetico e di esprimerle attraverso nuove configurazioni. Ciò vuol dire che la grande scommessa del risparmio e dell'efficienza energetica nell'edilizia può essere vinta solo attraverso la capacità di ricorrere, in modo integrato e interattivo, non a tecnologie "di moda" ma all'insieme delle tecnologie e delle metodiche progettuali che costituiscono la sconfinata sfera del costruire sostenibile.

A fronte di una diffusione di queste tecnologie negli interventi le applicazioni edilizie e urbane, esiste il notevole rischio di un'indiscriminata applicazione senza criteri che stabiliscano, in termini di qualità urbana, effetti sul linguaggio architettonico. In sostanza, il problema degli inserimenti tecnologici innovativi non può essere risolto né sovrapponendo le tecnologie energetiche sulla costruzione ma neppure mascherandole all'interno delle strutture dell'edificio. Occorre coglierne le potenzialità formali e tecnologiche, ponendole alla base del linguaggio progettuale in una logica integrata. Nella realtà e nella pratica amministrativa, il concetto di "integrazione architettonica" è contemplato ormai in quasi tutte le norme nazionali, regionali e nei regolamenti edilizi comunali, con relativi incentivi economici e premialità volumetriche, anche se nessuna di queste norme dà indicazioni certe su ciò che si intende per 'impianto qualitativamente integrato': in questo senso il rischio che, sul piano estetico-formale, va ridimensionato è quello di generare elementi di 'discontinuità urbana'.

#### **6.15. 6° criterio di sintesi: intenzione e sistemi di segni nel progetto ecosostenibile dell'esistente. Conclusioni provvisorie**

La pratica architettonica può essere assunta come pratica spaziale volta alla definizione e alla produzione di spazi appropriati, adeguati alle attività individuate dalla pratica sociale nel suo complesso. La pratica sostenibile, invece, chiede all'architettura di andare oltre, di travalicare la delimitazione fisica di "spazio architettonico" che inevitabilmente essa effettua, e di indagare le stesse radici dello spazio fino a estendersi allo spazio della natura.

Mauricio Cardenas ha affermato: «Ritengo che non esista una relazione diretta o conflittuale tra il problema della sostenibilità e i differenti linguaggi architettonici in quanto tutte le architetture, dovrebbero essere sempre e comunque "sostenibili" o meglio "consapevoli"<sup>87</sup> su diverse scale senza il vincolo della medesima modalità o tecnologia. Nella mia ricerca professionale, il

<sup>86</sup> Cfr Bruno Zevi, *Il linguaggio Moderno dell'architettura*, Torino 1973.

<sup>87</sup> Intervista pubblicata su *Arketipo* 29 giugno 2009.

linguaggio nasce da diverse esigenze e dal mio bagaglio culturale personale». L'intenzionalità progettuale rende la sostenibilità consapevole una condizione *'necessaria'* per l'architettura del presente e del futuro, ma *"non sufficiente"* a chiudere il cerchio del progetto di architettura.

Il carattere di *necessità* consiste nella opportuna valutazione delle ripercussioni e delle incidenze che ogni trasformazione comporta sul circostante naturale in cui si inserisce e nella prospettiva che l'azione progettuale assume su di sé le strutture relazionali dell'uomo con il suo circostante. Attraverso una prassi tecnico-operativa convalidata all'interno della pratica teorica, si conduce l'analisi/interpretazione del rapporto tra opera e ambiente, tra progetto e luogo, valutandone aspetti, caratteri e fattori distintivi capaci di direzionare verso una nuova sensibilità e responsabilità nell'azione trasformativa del territorio. In questo senso, essa si propone di intervenire su paesaggi ed edifici esistenti e di progettarne di nuovi solo laddove è necessario, e fa tutto questo analizzando le relazioni tra sistemi artificiali, naturali e sociali in modo da definire le migliori strategie per gestire le future trasformazioni del territorio. Per questa ragione essa deve conoscere i limiti d'uso delle risorse fisiche, ambientali e tecnologiche disponibili e avere coscienza delle implicazioni relative al funzionamento energetico dell'edificio anche sviluppando modalità di controllo dei procedimenti costruttivi e delle tecnologie utili nell'arco della vita del manufatto architettonico, dalla sua concezione alla sua costruzione, dal suo uso alla sua manutenzione, dalla sua demolizione al suo riuso continuo. Ciò è ormai incontrovertibile; infatti, con riferimento al tema della ricerca, gli istituti o gli enti che gestiscono il patrimonio residenziale pubblico/sociale in Europa necessitano - ora e nel futuro - di rinnovare periodicamente sul piano energetico e sul piano spaziale il proprio stock e, secondo la Commissione Europea e gli stati membri, la domanda per il rinnovo sostenibile diventerà progressivamente più elevata (si consulti l'esito del programma di ricerca SUREURO, Sustainable Refurbishment Europe<sup>88</sup>).

Il carattere di *non sufficienza* consiste nel fatto che l'architettura della sostenibilità, in un quadro di coscienza ecologica diffusa, non può solo sussumere che un intervento architettonico possa/debba contribuire a migliorare lo stato ambientale preesistente ma che essa si compia come pratica teorica propositiva che mette in atto il processo di *generazione funzionale, configurazionale e morfologico* all'interno dell'ambiente in cui l'opera si colloca. Inevitabilmente tutto questo è indizio di quanto sia necessario riconoscere le caratteristiche dell'architettura, dei suoi assetti estetico-formali, funzionali e tecnologici, in maniera che possa esprimersi con le sue più autentiche componenti morfologiche, figurative e costitutive che derivano dai caratteri del luogo tra cui i connotati ambientali ed ecosistemici, nonché i connotati antropici e artistico-culturali.

In definitiva, il progetto di architettura oggi deve affrontare la complessità del processo edilizio attraverso una visione globale delle azioni, configurandosi come una disciplina che costruisce e governa le molteplici e complesse variabili che compongono la matrice progettuale attraverso una concezione sistemica che va oltre la concezione meccanicistica della crescita economica infinita. L'oggetto architettonico prodotto diventa sostenibile non solo e non tanto perché consuma poche risorse o perché utilizza tecnologie innovative per il risparmio energetico, ma perché si rapporta significativamente con le condizioni dei luoghi e diventa espressione misurata dell'interazione fra uomo e ambiente, configurandosi come uno dei risultati possibili prodotto dalla lettura e dalla interpretazione del contesto e delle sue condizioni, nonché dall'appartenenza culturale e dei luoghi. Questa relazione contestuale rivela come il linguaggio in architettura non possa in alcun modo essere una posizione ideologica iniziale conseguente all'adesione "a prioristica" a correnti artistico-culturali ed estetico-formali e men che meno all'ecosostenibilità modaiola, ma la

---

<sup>88</sup> SUREURO (Sustainable Refurbishment in Europe) è l'acronimo per uno dei più grandi progetti di ricerca sostenuti nell'ambito del 5° Programma Quadro per la Commissione europea. Avviato nel 1999 si è concluso nel giugno 2004; vi hanno partecipato le organizzazioni di gestione del fondo residenziale sociale, istituti di ricerca e società di consulenza provenienti da sette paesi europei (Danimarca, Francia, Gran Bretagna, Germania, Svezia, Finlandia, Olanda). Nel 2002 l'Italia e la Repubblica Ceca sono state coinvolte nel progetto. Il suo obiettivo principale era lo sviluppo di strumenti e metodi operativi relativi a interventi di ristrutturazione sostenibile del patrimonio residenziali europeo. I principi teorici del progetto sono stati testati sui siti pilota dei paesi partecipanti.

morfologia non può che derivare dalle relazioni che si instaurano tra i parametri e i valori che si inseriscono nella matrice di progetto che, oggi, non possono esulare dalle urgenze ambientali.

Come afferma Luigi Prestinzenza Puglisi: «L'architettura non tollera le copie ma accoglie le citazioni. Del resto, se ammettiamo che sia un linguaggio, sia pure sui generis, è naturale pensare che non inventi ogni volta dal nulla parole e frasi ma le adatti in un processo di continua evoluzione storica, che, come hanno tentato alcuni studiosi, si può pensare di ricostruire»<sup>89</sup>.

I mutamenti in corso nella configurazione architettonica, dunque, vanno registrati e valutati perché, sollecitando un ripensamento dei principi strutturali della formatività spaziale, rappresentano un vero e proprio abaco esperienziale capace di ricostruire la correttezza e la dimensione dei processi di genesi configurazionale dell'architettura.

«Ritorniamo alla nostra domanda: "l'architettura è un linguaggio?" La risposta potrebbe essere: no, se intendiamo per linguaggio un sistema strutturato, ben definito e articolato quale quello della lingua parlata; sì, se intendiamo l'architettura come un sistema attraverso il quale alcuni messaggi vengono trasmessi a fruitori i quali attraverso un processo di decodifica, di tipo indiziario, li interpretano». Assunti la connotazione e la denotazione di Umberto Eco come elementi fondamentali della lettura la cui interpretazione non sempre è univoca, egli aggiunge: «[...] in arte, e quindi anche in architettura, esiste una regola che potremmo chiamare dell'accumulazione temporale, secondo la quale il valore di un segno è sempre strettamente connesso al significato dei segni che lo hanno preceduto. E nessuna opera, neanche la più radicale e originale, può prescindere da questa dimensione storica del linguaggio»<sup>90</sup> (Prestinzenza Puglisi).

Queste riflessioni aprono nuovi scenari ad argomenti e ricerche in disuso, tra cui la potenzialità espressiva dei progetti di riqualificazione e nuovi ragionamenti sulla riformulazione di una connessa teoria linguistica dell'architettura capace di integrare la questione ambientale come aspetto generatore del processo progettuale di configurazione architettonica. All'interno di questo processo, il progetto inevitabilmente deve integrare, secondo una strategia adattiva, la questione ambientale ed ecosistemica come aspetto generatore del processo progettuale di configurazione architettonica e assumere su di sé l'identità dei luoghi sul piano geografico-morfologico, sul piano climatologico e sul piano culturale/costruttivo. Poiché questo non basta, nel processo trasformativo basato sulla potenza metamorfica iniziale e sulla disponibilità alla trasformazione, deve acquisire la possibilità non solo di azioni di sottrazione di volumi ma anche azioni additive in grado di risolvere quelle carenze altrimenti non superabili.

«Non si tratta tanto di chiedersi come 'rappresentare' o 'significare' la condizione spaziale attraverso il singolo fatto architettonico, mimandone dal proprio interno la complessità o la frammentazione ma all'opposto si tratta di capire come l'architettura possa costruire un 'linguaggio sostenibile', linguaggio cioè attraverso il quale la forma si manifesti come luogo concreto e visibile della coscienza sociale e ambientale»<sup>91</sup> (Alexander, Ishikawa, Silverstein 1977).

Il progetto di architettura ecosostenibile assume così la valenza di "nuova etica" o di "nuovo deal" aprendosi a nuovi scenari e permettendo di introdurre, all'interno del dibattito sulla consapevolezza delle trasformazioni, argomenti e ricerche oggi dimenticate o desuete, magari non percorse perché al di fuori delle facili attrazioni delle mode architettoniche contemporanee. Questo non significa necessariamente il ricorso alla 'mimesi', quanto piuttosto una attenta riflessione sull'utilizzo del linguaggio e delle aggregazioni spaziali. Attraverso l'utilizzo cosciente delle nuove 'tecnologie ambientali' è sicuramente ipotizzabile il delinearci di un nuovo linguaggio che non sia prodotto esclusivo di canoni estetici o di strumentazioni tecnologiche

---

<sup>89</sup> Hertzberger – Lessons for students in architecture, <http://prestinzenza.it/2014/03/herman-hertzberger-lessons-for-students-in-architecture/>, 2014.

<sup>90</sup> Hertzberger – Lessons for students in architecture, <http://prestinzenza.it/2014/03/herman-hertzberger-lessons-for-students-in-architecture/>, 2014.

<sup>91</sup> Christofer Alexander, Sara Ishikawa, Murray Silverstein, A pattern language: towns, buildings, construction; oxford University Press 1977.



esibite, ma che sia teso a sostanziare (attraverso componenti costruttivi ed estetici) il rapporto con l'ambiente e il soddisfacimento di una migliore qualità della vita materiale e percettiva.

Tutte le problematiche evidenziate, le contraddizioni e le timidezze progettuali, nel panorama della residenzialità si rendono ancora più evidenti perché la casa è un concetto ancestrale, un archetipo, le cui dinamiche evolutive sono molto lente perché conseguenti alla sicurezza e ponderazione che l'immagine della tradizione attribuisce; in passato è già accaduto che la semplice innovazione costruttiva sia stata celata sotto forme più rassicuranti e consuete, tanto che anche l'introduzione di nuovi materiali spesso ha generato diffidenza se non avversione da parte dei residenti. L'approdo a un linguaggio formale e costruttivo nuovo può rappresentare la conclusione di un processo molto faticoso che diventa più fattivo se i residenti vengono coinvolti nel processo fin dall'inizio.

Edoardo Persico affermava: «L'architettura è sostanza di cose sperate. Perché è la concretizzazione in pietre e mattoni del sogno del nostro futuro. E a questa prospettiva, e solo a questa, è lecito finalizzare l'interpretazione, cioè la lettura critica, del nostro passato».

## APPENDICE



## GLOSSARIO

### Il perché di un glossario

---

Con riferimento al patrimonio edilizio recente, oggetto di questo studio, negli ultimi decenni si è diffusa un'ampia terminologia specifica per gli interventi possibili, anche se una serie di locuzioni a volte sono utilizzate impropriamente e senza grandi distinzioni, indipendentemente dalla filosofia sottesa e dalla specificità degli edifici su cui si orientano le attività. A titolo esemplificativo si annota che il termine "recupero" è sempre stato attribuito ad azioni rivolte a edifici appartenenti a una cultura stratificata (vedi per esempio i piani di recupero specifici per i centri storici, legge 457/78) ma, nello stesso tempo, il termine oggi trova una dimensione più ampia se lo si cala nei più recenti indirizzi che gli attribuiscono anche significati prossimi al riuso dell'edificato esistente<sup>1</sup>.

Per un primo discernimento riferito agli edifici a matrice prevalentemente storico-culturale, si riporta un breve glossario sui temi degli interventi sul patrimonio edilizio esistente (Fratesi<sup>2</sup> 2009):

*«Nel campo delle operazioni sul patrimonio edilizio esistono altri termini ricorrenti che vale la pena elencare:*

- *risanamento conservativo: si intendeva la demolizione di quartieri malsani e la loro ricostruzione secondo moderni criteri igienici e urbanistici, qui è da intendersi come restituzione di una condizione di sanità ai fini della conservazione;*
- *adattamento: è l'operazione richiesta ove si verificano le condizioni di cambiamento di destinazione d'uso, integrazione di servizi per esigenze di attualizzazione, modifiche del tessuto urbano nell'ambito in cui l'edificio è inserito<sup>3</sup>;*
- *riattamento (più raro e gergale: riattazione): sistemazione intesa a conseguire una funzionalità migliore o più adeguata alle esigenze. Riattare: rimettere un edificio in condizione di essere usato o apportarvi i cambiamenti e le migliorie necessari ad adeguarlo a nuove esigenze;*
- *recupero tecnologico: inserimento di impianti quali ad esempio ascensori; ampliamento delle prestazioni tecniche, aumento di sovraccarichi ecc.;*
- *adeguamento igienico-sanitario e impiantistico: realizzazione, ampliamento o integrazione di servizi igienici e impianti;*
- *riabilitazione: rendere di nuovo capace di una normale attività;*
- *rigenerazione: deriva dal concetto di "rottamazione edilizia" (incentivo anche economico a eliminare le costruzioni che sotto le varie prestazioni necessarie risultano inefficienti sostituendole con altre nuove) diffuso dall'architetto Aldo Loris Rossi, ha pressoché lo stesso significato».*

Esclusa la dimensione storico-culturale e con riferimento agli edifici recenti che non posseggono quella stratificazione della cultura materiale consolidata dal tempo, volendo costruire una breve cronologia relativa ai temi degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, si annota che già la legge n.10/77 Norme per l'edificazione dei suoli, cosiddetta "Bucalossi", nell'introdurre il

---

<sup>1</sup> «Una nuova politica tecnica per il recupero - Sono molte le ragioni che negli ultimi decenni hanno determinato un particolare interesse per il tema del recupero. Si tratta di ragioni molto lontane dalla vocazione alla conservazione che per anni, nel nostro Paese, ha pervaso la cultura architettonica e la più ampia sfera delle azioni di salvaguardia dei beni culturali e ambientali. Approcci necessariamente diversi, visto che quella vocazione non ha affatto preservato il nostro patrimonio, consentendo che attorno a quei beni si realizzassero abusi edilizi e ambientali, abusi ed errori, spesso legalizzati, che hanno reso questo patrimonio invisibile e decontestualizzato» (Attilio Nesi 2009-2010)

<sup>2</sup> Da Maria Carmela Fratesi, *Restauro e conservazione del patrimonio storico*, Palermo 2009, pagg. 153-155



concetto di concessione onerosa, ha escluso il pagamento per gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo e di ristrutturazione anche totale, nei casi in cui non vi sia aumento delle superfici utili e variazione della destinazione d'uso. Successivamente, la Legge economica e finanziaria n.513/78, nel determinare lo stanziamento di fondi per l'edilizia sovvenzionata e per l'acquisizione e urbanizzazione delle aree, ha autorizzato le regioni ad attribuire una quota non superiore al 10% degli stanziamenti per interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente.

Ma è proprio la citata Legge n. 457/78 Piano decennale, a fornire per la prima volta un quadro organico per la programmazione dell'edilizia, sia nuova che di recupero, fornendo norme generali per il recupero del patrimonio edilizio e urbanistico esistente con l'obiettivo di riutilizzare il patrimonio edilizio esistente, individuando le zone di recupero da includere nel piano regolatore generale (singoli edifici, interi isolati o aree urbane in condizioni di degrado); la legge individua criteri e contenuti per distinguere tipologie e classi d'intervento di cui si riportano le definizioni:

*Manutenzione ordinaria: interventi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelli necessari a integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti.*

*Manutenzione straordinaria: le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare e integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari e non comportino modifiche delle destinazioni d'uso.*

*Restauro e risanamento conservativo: interventi rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurare la funzionalità, mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali, consentano destinazioni d'uso con essi compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi sostitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio. (Singole leggi regionali hanno proceduto a specificazioni. Ad esempio, in Emilia Romagna (L.R. 47/78, art. 36) vengono precisate le seguenti categorie di intervento: restauro scientifico, restauro e risanamento conservativo, ripristino tipologico, recupero e risanamento delle aree libere, ristrutturazione edilizia, ripristino edilizio, ristrutturazione urbanistica. Oltre le categorie di intervento sono precisati anche le metodologie di intervento, i limiti e gli obiettivi. La L.R. 37/1985 della Sicilia disciplina gli interventi di Restauro e risanamento conservativo assoggettandoli ad autorizzazione edilizia).*

*Ristrutturazione edilizia: intervento volto a trasformare l'organismo edilizio mediante un insieme sistematico di opere che possono portare a un organismo in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi impianti tecnologici. (Ha un significato ambiguo, perché, oltre a discostarsi molto dal restauro, mette in gioco anche le capacità e le competenze dei tecnici non laureati).*

*Ristrutturazione urbanistica: interventi rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi, anche con la modifica del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale».*

I temi del recupero, tuttavia, hanno avuto in Italia stagioni favorevoli sul piano legislativo, molto meno sul piano operativo, attraverso dispositivi normativi atti a raccogliere la necessità di recuperare un patrimonio edilizio ormai degradato e di riqualificare aree urbanizzate dequalificate pressoché presenti in tutte le città e centri urbani, dalle piccole alle grandi dimensioni. Ne è derivata una terminologia che troviamo spesso esplicitata all'interno degli stessi testi normativi che si sono succeduti:

- Legge 179/1992 Norme per l'edilizia residenziale pubblica: prevedeva Programmi integrati al fine di riqualificare il tessuto urbanistico, edilizio ed ambientale, introducendo la previsione

di una pluralità di "funzioni" e l'integrazione di diverse tipologie di intervento per poter incidere sulla riorganizzazione urbana.

- Legge 493/93: ha proposto i Programmi di recupero urbano, con l'obiettivo di riqualificare i quartieri di edilizia pubblica realizzati soprattutto nel dopoguerra, accogliendo la nuova sensibilità verso il degrado delle aree periferiche già manifestatasi in Europa qualche anno prima.
- DM del Ministero LL.PP. del 21 dicembre 1994: ha definito il nuovo strumento dei Programmi di riqualificazione urbana, con l'articolazione dei Programmi integrati già definiti dalla legge 179/92, rivolgendo a tutte le aree di trasformazione i meccanismi già previsti dai Programmi di recupero urbano.
- Legge 499/97 Contratti di Quartiere: ha proposto interventi sperimentali di edilizia residenziale su temi di qualità morfologica, ecosistemica e fruitiva dell'esistente.
- DM.LL.PP. 25/09/98 Programmi di riqualificazione e di sviluppo sostenibile del territorio (Prusst.): rispetto ai precedenti programmi, hanno mirato a mettere in relazione le strategie di intervento di scala urbana con quelle di livello territoriale.
- Programmi Urban di ambito europeo (Programmazione 1994-99 e 2000-06): l'obiettivo prioritario è stato quello di promuovere il miglioramento delle condizioni di vita delle città, in particolare dei quartieri più poveri e socialmente degradati, mediante l'attivazione di progetti innovativi a sostegno della competitività economica, dell'integrazione sociale, dello sviluppo sostenibile dell'ambiente, del rafforzamento della cultura e delle identità locali.
- Legge 166/02, art. 27 Programmi di riabilitazione urbana di livello locale: hanno previsto azioni di demolizione e ricostruzione finalizzate alla riqualificazione urbanistica e ambientale di porzioni urbane caratterizzate da degrado fisico, economico e sociale.

Nel 2001, attraverso la norma UNI 10914/1/2, si è sentita la necessità di puntualizzare alcuni significati. Nella Parte 1-Terminologia, infatti, la norma tratta le definizioni correlate agli oggetti edilizi come beni economici o legate al processo edilizio, riprendendole, ove necessario, dalle fonti legislative. Al punto 4.1 la norma definisce i diversi tipi di intervento facendo distinzione per quelli riferiti al costruito esistente: manutenzione edilizia, riqualificazione, recupero, restauro, riuso, demolizione, alienazione; le definizioni sono basate sulle conseguenze tecniche e prestazionali dell'intervento piuttosto che su definizioni "legate alla quantità" del bene edilizio sul quale si interviene.

Attilio Nesi, nel suo articolo *Progettare l'esistente - Questioni di recupero e riuso*<sup>3</sup>, scrive: «Questa consapevolezza, anche se tardiva, ha, negli ultimi decenni, spostato l'attenzione della cultura architettonica e delle politiche tecniche sull'importanza controllo della *qualità* dell'esistente e delle sue trasformazioni, sulla domanda e sull'offerta di *manutenzione e riqualificazione* degli edifici e delle città, sulla necessità di *riqualificare il nostro paesaggio* urbano e territoriale. *Manutenzione, riqualificazione e riuso* sono termini quanto mai attuali, riferendosi ad azioni inderogabili rispetto a gravi emergenze del nostro territorio nazionale. E se non subentreranno intenzioni e azioni eversive ("nuove quantità edilizie in piano casa", "new town"...), si può anche sostenere che l'attuale inversione di tendenza potrebbe diventare un vero volano per il rilancio del settore dell'edilizia, specie abitativa. Non si tratta solo di prospettive o di opportunità di politica edilizia, ma di valutazioni legate variamente a ragioni di natura *socio-economica, ecologica, legislativa*».

Queste riflessioni sono certamente più attuali perché estendono il campo di interesse e di azione al tema "qualità", con particolare riguardo all'edificato recente che, pur non avendo un valore storico-culturale attribuitogli dal tempo, rappresenta una risorsa economica da utilizzare nelle migliori modalità possibili tra cui anche la minore incidenza sull'ecosistema.

---

<sup>3</sup> LSF 2009-10, *PROGETTARE L'ESISTENTE*". Questioni di recupero e riuso. di Attilio Nesi. Una nuova politica tecnica per il recupero, [https://www.unirc.it/documentazione/materiale\\_didattico/597\\_2009\\_223\\_5086.doc](https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/597_2009_223_5086.doc)

Se nella lingua italiana, parte di questi termini vengono utilizzati sia nel linguaggio comune che in quello specifico, occorre aggiungerne altri che sono “di ritorno” dalla terminologia inglese. In quest’ultimo caso la ragione è da attribuire al fatto che alcune azioni sul costruito hanno avuto inizio nei paesi del nord Europa a prevalente matrice inglese e via via si sono strutturate consolidate diventando termini del vocabolario tecnico. Tra questi si cita per esempio il termine “retrofit” di origine inglese, estesososi poi anche in Italia; a ciò si aggiunge la necessità a livello comunitario di avere un codice di riferimento nel linguaggio amministrativo-burocratico europeo che abbia una derivazione da casi concreti e possa abbracciare casistiche riconducibili a modelli di intervento.

Il glossario dei principali termini e delle principali locuzioni che si riporta di seguito introduce sia definizioni normative che interpretazioni fatte da più parti. I termini italiani trovano uno o più corrispondenti in inglese (dizionario Word reference); ricondotti con una seconda traduzione in italiano, in alcuni casi si attestano al significato originario in altri casi dilatano il proprio significato segnalandoci come la terminologia rispecchi la variegatazza delle possibili azioni, dipendente dalla cultura del luogo, dalla condizione e dalla consistenza del patrimonio edilizio e dagli obiettivi che si perseguono.

<b>Italiano</b> <b>Fonte: Dizionari, studi e ricerche</b>	<b>Italiano/English</b> <b>(Word reference)</b>	<b>English / Italiano</b> <b>(Word reference)</b>
<p><b>Manutenzione</b></p> <p>D.P.R. 207/2010, art. 3 comma 1 lettera n: combinazione di tutte le azioni tecniche, specialistiche e amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'opera o un impianto nella condizione di svolgere la funzione prevista dal provvedimento di approvazione del progetto.</p> <p>UNI 10914-1:2001: combinazione di tutte le azioni tecniche, amministrative e gestionali, durante il ciclo di vita di una entità, destinate a mantenerla o riportarla in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta.</p>	<p>Maintenance</p> <p>(Preservation Sustenance Care)</p>	<p>Manutenzione</p>
<p><b>Manutenzione ordinaria</b></p> <p>UNI 11063:2003: tipologia di interventi manutentivi durante il ciclo di vita, atti a: mantenere l'integrità originaria del bene; mantenere o ripristinare l'efficienza dei beni; contenere il normale degrado d'uso; garantire la vita utile del bene; far fronte ad eventi accidentali.</p> <p>NOTA: gli interventi non modificano le caratteristiche originarie del bene stesso e non ne modificano la struttura essenziale e la sua destinazione d'uso.</p>	<p>Inesistente nella forma composta</p>	
<p><b>Manutenzione straordinaria</b></p> <p>UNI 11063:2003: tipologia di interventi non ricorrenti e d'elevato costo in confronto al valore di rimpiazzo del bene e ai costi annuali di manutenzione ordinaria dello stesso.</p> <p>NOTA: gli interventi non comportano variazioni di destinazioni d'uso, né modifiche delle stesse caratteristiche originarie e della struttura essenziale; possono prolungarne la vita e/o, in via subordinata, migliorarne l'efficienza, l'affidabilità, la produttività, la manutenibilità e l'ispezionabilità.</p>	<p>Inesistente nella forma composta</p>	
<p><b>Restauro</b></p> <p>D.P.R. 207/2010, art 3 comma 1 lettera o: esecuzione di una serie organica di operazioni tecniche specialistiche e amministrative indirizzata al recupero delle caratteristiche di funzionalità ed efficienza di un'opera o di un manufatto del bene.</p>	<p>Restoration, riferito a vecchie costruzioni</p> <p>Conservation riferito soprattutto a opere d'arte</p>	<p>Restauro</p>



<p>UNI EN 13306:2010: combinazione di tutte le azioni tecniche, amministrative e organizzative, incluse le attività analitiche, che intervengono sul costruito tutelato, finalizzato a mantenere le informazioni contenute nell'edificio e nelle sue parti, l'integrità materiale e ad assicurarne la conservazione e la protezione dei suoi valori culturali.</p>	<p>Refurbishment,</p>	<p>Restauro, ristrutturazione, riattamento, rifacimento</p>
<p>NOTA: per costruito tutelato si intende quanto sottoposto alle indicazioni del TU in materia o di leggi similari emesse dallo stato, dalle regioni e da altre pubbliche amministrazioni e/o leggi ambientali.</p>	<p>Renovation</p>	<p>Restauro, rinnovo, ripristino</p>
<p><b>Recupero</b></p> <p>UNI 10914-1:2001: combinazione di tutte le azioni tecniche amministrative e organizzative, incluse le attività analitiche, che intervengono sul costruito, finalizzate a mantenere o aumentare le prestazioni residue del bene.</p> <p>«Il dibattito avviato sul “<i>recupero del costruito</i>” come strategia di trasformazione e di adeguamento della città ai nuovi modelli di sviluppo ed alle nuove forme dell’abitare, non può non considerare il destino dei quartieri di edilizia residenziale pubblica, realizzati in molte parti d’Italia tra gli anni Sessanta e Ottanta mediante procedimenti edilizi industrializzati ‘chiusi’ e ‘pesanti’ in c.a. e con sistemi costruttivi misti (strutture in c.a. gettato in opera o in acciaio e complementi in pannelli prefabbricati in c.a.». (Massimo Perriccioli, Rigenerazione architettonico/ambientale dell’edilizia residenziale industrializzata degli anni Sessanta-Ottanta, in <i>Technè</i> 06, pag. 155, 2013).</p> <p>«Il <i>recupero</i> non possiede quell’energia espressiva che caratterizza un nuovo paradigma culturale e operativo che dovrebbe essere assunto di fronte al problema della trasformazione urbana». In alternativa l’autore propone la locuzione <i>riplasmazione architettonica</i> (Zambelli 2004, pag.40).</p> <p>«Questa definizione [ndr recupero] porta a sottolineare la sostanziale differenza che esiste tra le categorie e le accezioni storiche del termine “<i>recupero</i>” e quella di “riuso” che, contrariamente alle altre, implica la modificazione della destinazione d’uso. Per capire questa differenza è utile ragionare su di un generico processo edilizio riferito all’intero ciclo di vita utile di un edificio. In questo processo circolare il “riuso” è concepito separatamente, ma non indipendentemente dai procedimenti di conservazione, manutenzione, riqualificazione, restauro, sostituzione, demolizione, che possono, comunque, conseguirne». (Progettare l’esistente Questioni di recupero e riuso di Attilio Nesi, LSF 2009-2010).</p>	<p>Recycling</p>	<p>Rigenerare, riutilizzare (riferito prevalentemente ai materiali)</p>
	<p>Reclamation</p>	<p>Bonifica, risanamento, recupero</p>
	<p>Restoration</p>	<p>Restauro</p>

<p><b>Riuso-riciclo</b></p> <p>UNI 10914-1:2001: combinazione di tutte le decisioni, derivanti dalle attività analitiche, finalizzate a modificare l'utilizzo di un organismo edilizio o di suoi ambiti spaziali o, qualora non utilizzato, a definirne l'utilizzo.</p> <p>Si riporta nuovamente il seguente passo: «Questa definizione porta a sottolineare la sostanziale differenza che esiste tra le categorie e le accezioni storiche del termine "recupero" e quella di "riuso" che, contrariamente alle altre, implica la modificazione della destinazione d'uso. Per capire questa differenza è utile ragionare su di un generico processo edilizio riferito all'intero ciclo di vita utile di un edificio. In questo processo circolare il "riuso" è concepito separatamente, ma non indipendentemente dai procedimenti di conservazione, manutenzione, riqualificazione, restauro, sostituzione, demolizione, che possono, comunque, conseguire» (Progettare l'esistente Questioni di recupero e riuso di Attilio Nesi, LSF 2009-2010).</p>	Reutilization (infrequente)	Riuso
	Reuse, col significato di reimpiegare	Usare nuovamente
	Recycle col significato di riciclare, recuperare e reimpiegare	Riutilizzare, riciclare, con particolare riferimento a oggetti e materiali; anche rigenerare
	Recover, con significato non attinente all'edilizia	Recuperare nel senso di ritrovare
<p><b>Ristrutturazione</b> <b>Ristrutturazione edilizia</b></p> <p>Legge 457/78: intervento volto a trasformare l'organismo edilizio mediante un insieme sistematico di opere che possono portare a un organismo in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi impianti tecnologici.</p>	Restoration;  Refurbishment	Restauro;  Restauro, ristrutturazione, riattamento, rifacimento
	Building renovation	Rinnovamento edilizio
	Property renovation	Rinnovamento della proprietà edilizia
<p><b>Riabilitazione (edilizia)</b></p> <p>Recupero di una funzione edilizia compromessa.</p> <p>Secondo Zambelli 2004 anche la riabilitazione «[...] non possiede quell'energia espressiva che caratterizza un nuovo paradigma culturale e operativo che dovrebbe essere assunto di fronte al problema della trasformazione urbana». Egli propone come terminologia più adatta "riplasmazione architettonica".</p>	Reconstruction	Ricostruzione
	Overhaul	Revisione
	Renovation	Restauro, rinnovo, ripristino

<p><b>Retrofit</b></p> <p>Il termine è stato introdotto nel vocabolario italiano Zingarelli nel 1991 (vedi edizione 2010)</p> <p>Giovanni Scudo (1995) usa questo termine in riferimento alla necessità da parte di Le Corbusier di introdurre Brise soleil per modulare il surriscaldamento prodotto dal soleggiamento sulle vetrate.</p> <p>Afferma di Battista in Flessibilità e riuso (1995) che il significato è molto vicino a quello della locuzione “riqualificazione”.</p> <p>Anche secondo Fausto Novi (1999) il termine è vicino alla “riqualificazione” anche se sottolinea di quest’ultima soprattutto la “dimensione tecnologica”.</p> <p>«[...] E’ un processo di retroazione, in quanto aggiornamento e adeguamento attuato con l’applicazione di tecnologie, sistemi ed elementi tecnici innovativi, più evoluti ed efficienti delle tecniche convenzionalmente adottate nel recupero. Gli interventi di retrofit energetico prevedono dunque l’applicazione di tecnologie innovative finalizzate al risparmio e all’uso efficiente dell’energia, alla produzione da fonti rinnovabili alla piccola scala, alla climatizzazione passiva» (in Marta Bellomo, Mario Losasso, Speciale retrofit, Visione Global, in Costruire n.312, 2009, pagg. 64-68).</p> <p>«Gli interventi di retrofit riguardano il patrimonio edilizio esistente e tendono alla sua riqualificazione introducendo prestazioni non presenti originariamente. Il retrofit non rientra nelle manutenzioni, in quanto rappresenta un aggiornamento, un adattamento, un adeguamento dell’edificio, in relazione specificatamente all’efficienza energetica, ma anche, per estensione, alle altre funzioni/funzionalità afferenti ad ambiente e sostenibilità» (Andrea Rinaldi, relazione: La riqualificazione del tessuto storico di base: il progetto per Brennone 21 a Reggio Emilia, Bologna Fiere, 30 settembre 2009)</p> <p>«Gli interventi di retrofit tecnologico ed energetico rappresentano una specifica declinazione della riqualificazione laddove questa attua attraverso tecnologie e prodotti innovativi tesi ad adattare o adeguare le preesistenze a nuove esigenze, offrendo nuove prestazioni o prestazioni non previste originariamente»  ...«gli interventi definiti di retrofit nella letteratura tecnica appaiono sempre “mirati” perché alcune definizioni (anche se non riferite direttamente al campo edilizio) rimandano al concetto di custom-fit. In particolare la traduzione del termine –fit richiama il concetto di “rendere idoneo” e ricercare la “corrispondenza” tra intervento e preesistenza, con un conseguente riferimento all’integrazione funzionale e fisica e non alla sola “sovrapposizione” superficiale e volumetrica. Il concetto di retrofit riferito all’azione di modificare può interessare un progetto, una costruzione o un’attrezzatura ancora in servizio con la finalità di</p>	<p>Utilizzato anche Retrofitting</p> <p>Il termine retrofit, maturato in contesti internazionali, è nato prevalentemente per circoscrivere la riqualificazione energetica. Esso deriva da retroactive (retroattivo) e refit (riparare), con riferimento a operazioni add per giungere al risultato: non si riferisce perciò alle prestazioni originarie ma a quelle nuove, prima non previste, perciò necessariamente porta con sé il concetto di nuovi dispositivi per sopperire a fenomeni di obsolescenza.</p>	<p>Ammodernamento, modifica (anche in relazione agli impianti)</p>
	<p>Refurbishment ma con un maggiore grado di specializzazione tecnica mirata a un obiettivo specifico</p>	<p>Restauro, ristrutturazione, riattamento, rifacimento</p>

<p>includere integrazioni successive, in base a istanze di modernizzazione o di espansione/estensione». (Mario Losasso, Il retrofit tecnologico ed energetico: definizioni e classificazioni in Relazione scientifica finale del programma FARO Innovazione e ostenibilità negli interventi di riqualificazione edilizia. Best practice per il retrofit e la manutenzione, 2010-2011)</p> <p>Dal Glossario del Facility management a cura di S. Curcio, G. Talamo, 2013 Edicom: «<u>Retrofit energetico</u>: insieme di azioni e interventi mirati di manutenzione e riqualificazione tecnologica, funzionale e spaziale delle componenti edilizie e impiantistiche finalizzati alla razionalizzazione e alla ottimizzazione delle prestazioni e dei consumi energetici e alla riduzione delle emissioni inquinanti di un edificio».</p>		
<p><b>Rinnovo</b></p> <p>«Concetto di rinnovo: processo di trasformazione delle caratteristiche fisiche, funzionali, finanziarie, architettoniche ed ecologiche di un prodotto edilizio, al fine di raggiungere una completa ed utile estensione del ciclo di vita» (Thomsen 2001).</p>	<p>Renewal</p> <p>usato prevalentemente nell'accezione di</p> <p>Urban renewal</p>	<p>Ammodernamento, risanamento, ristrutturazione</p> <p>Rinnovamento urbano</p>
<p><b>Riqualificazione edilizia</b></p> <p>«Nelle attività di riqualificazione si tratta di dosare interventi di conservazione e/o di trasformazione in relazione agli adeguamenti prestazionali richiesti dalle esigenze, non più soddisfatte, di una destinazione nota» (di Battista 1995).</p> <p>UNI 10914-1:2001: combinazione di tutte le azioni tecniche, incluse le attività analitiche, condotte sugli organismi edilizi e i loro elementi tecnici, finalizzate a modificare le prestazioni per farle corrispondere ai nuovi requisiti richiesti</p> <p>«Riqualificare è quel processo di trasformazione delle caratteristiche fisiche, morfologiche, funzionali, ecologiche/ambientale e architettoniche di un manufatto edilizio e del suo circostante che sono utili ad ampliare il suo ciclo di vita» (Thomsen, 2001).</p>	<p>Bulding renovation</p> <p>Refurbishment</p>	<p>Rinnovamento edilizio</p> <p>Restauro, ristrutturazione, riattamento, rifacimento</p>
<p><b>Riqualificazione energetica</b> Riqualificazione energetica</p>	<p>Non ha un vero e proprio corrispondente, si può assumere il termine retrofitting</p>	



<p><b>Riqualificazione urbana</b></p> <p>Sui contenuti e sui significati di riqualificazione urbana la letteratura giuridica si interroga ormai da tempo, approdando a risultati controversi e vivacemente dibattuti. Fino a tutti gli anni Ottanta i dizionari di urbanistica non riportano la voce “riqualificazione urbana” ovvero la usano come sinonimo di “recupero – rinnovo – riuso – rigenerazione”, bisognerà attendere l’emergere dei nuovi fenomeni territoriali e il confronto tra diverse visioni della città e degli strumenti urbanistici, per rinvenire i primi cenni di distinguo tra la riqualificazione ed il riuso.</p> <p>Ancora nel 1992 G. Colombo non ritiene di includere nel suo Dizionario di Urbanistica la voce “riqualificazione urbana” ma compare il termine “rinnovamento urbano”, come «Intervento urbanistico complesso consistente nella sostituzione sistematica e pianificata di volumi e edifici antichi con volumi e edifici nuovi per soddisfare nuovi bisogni della comunità e per corrispondere a nuove concezioni urbanistiche».</p> <p>Si dovrà attendere il Lessico Urbanistico, a cura di D. Borri, per avere una prima definizione formale di “riqualificazione”: «Attività pianificatoria, programmatica o progettuale, finalizzata al recupero di una valida dimensione qualitativa e funzionale in strutture urbane e/o edilizie - nell’insieme o in singole loro parti – compromesse da obsolescenza o da degrado». (Gloria Lazari, tesi in Diritto amministrativo, Giurisprudenza presso Luiss, 2013-2014)</p> <p>La locuzione non è più tanto usata, sostituita infatti da Rigenerazione urbana.</p>	<p>Urban redevelopment</p>	<p>Sviluppo e riqualificazione urbana (o di un’area)</p>
	<p>Urban renewal</p>	<p>Riqualificazione, rinnovamento urbano (o di un’area)</p>
<p><b>Ristrutturazione urbanistica</b></p> <p>Legge 457/78: interventi rivolti a sostituire l’esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi, anche con la modifica del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale.</p>	<p>Non ha corrispondente</p>	
<p><b>Rigenerazione urbana</b> Processo di ricostruzione</p> <p>Rigenerazione urbana, dal latino regenerare, re+generare, rigenerare, ricostruire, rinnovare qualcosa che già esiste. In biologia è sinonimo della riproduzione di parti o di tessuti dell’organismo.</p>	<p>Regeneration</p>	<p>Rigenerazione</p>

<p>Negli anni '70, nella pianificazione urbana britannica trova significato nella rifunzionalizzazione di parti di città che richiedono miglioramento dell'ambiente urbano e sociale.</p>		
<p>Nathaniel Lichfield (economista e urbanista 1916-2009) dà una prima definizione: «[...] è una visione integrata di azioni che tendono alla risoluzione dei problemi urbani tesi al miglioramento duraturo di condizioni fisiche, sociali ed economiche (trilemma della sostenibilità)»; si vedi Audis, Carta della rigenerazione urbana.</p> <p>Oltre il rinnovamento, secondo P. Roberts e H. Sykes vi sono i processi di rivitalizzazione che, non solo trasformano, ma innescano processi dall'interno (in Urban Regeneration: a Handbook, London 2000).</p> <p>Secondo F. Ascher è interpretabile come terza rivoluzione urbana (deindustrializzazione e delocalizzazione industriale), già insita all'interno delle capacità e delle potenzialità delle città come capacità di trasformazione e di rinnovamento (I nuovi principi dell'urbanistica, Napoli 2006; F. Alcozer, Un viaggio tra più città in AAVV, + città: città delle immagini, città in rete: Urban Regeneration, Genova 2004). In proposito si consulti anche C. Andreani, Il patrimonio e l'abitare, Milano 2010</p> <p>Si riporta infine l'analisi di M. Cristina Forlani, La rigenerazione come approccio interdisciplinare alla ricerca sul Social Housing, in Technè 06, pagg 155-156, 2013: «In particolare sono state evidenziate tre declinazioni (segnalate nel Dizionario Devoto-Oli) particolarmente illuminanti per le ricadute nel progetto e nel processo:</p>	<p>Renewal</p>	<p>Ammodernamento, risanamento, ristrutturazione</p>
<p>1) «far nascere di nuovo, restituire ad una precedente condizione, ridare attualità a quanto dimenticato da tempo»; da queste definizioni sono state svolte riflessioni che hanno condotto a considerare il progetto della rigenerazione alla scala del territorio e del paesaggio come recupero della storia culturale e della valorizzazione delle risorse in chiave di sostenibilità; in questo caso il processo (tecnologico) è finalizzato a recuperare le proprietà ecologiche del sistema naturale "acqua&amp;cibo". Tale operazione ha ricadute anche nella riconfigurazione del paesaggio "culturale" (agricolo) e nel sistema infrastrutturale delle reti (idriche e reflui) da riconsiderare in cicli chiusi (fito-depurazione e bio-digestione anaerobica).</p> <p>2) «recuperare forza e vigore, rendere nuovamente vitale»; da queste definizioni sono state svolte riflessioni che hanno condotto a considerare il progetto della "rigenerazione" a livello di parametri a-scalari/immateriali come la salute e il tempo; in particolare si vuole connettere il problema della salubrità dell'aria e il tempo "perduto" negli spostamenti alle criticità dovute alla mobilità; in questo caso il processo (tecnologico) è finalizzato a intervenire modificando e riducendo la mobilità a favore di una maggiore comunicazione, ovvero smaterializzando le infrastrutture in uno scenario di innovazione ICT.</p>	<p>Rehabilitation (integrato nella società)</p> <p>Restoration</p>	<p>Riabilitazione, reintegrazione</p> <p>Restauro</p>

<p>3) «rendere di nuovo efficiente, riportare a condizioni di efficienza e dinamismo»; da queste definizioni sono state svolte riflessioni che hanno condotto a considerare il progetto della rigenerazione del sistema urbano attraverso la gestione dei flussi di materia in ingresso e in uscita/cicli urbani; in questo caso il processo (tecnologico) è finalizzato a recuperare le proprietà metaboliche del sistema urbano. In particolare si evidenziano i flussi di energia e di materiali (nello specifico della produzione edilizia) che vanno riconfigurati a Km 0, ovvero si tratta di ripensare una imprenditoria di base/locale per assicurare un buon livello di sostenibilità territoriale (valutazione energetica)».</p>		
<p><b>Riplasmazione architettonica</b></p> <p>Ettore Zambelli usa questa locuzione per affermare provocatoriamente l'autonomia di operazioni di addizione che per portata, intensità e diffusione avrebbero diritto a fondare una categoria autonoma di intervento; egli propone altresì i termini mimesi, integrazione, cancellazione, contrasto. Si consulti Fenomenologia e tassonomia degli interventi di trasformazione tecnologica-architettonica in Zambelli (a cura di) Ristrutturazione trasformazione del costruito 2004, pag. 40.</p>		
<p><b>Costruire <u>sul</u> costruito</b></p> <p>Marco Imperadori specifica: «Le attuali necessità di recupero e riqualificazione degli edifici esistenti aprono una serie di interessanti campi di intervento e di proposizione di strategie tecnologiche appropriate. Pare infatti ormai ineluttabile il recupero funzionale, soprattutto di edifici relativamente contemporanei (costruiti negli anni 1960-1970), di involucri abitativi che non sono in grado di fornire adeguate prestazioni igrotermiche, acustiche, antincendio, e non da ultimo estetico-funzionali» (in Costruire sul costruito, Tecnologie leggere nel recupero edilizio, 2001).</p> <p>Renzo Piano, nella sua relazione alla conferenza internazionale Planning cities 2011 afferma: «[...] ci sono due modi di far crescere una città: il primo è sostenibile, cioè per implosione, costruendo sul costruito, il secondo è insostenibile, per esplosione. Lo sviluppo delle città per implosione è l'unico modo per evitare di costruire nuove periferie, che sono la scommessa del futuro. O riusciamo a trasformare le periferie in luoghi europei o sarà un disastro».</p> <p>«La complessa realtà del costruire implica la ricerca di un dialogo con il contesto in cui la nuova opera si inserisce. Che si tratti di un contesto urbano o di un paesaggio antropizzato l'architetto si trova sempre di fronte ad un "costruito", fatto di presenze, trasformazioni successive, memoria, storie. In ogni caso è determinante la capacità di intervenire sviluppando una logica costruttiva compatibile, in grado di dialogare</p>		

con le preesistenze, sia naturali che artificiali. È tempo di invertire la rotta, di procedere per implosione, difendendo i territori ed evitando il consumo del suolo» (tsm-Trentino School of Management)

**Costruire nel costruito**

Giovanni Marucci Costruire nel costruito in Architettura e città, architettura a volume zero, 2012

Il “costruire nel costruito” è più complesso del costruire su aree libere. Le demolizioni dell'esistente, così come il rifacimento e la ristrutturazione delle reti di urbanizzazione, comportano costi aggiuntivi, i quali non verranno ripagati dal prezzo di mercato che resterà quasi inalterato. Il tema che si pone è il recupero dei valori del contesto preso in esame, assegnando nuove funzioni ad edifici già esistenti. La riprogettazione andrà eseguita seguendo le esigenze della società contemporanea, così da poterne incentivare l'interesse da parte delle persone che, fino a quel momento non hanno avuto la possibilità di usufruire di questi luoghi. Negli anni l'abbandono di attività e di edifici ha lasciato grandi spazi in balia del degrado: dalle fabbriche novecentesche, alle complesse strutture militari poste a difesa delle città, fino ad intere porzioni di aree situate a contorno dei centri abitati. Queste rappresentano un'opportunità per il riutilizzo dell'ambiente già edificato: nuovi modi di abitare e di lavorare all'interno di inediti spazi rigenerati rispondenti alla domanda della società contemporanea. L'occasione di inserire inaspettate funzioni pubbliche e collettive all'interno del tessuto urbano più marginale, offre la possibilità di far vivere alla società contemporanea spazi e luoghi che fino a quel momento sono stati inaccessibili (Riccardo Zachini, tesi laurea magistrale 2014, Cesena)

**Costruire con il costruito**

Architettura parassita, architettura di integrazione e architettura interstiziale





**SCHEDA MULTICRITERIO**

## Scheda per edifici residenziali

### DESCRIZIONE E DATI GENERALI

Denominazione
Progettazione (progettista accreditato LEED, Casaklima, Sacert, ecc....)
Anno di progettazione/realizzazione (soggetti attuatori)
Superficie totale (contesto-edificio), numero di alloggi
Localizzazione/coordinate geografiche
Normativa di riferimento (piani attuativi, progetti europei, progetti nazionali,...)

### CRITERI GENERALI DI SOSTENIBILITA'

Obiettivi sostenibili dell'intervento
Certificazioni Ambientali acquisite e premi
Innovazione nella progettazione
Prevenzione inquinamento in fase di cantiere
Raccolta e stoccaggio di materiali riciclabili
Riutilizzo materiali riciclabili (%)
Utilizzo di materiali rapidamente rinnovabili
Utilizzo di materiali da siti eccessivamente distanti
Utilizzo di materiale ecologicamente certificato
LCA (Life Cycle Assessment)
Relazione e partecipazione con gli stakeholders dalla fase di progetto

### ANALISI MULTICRITERIO - CONTESTO

Morfologia del sito
Climatologia del sito
Biodiversità/paesaggio
Infrastrutture adiacenti
Accessibilità e trasporto pubblico
Accessibilità ai disabili

	<i>EX ANTE</i>	<i>EX POST</i> <i>% di miglioramento</i>
Qualità del sito (contaminazioni)		Recupero sito inquinato
Viabilità interna/esterna		
Parcheggi		
Spazi verdi, aperti, collettivi		% massimizz. spazi aperti
Superfici permeabili (indice BAF)		% aumento
Isola di calore		% riduzione
Inquinamento luminoso		% riduzione
Sistemi di autogestione e produzione energetica <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccolta acque reflue</li> <li>- Illuminazione pubblica</li> <li>- Teleriscaldamento</li> </ul>		% riduzione uso acqua % riduzione uso energia elettrica
Raccolta rifiuti (differenziata, compostaggio, ecc...)		
Fitodepurazione		
Mix funzionale		

## ANALISI MULTICRITERIO – EDIFICIO

	<i>EX ANTE</i>	<i>EX POST</i>
<b>VALUTAZIONI GENERALI</b>	Valutazione storica ed estetico-formale	Valutazione storica ed estetico-formale
	Tipologia	Conservazione/Variazione della tipologia
<b>FORMA E ORIENTAMENTO</b>	Rapporto favorevole S/V Orientamento	Variazione dei volumi
<b>STRUTTURA</b>	Schema strutturale Tecnologia Materiali Tecniche costruttive	Integrazioni al sistema strutturale Nuovi materiali strutturali Nuove tecniche costruttive
<b>INVOLUCRO</b> (verticale, orizzontale)	Materiali (qualità, tipologie, SRI <sup>4</sup> , basso emissivi, etc...)	Integrazione di materiali (qualità e sostenibilità dei materiali, ecc...)
	Massa termica (esterna)	Incremento della massa termica
	Isolamento termico/trasmittanza	Incremento dell'isolamento termico
	Presenza di ponti termici	Eliminazione di ponti termici
	Controllo solare (ombreggiamento, vetri specifici, ecc...)	Incremento del controllo solare esterno
	Isolamento acustico	Incremento isolamento acustico
<b>FUNZIONALITA'/COMFORT</b>	Distribuzione interna Disponibilità volumetrica Flessibilità/adattabilità	Modifiche distributive Incrementi volumetrici Flessibilità adattabilità
	Ventilazione naturale	Miglioramento ventilazione
	Illuminazione naturale	Miglioramento illuminazione
	Comfort termico	Miglioramento comfort termico

<sup>4</sup> Indice di riflessione solare



	<i>EX ANTE</i>	<i>EX POST</i>
<b>STRATEGIE BIOCLIMATICHE</b>	Potenzialità energetiche passive ( <i>elencare</i> )	Utilizzo di tecnologie passive ( <i>elencare</i> )
	Potenzialità energetiche rinnovabili ( <i>elencare</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomassa</li> <li>- Vento</li> <li>- Sole</li> <li>- Geotermia</li> <li>- Ecc..</li> </ul>	Produzione effettiva di energia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomassa</li> <li>- Vento</li> <li>- Sole</li> <li>- Geotermia</li> <li>- Ecc..</li> </ul>
<b>IMPIANTO IDRICO</b>	Impianto idrico <ul style="list-style-type: none"> <li>- stato di conservazione</li> <li>- consumi</li> </ul>	Impianto idrico <ul style="list-style-type: none"> <li>- variazioni impianto</li> <li>- % riduzione consumi</li> </ul>
<b>IMPIANTI</b> <b>Heating (H)</b> <b>Cooling (C)</b> <b>Electrical (E)</b> <b>Domestic Hot Water (DHW)</b>	Impianto di riscaldamento <ul style="list-style-type: none"> <li>- stato di conservazione</li> <li>- consumi</li> </ul>	Impianto di riscaldamento <ul style="list-style-type: none"> <li>- variazione impianto</li> <li>- consumi</li> <li>- % riduzione consumi</li> <li>- % di energia da fonti rinnovabili</li> </ul>
	Impianto di raffrescamento <ul style="list-style-type: none"> <li>- stato di conservazione</li> <li>- consumi</li> </ul>	Impianto di raffrescamento <ul style="list-style-type: none"> <li>- variazione impianto</li> <li>- consumi</li> <li>- % riduzione consumi</li> <li>- % di energia da fonti rinnovabili</li> </ul>
	Impianto elettrico <ul style="list-style-type: none"> <li>- stato di conservazione</li> <li>- consumi</li> </ul>	Impianto elettrico <ul style="list-style-type: none"> <li>- variazione impianto</li> <li>- consumi</li> <li>- % riduzione consumi</li> <li>- % di energia da fonti rinnovabili</li> </ul>
	Impianto produzione acqua calda sanitaria <ul style="list-style-type: none"> <li>- stato di conservazione</li> <li>- consumi</li> </ul>	Impianto produzione acqua calda sanitaria <ul style="list-style-type: none"> <li>- variazione impianto</li> <li>- consumi</li> <li>- % riduzione consumi</li> <li>- % di energia da fonti rinnovabili</li> </ul>
	Totale consumi	Totale consumi Totale % riduzione consumi Totale % di energia da fonti rinnovabili

## INTERVISTE

ANNOTAZIONE: Attraverso proposte di nuove configurazioni architettoniche basate sulle metamorfosi possibili dell'esistente, il progetto di architettura oggi può assumere la valenza di "nuova etica" e di "nuovo deal", aprendosi a nuovi scenari e permettendo di introdurre, all'interno del dibattito sulla consapevolezza delle trasformazioni, argomenti e ricerche forse dimenticate o desuete, magari non percorse perchè al di fuori delle facili attrazioni delle mode architettoniche contemporanee.

Per una migliore trattazione del tema, la ricerca avrebbe voluto approfondire ad ampio spettro tutte le sfaccettature connesse all'ipotesi di riformulazione di una teoria linguistica dell'architettura strettamente connessa ai temi dell'ecosostenibilità, integrando la questione ambientale come generatrice e matrice del processo progettuale di configurazione architettonica.

A supporto delle interpretazioni ed elaborazioni finali relative alle nuove morfologie architettoniche, era nelle intenzioni includere in Appendice alcune interviste rivolte a personaggi della cultura architettonica provenienti da ambiti diversificati (critica architettonica, metodologia e progettazione) in maniera da raccogliere punti di vista anche opposti, utili a costruire un percorso interpretativo e condiviso.

Per una serie di ragioni non è stato possibile pervenire a un risultato. Tuttavia si riportano le domande su cui erano incardinate le interviste che restano pertanto aperte a un confronto e a una discussione.

## INTERVISTE

---

### OTTO DOMANDE [SENZA RISPOSTA]

1. Gli squilibri tra natura/ambiente e attività umane, molto evidenti in questi ultimi decenni, sono considerati causa prevalente della crisi ambientale ed eco-sistemica. Intendendo il costruire come una delle attività umane, quali aspetti della produzione architettonica del XX secolo sono stati così incidenti sul piano ambientale da alimentare tali squilibri?

*Real imbalances between environment and human activities are considered the main cause of the environmental and eco-system crisis. Meaning the building as one of the human activities, which of this aspects of twentieth-century architectural production have been so conditioning to fed such imbalance?*

2. Modificare gli approcci progettuali ai fini di una sostenibilità ambientale è stato considerato un percorso riduttivo delle potenzialità espressive della progettazione architettonica contemporanea. Con quali nuove strategie e strumenti l'Architettura può farsi carico della questione ambientale per contribuire a ridurre questi disequilibri, senza perdere i suoi obiettivi estetico-formali ed espressivi? Qual è il potenziale dell'innovazione tecnologica?

*Changes in design approaches for the purpose of environmental sustainability is considered a reductive path for the expressive potential of contemporary architectural design. What kind of strategies and tools Architecture can take for reducing these imbalances, without losing its aesthetic-formal and expressive objectives? What is the technological innovation potential?*

3. Da un punto di vista fenomenologico, la dimensione estetica di un'opera architettonica ha a che fare con un'esperienza dello spazio emotiva, sensibile, che presuppone lo spazio come elemento del nostro abitare sulla terra, e cioè, per dirla con Heidegger, quale condizione irriducibile del nostro *ethos*. Le questioni ambientali ed eco-sistemiche possono delineare una "dimensione etica" dell'Architettura che sia complementare a quella dimensione etica derivante direttamente dall'estetica? In che modo si relazionano l'etica e l'estetica così intese?

*As a phenomenological question, the aesthetic dimension of architectural work has to do with an emotional experience of space, which requires space as an element of our living on earth (to quote Heidegger as irreducible condition of our ethos). Can the environmental and eco-systemic issues delineate an Architectural "ethical dimension" complementary to the ethical dimension deriving directly from aesthetics? How ethics and aesthetics connect between?*

4. Il patrimonio edilizio esistente recente (quello del secondo dopoguerra) è spesso degradato, sottoutilizzato o in disuso, perciò le operazioni di reuse-recycle hanno assunto un ruolo preminente. Tali operazioni hanno solo la dimensione di "azioni" che economizzano le risorse oppure offrono potenzialità espressive per ridisegnare le città contemporanee? Esistono esempi di riferimento in Europa? Come si posiziona l'Italia in questo processo?

*Recent buildings (after World War II) are often degraded, underutilized or abandoned, so the operations of reuse-recycle have become increasingly prominent. Do you consider these "actions" only for economizing resources or for offering expressive qualities to shape the contemporary city? What kind of examples in Europe? Where is Italy inside this process?*

5. Considerata la quantità di questo patrimonio edilizio degradato, una totale sostituzione (in tempi brevi e in un'epoca di crisi economica) appare impensabile; in questo senso la strada immediatamente percorribile è la riqualificazione. Qual è l'approccio più idoneo per fare sì che la "riqualificazione" intesa come "progetto dell'esistente" diventi "progetto di Architettura" e non solo progetto di adeguamento edilizio?

*Related to the amount of the degraded housing stock, a total replacement (in a short time and in era of economic crisis) seems unthinkable; the road now is upgrading. What is the most appropriate approach to ensure that "renewal" meant as "design of existing" becomes "Architecture", not just a building adaptation?*

6. Molto spesso il costruito esistente recente è solo semplice edilizia priva di qualità; non di rado possiede qualità architettoniche che mal si combinano con le istanze di eco-sostenibilità. In ogni caso progettare sull'esistente trasforma questo costruito in una sorta di area di sedime su cui indirizzare le azioni. Nel "progetto dell'esistente", quali relazioni e quali gerarchie devono instaurarsi tra il vecchio e il nuovo affinché il "progetto di Architettura" diventi portatore di espressività e di linguaggi contemporanei?

*Often latest existing constructed is just a simple building devoid of quality; often it has architectural qualities that poorly combine with of eco-sustainability demands. In any case, design of the existing transforms buildings in a sort of area on which actions must be directed. What kind of relationships and hierarchies must be established between the old and the new order so that the Architecture project becomes the bearer of a contemporary language?*

7. Dunque, eco-sostenibilità ed edifici esistenti sono i due temi principali del settore delle costruzioni. Il progetto di Architettura per gli edifici esistenti, basato su obiettivi ambientali eco-sostenibili, ha prodotto (o può produrre) rinnovate e riconoscibili qualità estetico-formali che non siano semplicemente riconducibili all'high-tech e al low-tech di qualche decennio fa? Esistono esempi di riferimento? Come si posiziona l'architettura italiana?

*Eco-sustainability and existing buildings are the two main themes of the construction industry. Can the Architectural design for existing buildings, based on eco-sustainable environmental objectives, produce renovated and recognizable aesthetic and formal qualities, not simply related to high-tech and low-tech as a few decades ago ? Are there some examples? And what about Italian architecture?*

8. In definitiva, dalle varie realizzazioni di interventi sull'esistente, basate su istanze eco-sostenibili, si possono desumere criteri, modalità e/o indicatori utili alla costruzione di un sistema di segni e di nuovi modelli iconici, riconoscibili come nuovi linguaggi dell'Architettura contemporanea?

*By the end, from the various interventions on the existing, based on eco-sustainable instances, can you deduce criteria, methods and indicators useful to the construction of a system of signs and new iconic models, recognizable as a new language of contemporary architecture?*





## Bibliografia

La sitografia relativa alle numerose immagini utilizzate nella tesi, per brevità, non è riportata; non sono riportati altresì i siti web degli architetti che hanno curato la progettazione dei “Casi studio”.

### Sui temi della sostenibilità in architettura

---

- **Pubblicazioni**

- Musco Francesco (a cura di), *Rigenerazione urbana e sostenibilità*, Milano 2009 (ristampa 2015)
- Piemontese Antonietta (a cura di), *Insedimenti ecosostenibili vivibilità e innovazione*, Firenze 2013
- Sabouri Vahid, *Two Case Studies in Energy Efficient Renovation of Multi-family Housing; Explaining Robustness as a Characteristic to Assess Long-term Sustainability*, Department of Architecture, Halmers University of Technology Gothenburg, Sweden 2012
- AAVV, *Sviluppo sostenibile dell'ambiente costruito – Dalla gestione amministrativa allo sviluppo attivo – Sintesi del Programma nazionale di ricerca PNR 54*, Berna 2012
- Rumley Pierre-Alain, in AAVV, *Sviluppo sostenibile dell'ambiente costruito – Dalla gestione amministrativa allo sviluppo attivo – Sintesi del Programma nazionale di ricerca PNR 54*, Berna 2012
- Brühwiler Eugen, in AAVV, *Sviluppo sostenibile dell'ambiente costruito – Dalla gestione amministrativa allo sviluppo attivo – Sintesi del Programma nazionale di ricerca PNR 54*, Berna 2012
- Gualart Vincente, *The self-sufficient city*, New York 2012.
- Russo Ermolli Sergio, D'Ambrosio Valeria (a cura di), *The building retrofit challenge*, Firenze 2012
- AAVV, *Efficienza energetica e architettura*, Modena 2011
- Di Franco Andrea (a cura di), *L'architettura della città sostenibile*, Milano 2010
- Jodidio Philip, *Green architecture now*, Colonia 2010
- Casini Marco, *Costruire l'ambiente*, Milano 2009
- Latouche Serge, *Breve trattato sulla decrescita serena*, Torino 2008
- Gruis, Visscher&Kleinhans, *Sustainable Neighbourhood Transformation*, Amsterdam 2006
- Alessandra Scarano, *Identità e differenze nell'architettura del Mediterraneo*, Gangemi 2006
- Princen Thomas, *The logic of sufficiency*, The MIT Press, Cambridge MA, USA 2005.
- Portoghesi Paolo e Scarano Rolando, *L'architettura del sole*, Roma 2004
- Piemontese Antonietta e Scarano Rolando, *Energia solare e architettura*, Roma 2003
- Friedman Yona, *Utopie realizzabili*, Macerata 2003
- Gauzin Muller Dominique, *Architettura Sostenibile*, Milano 2002
- Gauzin-Müller Dominique, *Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples*, Basel 2002, edizione italiana
- Kees Duijvestein, *Van Duurzame ontwikkeling naar duurzaam bouwen en weer terug*, in *Huisvesting economie*, Delft 2002
- Gangemi Virginia, *Emergenza ambiente Teorie e sperimentazioni della progettazione ambientale*, Napoli 2001
- Tiezzi Enzo, Marchettini Nadia, *Che cos'è lo sviluppo sostenibile*, Roma 1999
- Scandurra Enzo, *L'ambiente dell'uomo. Verso il progetto della città sostenibile*, Milano 1995.
- Rogers Richard, *Cities for a small planet*, London 1995

Rifkin Jeremy, Entropia, Milano 1980

Miller James G., La teoria generale dei sistemi viventi, (traduz. Italiana di Angelo Beretta), Milano 1971.

Gian Luca Brunetti, Anna Delera, Ermanno Ronda, Il risparmio energetico nell'edilizia residenziale pubblica, 2011 estratto in <http://bibliotecadigitale.maggioli.it/9788838769146-il-risparmio-energetico-nelledilizia-residenziale-pubblica.html>.

Berrini Maria (a cura di), Ambiente Italia, Istituto di Ricerche, Linz solar city (Austria), in <http://www.ambienteitalia.it/>,

- **Articoli in riviste o in atti di convegno**

Frate Maria Carmela, Sica Orlando, Common knowlwdge/Collaborative network, Paper per Red2 16, Sessione: Modes&tools, key words: disconnessioni, connessioni, collaborative network, 2016 in corso di pubblicazione.

Frate Maria Carmela, Declinazioni della sostenibilità e dell'inclusività nel progetto di architettura, in Atti delle Giornate internazionali di studio, 3° edizione, Napoli 2015

La Rete Italiana LCA: prospettive e sviluppi del Life Cycle Assessment in Italia". Atti del Convegno Ecomondo 2011, Sant'Arcangelo di Romagna (Rn), 2011

Maglica Igor e Amateur architecture studio, Museo di storia locale a Ningbo, Zhejiang, in Costruire in laterizio n.135, 2010

Picone Adele, Abdel Wahed el Wakil. Casa Halawa, ad Agamy, Egitto, in Costruire in laterizio n.133, 2010

Dal Buono Veronica, kcap "GWL Terrein", Amsterdam, Olanda, in Costruire in laterizio n.137, 2010

Bellomo Mariangela, Losasso, Mario, Speciale Marco, Visione Global, Costruire n. 312, 2009

Pezzoli Alessandra, Climatizzazione naturale. Dalla cultura islamica ottimi spunti, in Costruire in laterizio n.156, 2011

Picone Adele, Hassan Fathy. Il villaggio di New Bariz: progetto urbano ed autocostruzione, in Costruire in laterizio n.92, 2003

- **Tesi dottorato**

[http://speciali.espresso.repubblica.it/pdf/laudato\\_si.pdf](http://speciali.espresso.repubblica.it/pdf/laudato_si.pdf), Enciclica Laudato si' di Papa Francesco, 2015

<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld..> Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development

<http://www.fedoa.unina.it/view/subjects/SPS=5F04.html>, Langella Cinzia, Il ruolo dell'apprendimento nell'implementazione delle politiche per la sostenibilità urbana. [Tesi di dottorato, unina], 2014

<http://www.fedoa.unina.it/418/>, Gentile Alfonsina L'implicazione delle politiche energetiche nei processi di trasformazione architettonica ed urbana. [Tesi di dottorato, unina], 2014

<http://veprints.unica.it/1036/>, Meloni, Alessia, Progetto e costruzione eco-responsabile. Processi, Strategie e Strumenti verso la Valutazione Ambientale in Architettura. [Tesi di dottorato, unina], 2014

<http://www.fedoa.unina.it/8367/>, Musotto Lorena, Insediamenti sostenibili della tradizione mediterranea, [tesi di dottorato XXIII ciclo, UniNa] 2012

[http://www.fedoa.unina.it/8367/1/Musotto\\_Lorena\\_23.pdf](http://www.fedoa.unina.it/8367/1/Musotto_Lorena_23.pdf), Insediamenti sostenibili della tradizione mediterranea [tesi dottorato XXII Ciclo], 2011

<http://www.fedoa.unina.it/8895/> Girardi Carolina, Eco-efficienza e innovazione tecnologica nella produzione industriale per l'edilizia. Criteri per la selezione di prodotti per gli interventi di retrofit. [Tesi di dottorato, unina], 2011

<http://webthesis.biblio.polito.it/2154/>, Cavaleri Francesca, Riquilificazione del patrimonio edilizio residenziale "diffuso" nell'esperienza del Regno Unito: l'analisi di "Retrofit for the future" per la

complessificazione degli strumenti di indirizzo al recupero. Rel. Mazzotta, Alessandro. [Politecnico di Torino, 1. Facoltà di architettura, Corso di laurea in architettura (costruzione)] 2011

<http://www.fedoa.unina.it/3196/>, De Cristofaro Maria Lisa, Verso una architettura sostenibile. Valutazioni integrate (LCC-LCA) degli edifici. [Tesi di dottorato XX Ciclo, unina] 2009

<http://webthesis.biblio.polito.it/1669/>, Contarin Emanuela L' auto-diagnosi energetica: uno strumento sinergico tra censimento e sensibilizzazione: il ruolo dell'utente nella determinazione del consumo energetico reale dell'edificio e la sua partecipazione al miglioramento globale dell'efficienza. Rel. Filippi, Marco and Corgnati, Stefano Paolo. [Politecnico di Torino, 1. Facoltà di Architettura, Corso di Laurea in Architettura (costruzione)], 2009

<http://amsdottorato.unibo.it/view/dottorati/DOT386/2009.html>, Giustozzi Samuela, Riqualficazione e riuso dell'ambiente costruito. Analisi dei contesti costruiti e delle strutture del paesaggio per la definizione di criteri di intervento, [Dissertation thesis], Alma Mater Studiorum Università di Bologna, 2009

[http://old.enea.it/produzione\\_scientifica/pdf\\_dossier/D13\\_DossierEcobuilding.pdf](http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_dossier/D13_DossierEcobuilding.pdf), Rapporto Enea, Dall'ecobuilding al distretto energetico: la proposta Enea per un modello di sviluppo fondato su ecoedifici e generazione distribuita, Roma 2007

Trivelli, Alessandro, Architettura sostenibile: strumenti e criteri per la progettazione: linee guida del processo di progettazione per una maggiore sostenibilità ambientale: dottorato di ricerca / Alessandro Trivelli ; direttore del dottorato di ricerca: Pier Natale Maggi ; tutor: Emilio Pizzi ; [Politecnico di Milano, Facoltà di ingegneria dei sistemi edilizi e territoriali [S.l.] : [S.n.], 2000, Dottorato di ricerca in ingegneria ergotecnica edile. – 11° Ciclo

- **sitografia**

<http://www.nextville.it/temi-utili/1>, Cos'è l'efficienza energetica

<http://www.unep.org/annualreport/2014/en/index.html>, Annual report 2014 United Nations Environment Programme

<http://www.isprambiente.gov.it/temi/mercato-verde/life-cycle-assessment-lca>, Life Cycle Assessment

<http://www.greenreport.it/news/comunicazione/life-cycle-assessment-lca-origini-standard-normativi-e-struttura-operativa/>, Life Cycle Assessment (LCA): origini, standard normativi e struttura operativa

<http://www.filosofia.rai.it/articoli/rodot%C3%A0-i-beni-comuni/19364/default.aspx>, Stefano Rodotà, I beni comuni, articolo Rai

<http://www.cresme.it/rapporti/5/xxiii-rapporto-congiunturale-e-previsionale-cresme.aspx>, Rapporto CRESME 2014

<http://sac.sagepub.com/cgi/content/abstract/9/2/115>, Malcolm Miles, Utopias of Mud? Hassan Fathy and Alternative Modernisms,

<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>, United Nations, Department of Economic and Social Affairs:

<http://www.unep.org/SBCI/pdfs/SBCI-BCCSummary.pdf>, Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development

Dati UNEP

## **Sulla residenzialità pubblica e sugli interventi di riqualificazione: casi specifici**

---

- **Pubblicazioni**

Perriccioli Massimo (a cura di), Re-cycling social housing. Ricerche per la rigenerazione sostenibile dell'edilizia residenziale sociale, Napoli 2015.

Calzolari Marta e Mandolesi Domizia (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Quodlibet, Macerata 2014

Schiaffonati Fabrizio, Riva Raffaella, Il progetto della residenza sociale, Sant'Arcangelo di Romagna 2014

De Giovanni Giuseppe, UP3- Social housing per la terza età, Roma 2014.

Iliara Valente, Consolidare e ri-misurare i margini urbani: una ricerca progettuale per Tor Bella Monaca, in Marta Calzolaretti, Domizia Mandolesi (a cura di), Rigenerare Tor Bella Monaca, Macerata 2014

Boeri Andrea, Antonini Ernesto e Longo Danila, Edilizia sociale ad alta densità. Strumenti di analisi e strategie di rigenerazione: il quartiere Pilastro di Bologna, Milano 2013

Basiricò Tiziana, Bertorotta Simona, L'industrializzazione nei quartieri di edilizia residenziale pubblica, Roma 2013

Di Biagi Paola, Città pubblica: patrimonio del moderno e laboratorio di progettualità innovative, in Da case popolari a case sperimentali, Paolo Belardi (a cura di), Perugia 2012

Pinzello Ignazia, Verso una nuova politica della casa. Politiche pubbliche e modelli abitativi in Italia e Spagna, Milano 2012

Russo Ermolli Sergio, D'Ambrosio Valeria, The Building Retrofit Challenge. Programmazione, progettazione e gestione degli interventi in Europa / Planning, design and management of interventions in Europe, Firenze 2012.

Pappalettere Silvio, Progetto sperimentale Nearly Zero Energy a Prato, Firenze 2012

Platania Laura, Architettura residenziale sostenibile, Roma, 2012

Secchi Bernardo, Un atteggiamento critico verso il passato, in Carmen Adriani (a cura di), Il patrimonio e l'abitare, Roma 2010.

Brunetti Gian Luca, Delera Anna, Ronda Ermanno, Il risparmio energetico nell'edilizia residenziale pubblica, <http://www.bibliotecadigitale.maggioli.it/9788838769146-il-risparmio-energetico-nelledilizia-residenziale-pubblica.html>, 2011

Moccia Francesco Domenico, Abitare la città ecologica, Napoli 2011

Bosio Elio, Sirtori Walter, Abitare. Il progetto della residenza sociale tra tradizione e innovazione, Sant'Arcangelo di Romagna 2010

Francesca Dora, Buoninconti Luca (a cura di), L'architettura sostenibile e le politiche dell'alloggio sociale, Milano 2010

Bellomo Mariangela, Tecnologie e processi di riqualificazione edilizia e urbana. I casi dei quartieri di Sant'Eusebio a Cinisello Balsamo e di Gratosoglio a Milano, Atti del Convegno Internazionale Abitare il Futuro. Dopo Copenhagen, Napoli dal 13 al 14 dicembre 2010, Napoli 2010

Calzolari Marta, "Risparmiare il passato. Il progetto per il quartiere Barca a Bologna come esempio di riqualificazione energetica e funzionale dell'edilizia residenziale pubblica", in Davoli P., Il recupero energetico ambientale del costruito, Sant'Arcangelo di Romagna (Rn) 2010

Carola Clemente, De Matteis Federico, Housing for Europe. Strategies for quality in urban space, excellence in design, performance in building, Roma 2010

Dol Kees, Haffner Marietta, Housing Statistics in the European Union 2010, OTB Research Institute for the Built Environment, Delft University of Technology, 2010

Bobbio Roberto, Il caso "Diga". Strategie di riqualificazione dell'edilizia sociale a Genova, CD Rom, INU edilizioni, Roma, 2010

AAVV-Laboratorio Città Pubblica, Città pubbliche, Linee guida per la riqualificazione urbana, Torino 2009

Guerzoni Marco, Dalla casa all'abitare, Bologna 2009

Pozzo Andrea M., in AAVV, La città compatta: sperimentazioni contemporanee sull'isolato urbano europeo, Milano 2008

Ferrante Tiziana, Informazione tecnica per la riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica, Roma, 2008.

CAIRE, Questione abitativa e politiche per la casa, Reggio Emilia, 2008

Perriccioli Massimo, Case study houses, Sant'Arcangelo di Romagna 2008

AAVV, Città Multiculturale. Insediamenti rom, Napoli 2007.

Van der Bos, A. and Meijer, F, "Existing housing stock: how to improve the building quality?", Proceedings of the 4TH Triennial International Conference Rethinking and Revitalizing Construction Safety, Health, Environment and Quality, Port Elizabeth 2005

Paoletta Adriano, Progettare per abitare, Milano 2003

Sinopoli Nicola, Tatano Valeria (a cura di), Sulle tracce dell'innovazione tra tecniche e architettura, Milano 2002

Raymond Lorenzo, La città sostenibile. Partecipazione, luogo, comunità. Elèuthera, Milano, 1998.

McCamant, Kathryn, Durrett, Charles, Cohousing: A Contemporary Approach to Housing Ourselves, Berkeley, Ten Speed Press, 1994

- *Articoli in riviste, in atti di convegno o report di enti e istituti*

Perriccioli Massimo, Re-cycling social housing. Strumenti, metodi, strategie progettuali per l'innovazione dell'Edilizia Residenziale Sociale, in Technè, 2014

Francesca Dora, Water and Social Housing Architecture, in SMC Magazine SUSTAINABLE MEDITERRANEAN CONSTRUCTION n° 2, 2014

Francesca Dora, Mastrangelo N., Tendero Caballero R., Izquierdo Gracia P. The sustainable requalification of the existing social housing stock in the mediterranean european countries: a comparison between Italy and Spain, in 40th IAHS World Congress on Housing, sustainable Housing Construction, Funchal Portugal, December 16-19, [www.iahs2014.uc.pt/projectos/iahs2014/.../downloadFile.php?](http://www.iahs2014.uc.pt/projectos/iahs2014/.../downloadFile.php?) 2014

Perriccioli Massimo, Strategie operative per la rigenerazione sostenibile dell'edilizia residenziale sociale, in Technè 06, 2013

Francesca Dora, Cluster Social Housing, in Technè 06, 2013

Davoli Pietromaria, Metodologie e strumenti per la riqualificazione energetica ed ambientale, in Technè 06, 2013

Reinberg George Wolfgang, Edifici residenziali a Salisburgo e Vienna, Austria, in Costruire in laterizio n.89

Pittini Alice, Housing Europe Observatory, Brussels Edilizia sociale nell'Unione Europea, in Technè n.04, 2012

Pennestri Deborah, La riqualificazione energetica dell'edilizia sociale nei contesti italiano e olandese, in Technè 04, 2012

Breglia Mario, Il social housing come modello di welfare europeo, Intervento a Urbanpromo, [http://www.internews.biz/old/editoriale/SCENARI\\_IMMOBILIARI-SINTESI\\_STAMPA.pdf](http://www.internews.biz/old/editoriale/SCENARI_IMMOBILIARI-SINTESI_STAMPA.pdf), 2012

Giachetta Andrea, Retrofitting solare di edilizia sociale: un progetto a Savona, in Technè 04, 2012

Franco Giovanna, Strategie di riqualificazione dell'edilizia sociale. Il caso Diga a Genova, in Technè 03, 2012

Pozzo A. M., La politica della casa e la sua evoluzione nei paesi d'Europa, in Edilizia sociale in Europa Premio Ugo Rivolta 2007, Milano 2012.

Riccardo Chiara La rigenerazione dei quartieri residenziali in Olanda attraverso alcuni progetti di rinnovo, in L'a n.45-46, <http://bijlmerdividedcities.blogspot.it/2013/04/amsterdam-zuidoost-history-and.html> 2011

Magliocco Adriano, Giachetta Andrea, Riqualificazione energetica di edifici di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata. Esempi di intervento a Savona, in Il progetto sostenibile 28, 2011

Boeri Andrea, Gabrielli Laura, Longo, Danila, Evaluation and feasibility study of retrofitting interventions on social housing in Italy, in PROCEDIA ENGINEERING, n. 21, pp. 1161-1168, (International Conference on Green Buildings and Sustainable Cities, 2011) Elsevier Ltd., 2011



De Matteis Milena, Riccardo Francesca, Rigenerare i quartieri residenziali del dopoguerra: una prospettiva possibile per l'Italia, XXXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali, 2011

Franco Giovanna, Le dighe del quartiere Diamante a Genova Begato: problemi di manutenzione e di riqualificazione, in Il Progetto sostenibile, n. 25, 2010

Bobbio Roberto, Il caso "Diga". Strategie di riqualificazione edilizia e sociale a Genova, CD Rom INU, Roma 2010

Costruire in Laterizio, rivista, *Social Housing*, n° 131, settembre-ottobre 2009

Baldini Massimo, Federici Marta, Il social housing in Europa, 2008, Dipartimento di Economia Politica Università di Modena e Reggio Emilia, Centro di Analisi delle Politiche Pubbliche, <http://www.capp.unimo.it>, 2008

Perez Lombard Luis, Ortiz Josè, Pout Christine, A review on buildings energy consumption information, in ScienceDirect, [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com), 2007

NOMISMA, La condizione abitativa in Italia. Fattori di disagio e strategie di intervento. Temi e dati principali, Ministero delle Infrastrutture, Roma, 2007

Sicignano Enrico, La demolizione quale esorcismo del male sociale: il caso delle Vele di Scampia a Napoli, in Rita Maria Borboni, Città&Criminalità, Pesaro 2005

Hendriks h.F., Duijvestein C.A.J., Ecological city in Bioarchitettura-rivista, Numero 44 di agosto-settembre 2005 <http://www.bioarchitettura-rivista.it/>

Spada Mario, Direttore Ufficio Sviluppo Locale Sostenibile Partecipato Comune di Roma, Riqualificare per contratto - Storia e dinamiche dei Contratti di Quartiere, in BIOARCHITETTURA, n. 37 giugno luglio 2004

Franco Giovanna, Il recupero dell'isolato "Hedebygade" a Copenhagen in Costruire in laterizio n.94, 2003

Sicignano Enrico, Le Vele di Scampia, ovvero il fallimento dell'utopia, in Costruire in Laterizio n. 65, 1998

- **Tesi di dottorato**

Elena Bellu, Social Housing: Strumenti progettuali per la Sostenibilità Sociale XII ciclo - nuova serie Università Politecnica delle Marche, Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria Curriculum in Analisi e progetto dell'architettura e del territorio - Ingegneria delle strutture e delle infrastrutture, 2014

Nello Luca Magliulo, La grande dimensione dell'edilizia residenziale pubblica dal 1956 al 1982, Riqualificare o demolire? tesi PhD di XXV ciclo Università Federico II di Napoli, 2013

[Galdangelo Francesca](#), [Merletti Elisa](#), Mariani Egle, Roma Tor Bella Monaca: sezioni urbane e suoli abitati, Milano, XXV Ciclo, Dottorato di Ricerca in Progettazione Architettonica e Urbana, 2013

- **Sitografia**

<http://www.sicet.it/pages/ERP/index.php?info=sintesi.htm>, Fonte SICET, dati Federcasa, Ermanno Ronda, Le principali leggi per l'Edilizia Residenziale Pubblica

<https://divisare.com/projects/203201-derossi-associati-anna-licata-andrea-bogani-residenze-atc-vercelli>, Residenze ATC Vercelli

<http://www.museotorino.it>, Museo della città

[http://www.lr-a.eu/pages/lab\\_0\\_content.htm](http://www.lr-a.eu/pages/lab_0_content.htm), tratto da Giancarlo De Carlo in: "Franco Bunçuga, Conversazioni con Giancarlo De Carlo, Milano 2000

<http://www.housingeurope.eu/resource-468/the-state-of-housing-in-the-eu-2015>, report Housing Europe Review\_IT, tratti dalle indagini del CECOHAS.

[http://www.federcasa.it/documenti/archivio/Riforma\\_testo\\_2010-12-01.pdf](http://www.federcasa.it/documenti/archivio/Riforma_testo_2010-12-01.pdf), Report di Federcasa

[http://socialhousing-gp.eu/wp-content/uploads/2014/03/HS\\_Europa.pdf](http://socialhousing-gp.eu/wp-content/uploads/2014/03/HS_Europa.pdf), de Luca Alberta, L'housing sociale in Europa, Officina Territorio s.n.c.,

<http://datalabaa.blogspot.it/>, Laboratorio architettura ambiente, DIDA Dipartimento di Architettura di Firenze

<https://sustainable refurbishment.wordpress.com/the-sure-guideline/>, Sustainable Refurbishment of Buildings, A guideline on how to refurbish your building in a most sustainable way

[www.debouwvernieuwt.nl](http://www.debouwvernieuwt.nl), <http://kennisbank.platform31.nl/>, <https://www.rijksoverheid.nl>, Renovatie woongebouw De Leeuwan Vlandern Amsterdam, Bouwen met Staal 2006,

<https://municipaldreams.wordpress.com>, The White City Estate, Shepherd's Bush: 'the modern outlook in housing provision'

<http://architecture.brookes.ac.uk/research/lowcarbonbuilding/low-carbon-refurbishment.html>, Oxford Brooks University

<http://oma.eu/projects/bijlmermeer-redevelopment>, Il progetto di Rem Koolhaas per Bijlmermeer

[http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/casa/progetti\\_riquilificazione/riqualificazione\\_quartieri/gratosoglio](http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/casa/progetti_riquilificazione/riqualificazione_quartieri/gratosoglio), Riquilificazione del quartiere Gratosolio a Milano

<http://www.comune.cinisello-balsamo.mi.it/cdq/index.htm> Riquilificazione a Cinisello Balsamo, Milano

[https://iris.uniroma1.it/handle/11573/469729#.V-t\\_k\\_mLSR0](https://iris.uniroma1.it/handle/11573/469729#.V-t_k_mLSR0), Progetto di ristrutturazione Tiburtino III - Abitazioni sociali e sostenibili

<http://www.ediltecnico.it/22247/pubblica-amministrazione-workshop-universitario-come-fucina-di-idee/>, Responsabile del progetto: Prof. Arch. Andrea Rinaldi, Prof. Arch. Nicola Marzot

[https://www.academia.edu/29266026/Urbanistica\\_e\\_partecipazione\\_a\\_Pescara](https://www.academia.edu/29266026/Urbanistica_e_partecipazione_a_Pescara), Dossier Città sostenibili di Maria Cristina Forlani, Michele Lepore, Donatella Radogna, Luciana Mastrodonato, Manuela Romano

<http://www.abitaremediterraneo.eu/soluzioni/> Catalogo di soluzioni tecniche

<https://divisare.com/projects/203201-derossi-associati-anna-licata-andrea-bogani-residenze-atc-vercelli>, Residenze ATC Vercelli

## **Sui temi generali della rigenerazione urbana e della riqualificazione edilizia**

---

- **Pubblicazioni**

Enciclopedia TecnoLogica dell'Architettura, 2016, norma UNI 11277/2008

Ton Dassen, Maarten Hajer, Smart about Cities. Visualising the challenge for 21st century urbanism, Rotterdam 2014

Bardini Paolo, Le città fallite, Roma 2014.

Russo Michelangelo (a cura di), Urbanistica per una diversa crescita. Progettare il territorio contemporaneo, Roma 2014

Vahid Sabouri, Two Case Studies in Energy Efficient Renovation of Multi-family Housing; Explaining Robustness as a Characteristic to Assess Long-term Sustainability, Department of Architecture, Halmers University of Technology Gothenburg, Sweden 2012

De Matteis Milena (a cura di), Rigenerazione urbana e housing sociale - Un confronto tra Venezia e Seoul in un'esperienza formativa" Book, pubblicazione in Digital Library IUAV, 2012

Casagrande Marco, Biourban agopuncture. Treasure Hill of Taipei to Ardena, Roma 2011.

Akalin Ysu, Yldirim Kemal, Wilson Teresa, Kiliçoglu Halil, Architecture and engineering students' evaluations of house façades: Preference, complexity and impressiveness, Journal of environmental Psychology, Delft 2009

Mazzoleni Chiara, La costruzione dello spazio urbano: l'esperienza di Berlino, Milano 2009

Indovina Francesco, Dalla città diffusa all'arcipelago metropolitano, Milano 2009.

Vicari Haddock Serena, Moolaert Frank (a cura di), Rigenerare la città Pratiche di innovazione sociale nelle città europee, Bologna 2009.

Galdini Rossana, Reinventare la città. Strategie di rigenerazione urbana in Italia e in Germania, Milano 2008

Mazzoleni Chiara, La costruzione dello spazio urbano: l'esperienza di Barcellona, Milano 2008

Di Giulio Roberto, Bozinovski Zivko, Verhoef Leo (a cura di), The quality of existing urban building envelopes, Amsterdam 2007.

Gauzin-Müller Dominique, Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples, Basel 2002, edizione italiana 2007

Zambelli Ettore (a cura di) Ristrutturazione e trasformazione del costruito, Milano 2004

Imperadori Marco, Le procedure struttura/rivestimento per l'edilizia sostenibile. Tecnologie dell'innovazione, Milano 1999

Novi Fausto (a cura di), La riqualificazione sostenibile: applicazioni, sistemi e strategie di controllo climatico naturale, Firenze 1999

Yeang Kenneth, The skyscraper bioclimatically considered: a design primer, Chichester 1998

Tosi Antonio, La casa: il rischio e l'esclusione, Milano 1994

Kenneth Yeang, Ecoskyscrapers, Victoria 1994

Alexander Christopher, A New Theory of Urban Design, Oxford 1987

- **Articoli in riviste o in atti di convegno**

De Cesaris Alesandra, Rigenerare l'edilizia sociale del novecento: esperienze europee a confronto, in Civiltà di cantiere, anno II n.01 anno 2016

Bocchi Renato, Marini Sara, Re-cycle Italy. Alla ricerca di nuovi cicli di vita per i territori dello scarto e dell'abbandono in Technè n.10, 2015

Paris Spartaco, Bianchi Roberto, La riqualificazione architettonica e ambientale dei quartieri moderni di edilizia residenziale pubblica: una opportunità per la città contemporanea. Un caso di studio a Roma, in Technè n.10, 2015

Radogna Donatella, Verso gli eco-quartieri per la rigenerazione urbana di Pescara, in Technè n.10, 2015

Faroldi Emilio, Strategie rigenerative per il territorio, la città, l'architettura, in Technè n.10, 2015

Cangelli Eliana, Declinare la Rigenerazione. Approcci culturali e strategie applicate per la rinascita delle città, in Technè n.10, 2015

Davoli Piermaria, Belpoliti Vittorino, Boarin Paola, Calzolari Marta Marta, Metodi innovativi per la riqualificazione sostenibile del patrimonio edilizio esistente. Un percorso trasversale dall'housing sociale al costruito tutelato, in Technè n.08, 2014

Fratini Fabiola, Un progetto in progress Intervista a Walter Jörn, direttore dell'Ufficio del Piano della città di Amburgo, professore alla Fine Arts Accademy di Amburgo, in Urbanistica informazioni, 15 dicembre 2014, <http://www.urbanisticainformazioni.it/Un-progetto-in-progress.html>

Dassori Enrico, Morbiducci Renata, Progetti pilota di riqualificazione a energia quasi zero per quartieri e città "intelligenti" in Technè n. 06, 2013

Ferrante Tiziana, Co-housing: il ruolo del facility management, in Technè n.06, 2013

Rassori Enrico, Morbiducci Renata, Progetti pilota di riqualificazione a energia quasi zero per quartieri e città intelligenti in Technè 06, 2013

Maspoli Rossella, Lo spazio pubblico aperto nella rigenerazione urbana smart, in Technè n.05, 2013

De.Matteis Milena, Marin Alessandra (a cura di), Nuove qualità del vivere in periferia, Percorsi di rigenerazione nei quartieri residenziali pubblici, Quaderni di R.U.S.P.A / ambiente e territorio, Monfalcone (Go) 2013

De Matteis Milena, Marin Alessandra, Percorsi partecipati di rigenerazione urbana in tempi di crisi” In “Urbanistica per una diversa crescita”. XVI Conferenza SIU, Torino maggio 2013, In Planum

Boeri Andrea, Longo Danila, Roversi Rossella, Rinnovamento Urbano : strategie per la valorizzazione di quartieri ad alta densità residenziale, in Technè 04, 2012

Pennestri Deborah, La riqualificazione energetica dell’edilizia sociale nei contesti italiano e olandese, in Technè 04, 2012

Pogliani Laura, Sull’orlo del rinnovamento. Politiche urbane per l’abitazione sociale in Olanda (On the edge of renewal. Urban planning policies for social housing in Holland)” in Territorio, 2012 Fascicolo 62

Ferrante Annarita, Cattani Eugenio, Bartolini Nicola, Semprini Giovanni, La riqualificazione energetica e architettonica del patrimonio edilizio recente, in Ricerche e progetti per il territorio, la città e l’architettura, n. 5 dicembre 2012

De Matteis Milena, “Quartieri sulla strada (della rigenerazione)” in Bellomo M. et al. 2012, Abitare il nuovo/abitare di nuovo ai tempi della crisi, Atti delle Giornate Internazionali di Studio “Abitare il Futuro” 2° Ed., Napoli, 12-13 dicembre 2012, Napoli 2012

Riccardo Francesca, La rigenerazione dei quartieri residenziali in Olanda attraverso alcuni progetti di rinnovo in L’a, n.45-46, 2011

Malighetti Laura Elisabetta (a cura di), Stefan Forster, Nuova vita per i vecchi quartieri popolari in Recupero edilizio, Strategie per il riuso e tecnologie costruttive, in Arketipo, Milano 2011

Battisti Alessandra, Tucci Fabrizio, Strategie di low energy low cost per il retrofitting del social housing, Il progetto sostenibile, n.25, 2010

Bellomo Mariangela, Losasso Mario, Speciale retrofit, Visione Global, in Costruire n.312, 2009

Battisti Alessandra, Tucci Fabrizio, Strategie di low Energy low cost per il retrofitting del social housing in Il progetto sostenibile, Bellomo Mariangela, Obiettivo Esistente, Costruire, n. 305, 2008

D’Auria Alessio, Manutenzione e riqualificazione del patrimonio edilizio urbano Strumenti, politiche e percorsi innovativi:

[https://www.academia.edu/1521533/Manutenzione\\_e\\_riqualificazione\\_del\\_patrimonio\\_edilizio\\_urbano](https://www.academia.edu/1521533/Manutenzione_e_riqualificazione_del_patrimonio_edilizio_urbano), 2004 in GENIO RURALE - N. 4 – 2004

Leoni Giovanni (intervista a cura di), Aldo Rossi. Costruire sul costruito, in Area 32, 1997

- **Tesi dottorato e master**

[abe.tudelft.nl/index.php/faculty-architecture/article/download/.../konstantinou\\_pdf](http://abe.tudelft.nl/index.php/faculty-architecture/article/download/.../konstantinou_pdf) , Taleia Konstantinou, Façade refurbishment toolbox in Architecture and built environment, , 2014

[http://veprints.unica.it/561/1/PhD\\_Paolo\\_Melis.pdf](http://veprints.unica.it/561/1/PhD_Paolo_Melis.pdf) , Melis Paolo, La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio, tesi PhD Università di Cagliari, Ingegneria edile, 2010

[http://dSPACE-roma3.caspur.it/bitstream/2307/202/5/AppendixA\\_ITSummary.pdf](http://dSPACE-roma3.caspur.it/bitstream/2307/202/5/AppendixA_ITSummary.pdf), Riccardo Francesca, Strategie di rinnovo l’edilizia residenziale pubblica, tesi PhD, DiPSA – Facoltà’ di Architettura, Università degli studi Roma Tre, 2008

<http://www.pism.uniroma3.it/le-radici-della-partecipazione/> , Elena Mortola, 2006

- **Sitografia**

<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0544426.pdf> , Giordana Castelli, Qualità e sostenibilità urbana: esperienze e linee guida, Università degli studi di Roma “La Sapienza”, DAU Dipartimento di Architettura ed Urbanistica per l’Ingegneria

<http://www.unibs.it/sites/default/files/strutture/allegati/Marina%20Montuori.pdf>, Montuori Marina, Sinergie rigenerative, Unibs, 2014

<http://www.inu.it/11644/newsletter/rigenerazione-urbana-resilienza-reevolution-profilo-giuridici-di-pierluigi-mantini/>, Pierluigi Mantini e la rigenerazione dei beni comuni

<http://recycleitaly.net/>, progetto di ricerca

<https://re.public.polimi.it/handle/11311/511007#.WFEoKrLhCR0> , MAPP – Metodo per Attività Pre-diagnostiche a Punteggi

[http://www.laboratoriorapu.it/Plans\\_Project/Download/Lezioni/Lezione%205/lessoncittapubblica.pdf](http://www.laboratoriorapu.it/Plans_Project/Download/Lezioni/Lezione%205/lessoncittapubblica.pdf) , Paola Di Biagi e le sue attività all'interno del laboratorio città pubblica.

[http://www.ecowebtown.it/n\\_8/pdf/08\\_09\\_tucci\\_it.pdf](http://www.ecowebtown.it/n_8/pdf/08_09_tucci_it.pdf), Fabrizio Tucci, Il Progetto Tecnologico Ambientale dell'Abitare: evoluzione dell'approccio e innovazione dei requisiti, in, on line Magazine of Sustainable Design SCUT| Urban and Territorial Competitive Development Ud'A Research Center University of Chieti Pescara Director Alberto Clementi 2011

<http://www.partridge.com.au/index.php/about-us-resources/237-the-sustainability-of-beauty> Partridge Partners, La sostenibilità della bellezza

<http://www.livingurbanscape.org/download/publications/de-matteis-riccardo-AISRe2011.pdf>, Milena de Matteis, Francesca Riccardo, Rigenerare i quartieri residenziali del dopoguerra: una prospettiva possibile per l'Italia, XXXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali

<http://www.campodellacultura.it/conoscere/approfondimenti/identita-urbane-pratiche-progettosenso-dei-luoghi/> Carlo Cellamare 2011

<http://it.sure-fit.eu>, Progetto di ricerca SUREFIT

<http://www.empirismoeretico.it/>, Laboratorio di progettazione urbanistica

<http://www.sincert.it/ITALIA/sistema.pdf> , Thione Lorenzo, Il sistema italiano per la qualità, 2005

## **Sulla progettazione architettonica, teorie e operatività**

---

- **Pubblcazioni**

Ermentini Marco, La piuma blu, abbecedario dei luoghi silenti, Mimesi edizioni, 2013

Roberto Bolici, Andrea Tartaglia, Matteo Gambaro (a cura di), La ricerca tra innovazione, creatività e progetto, pagg 206-207, 2012 Furpress (Firenze University press);

Gaspari Jacopo, Trasformare l'involucro. La strategia dell'addizione nel progetto di recupero. Tecnologie per la riqualificazione sostenibile del costruito, Gorizia 2012

Russo Ermolli Sergio, d'Ambrosio Valeria (a cura di) The building retrofit challenge, Programmazione, progettazione e gestione degli interventi in Europa, Alinea Firenze 2012

Besana Daniela, Spessore reversibile, in S. Marini, F. De Matteis (a cura di) Nello spessore. Traiettorie e stanze dentro la città", Roma 2012

Piscopo Carmine, Retrofit Design e trasformazioni urbane in Paola Ascione, Mariangela Bellomo, Retrofit per la residenza. Tecnologie per la riqualificazione del patrimonio edilizio in Campania, Napoli 2012

De Matteis Milena (a cura di), Rigenerazione urbana e housing sociale - Un confronto tra Venezia e Seoul in un'esperienza formativa" Book, pubblicazione in Digital Library IUAV, 2012

Zucchi Vincenzo Emilio, La qualità ambientale dello spazio residenziale, edizioni Franco Angeli, Milano 2011

Imperadori Marco, La meccanica dell'architettura. La progettazione con tecnologia stratificata a secco, Milano 2010

Nardi Guido, Percorsi di un pensiero progettuale, Milano 2010,

Bori Donata, Il raffrescamento passivo degli edifici, Napoli 2009

Marini Sara, Architettura parassita Strategie di riciclaggio per la città, Ascoli Piceno 2009;

Grecchi Manuela, Malighetti Laura E., Ripensare il costruito. Il progetto di recupero e rifunzionalizzazione degli edifici, Sant'Arcangelo di Romagna 2008



Carnevale Giancarlo (a cura di), *A regola d'arte*, Officina edizioni, Roma 2006

Lonzi Marta, *Autenticità e progetto*, Jaka Book, Milano 2006

Pozzo Maria, *La qualità urbana dei quartieri di edilizia sociale*, in AAVV, *Città, Quartieri, Case*, Milano 2005

Bologna Roberto, Terpolilli Carlo (a cura di), *Emergenza del progetto, progetto dell'emergenza*, Milano 2005.

Zambelli Ettore (a cura di), *Ristrutturazione e trasformazione del costruito – Tecnologie per la rifunzionalizzazione e la riorganizzazione architettonica degli spazi*, Milano 2004.

Schulz Charles Norberg, *Architettura: presenza, linguaggio e luogo*, Skira, Milano 1996

Di Battista Valerio, Fontana Carlotta, Pinto Maria Rita (a cura di), *Flessibilità e riuso*, Firenze 1995, pagg 41-50,

Priemus, Kleinman, Mac Lennan, Turner, 1993

Scarano Rolando, *Processi di Generazione della Configurazione Architettonica*, Fratelli Fiorentino, Napoli 1988

Schulz Charles Norberg, *L'abitare. L'insediamento, lo spazio urbano, la casa*, Milano 1984

Zaffagnini Mario (a cura di), *Progettare nel processo edilizio*, Parma-Bologna 1981

Vittoria Eduardo, *Progettazione dell'incertezza*, in *Prospettive Settanta*, Napoli 1980

De Fusco Renato, *Segni, storia e progetto*, Bari 1978.

Alexander Christofer, Ishikawa Sara, Silverstein Murray, *A pattern language: towns, buildings, construction*; oxford University Press 1977

Lefebvre Henri, *La produzione dello spazio*, Milano 1976

Zevi Bruno, *Il linguaggio Moderno dell'architettura*, Torino 1973

Tafari Mario, *Teorie e storia dell'architettura*, Bari, 1970

Rossi Aldo, *Architettura per i musei* in AAVV *Teoria della progettazione architettonica*, Bari 1968

Althusser Louis, *Per Marx*, Roma 1967

Khun Thomas Samuel, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Torino 1969

De Carlo Giancarlo, William Morris, Milano 1947

- ***Articoli in riviste o in atti di convegno***

Frate Maria Carmela, in *Atti del convegno internazionale Abitare insieme*, Napoli 2015, 3° edizione "Processualità nel progetto di architettura ecosostenibile", Diarc, Università Federico II di Napoli 2015

Chirico Roberta, in *Contaminazioni ed ibridazioni nel progetto di recupero dell'esistente Strategia di trasformazione basata su caratteri di additività*, Seminario di studi 9 gennaio 2014, Corso di progettazione Prof. Giuseppina Foti, [https://www.unirc.it/documentazione/materiale\\_didattico/1464\\_2014\\_377\\_21262.pdf](https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/1464_2014_377_21262.pdf)

Daglio Laura, *Nuovo suolo: riuso e recupero delle superfici in quota degli edifici per spazi pubblici o nuove costruzioni* in *Costruire nel costruito* n.7, 2012

Ferrante Annarita, Cattani Eugenio, Bartolini Nicola, Semprini Giovanni, *La riqualificazione energetica e architettonica del patrimonio edilizio recente*, in *Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura*, n. 5 dicembre 2012

Dana Karine, *Refurbishment Bois le Prêtre tower in Paris, France*, in *Arketipo* n.67, 2012

Pennestri Deborah, *La riqualificazione energetica dell'edilizia sociale nei contesti italiano e olandese*, in *Technè* 04, 2012

Trasformation-extension de logements a Sain Nazaire, Logement social en France, in d'architecture n.213, 2012, <http://connectivespaces.tumblr.com/post/109491654692/plein-ciel-housing-transformation-saint-nazaire>

Fabrizio Tucci, Il Progetto Tecnologico Ambientale dell'Abitare: evoluzione dell'approccio e innovazione dei requisiti in EWT/ Eco Web Town, Magazine of Sustainable Design, Edizione SCUT, Università Chieti-Pescara, [http://www.ecowebtown.it/n\\_8/pdf/08\\_09\\_tucci\\_it.pdf](http://www.ecowebtown.it/n_8/pdf/08_09_tucci_it.pdf),

Lacaton&Vassal/ Frederic Druot, Metamorfosis de altura-Rehabilitación de la torre Bois-le Prêtre, in Architettura Viva n.139, 2011

Schiaffonati Fabrizio, Mussinelli Elena, Gambaro Elena, Tecnologia dell'architettura per la progettazione ambientale in Technè n.01 anno 2011

Delera Anna, Rota Roberto, Riqualificazione energetica e architettonica dei Grands ensembles egradati. L'esperienza francese, in Il Progetto Sostenibile n° 28, 2011.

Alberto Alessi, Riguardare lo spazio, in Materialelegno 4, Lo spazio ritrovato, <http://www.promolegno.com/materialelegno/03/sopraelevare-sovrapporre/>, Milano 2011,

Boeri Andrea, Gabrielli Laura, Longo Danila, Evaluation and feasibility study of retrofitting interventions on social housing in Italy in PROCEDIA ENGINEERING, n. 21,(International Conference on Green Buildings and Sustainable Cities, 2011) Elsevier Ltd., 2011

Dierna Salvatore, Tecniche, morfologie, progetto. Quadro di riferimento, in Massimo Lauria (a cura di) Produzione dell'architettura tra tecniche e progetto. Atti del V seminario Osdotta, Firenze 2010

Piaia Emanuele, Strategie di riqualificazione degli insediamenti di edilizia sociale costruiti nella seconda metà del '900" in Il Progetto Sostenibile n.25, Monfalcone 2010

Bellomo Mariangela, Tecnologie e processi di riqualificazione edilizia e urbana. I casi dei quartieri di Sant'Eusebio a Cinisello Balsamo e di Gratosoglio a Milano, in Atti del Convegno Internazionale Abitare il futuro. Dopo Copenhagen, 2010

Moneo Rafael, Sul concetto di arbitrarietà in architettura, in Casabella n.735, 2005.

Franco Purini, Comporre l'architettura, Bari 2000.

Gregotti Vittorio, Necessità della teoria, articolo in Casabella, settembre 1983.

Moles A.A., Complessità funzionale e strutturale, in Scienza e Progetto di Susani G. (a cura di), Padova 1967

- **Tesi dottorato**

Parlato Sara, Riabitare la città – La strategia dell'addizione come opportunità per la densificazione. Strumenti di supporto alla progettazione, Tesi di dottorato, Università degli Studi RomaTre - Dipartimento di Architettura - Dottorato di Ricerca in Progetto Urbano Sostenibile - XXVI ciclo, 2014

Zampino Mario, Processi di integrazione del fotovoltaico nell'architettura sostenibile. [Tesi di dottorato, unina] 2014

Granito Chiara, La grammatica ambientale: Paradigmi del linguaggio dell'architettura sostenibile, 2014 [Tesi di dottorato, unina]

Minero Alberto, Architettura parassita. Passato Presente Futuro. Rel. Robiglio, Matteo. Politecnico di Torino, 1. Facoltà di architettura, Corso di laurea specialistica in architettura (costruzione), 2012

Serra Antonio, Tesi di dottorato: Definizione e sviluppo di uno strumento di aiuto alla Progettazione preliminare orientata alla sostenibilità: un approccio relazionale, Scuola di dottorato di ricerca Architettura e Pianificazione, Indirizzo Progettazione Architettonica e Urbana, Università di Sassari, XXII Ciclo, relatore Francesco Spanedda, 2009

Gaspari Jacopo, Trasformare l'involucro: la strategia dell'addizione nel progetto di recupero, Monfalcone 2012, tesi Phd presso IUAV e UniFe, 2005.

- **sitografia**

<http://prestinenza.it/2014/03/herman-hertzberger-lessons-for-students-in-architecture/>, Hertzberger – Lessons for students in architecture, 2014

<http://www.zeroundicipiu.it/2014/07/11/not-only-history-but-also-criticism/> Manzione Luigi, Not only History but also criticism

<http://www.senzacornice.org/articoli/pdf/canone%20luigi%20vessella.pdf> Vessella Luigi, Il canone come regola in architettura: da Vitruvio a Sebastiano Serlio in Senza Cornice

[https://www.unirc.it/documentazione/materiale\\_didattico/597\\_2009\\_223\\_5086.doc...](https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/597_2009_223_5086.doc...) Attilio Nesi, Questioni di recupero e riuso in Progettare l'esistente, LSF 2009-10 –

<http://presstletter.com/> Prestinenza Puglisi Luigi

<http://www.architettura.it/seminario> Luigi Prestinenza Puglisi, ARCH'IT seminario

<http://www.teknemedia.net/print.html?newsId=6961> Enrique Walker, Architettura potenziale, risultato del lavoro svolto durante gli ultimi anni con gli studenti della Scuola di Master in Architettura della Columbia University di New York

<http://repository.tue.nl/710175> . Industrial Flexible and Demountable Building,

[https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/main/h2020-wp1415-swfs\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-swfs_en.pdf) , Work Programme 2014-2015 Table of Contents and General Introduction-Aree focus

<http://www.ecbcs.org/annexes/annex50.htm>, Annexes 50-Prefabricated System for Low Energy Renovation of Residential Building condotto dal Politecnico di Torino

[https://www.academia.edu/5788562/The\\_SUREURO\\_project\\_SUREURO\\_Sustainable\\_Refurbishment\\_Europe](https://www.academia.edu/5788562/The_SUREURO_project_SUREURO_Sustainable_Refurbishment_Europe)

**Progetto europeo SUREURO (Sustainable Refurbishment in Europe)**

<http://ark1961na.blogspot.it/2010/01/abitare-al-minimo.html> Paolo Giardiello, Abitare al minimo

<http://www.arketipomagazine.it/it/gli-architetti-italiani-sulla-sostenibilita/> Arketipo 29 giugno 2009, intervista a Mauricio Cardenas

<http://www.domusweb.it/it/architettura/2010/05/10/architettura-parassita.html>, Architettura parassita

[http://www.architettura.unina2.it/docenti/areaprivata/76/documenti/1\\_Sistema%20edilizio.pdf](http://www.architettura.unina2.it/docenti/areaprivata/76/documenti/1_Sistema%20edilizio.pdf), Antonio Bosco, Seconda Università di Napoli, Progettazione dei sistemi ambientali, estratto dalle lezioni

[http://www2.nomisma.it/fileadmin/User/LA\\_CONDIZIONE\\_ABITATIVA-2010.pdf](http://www2.nomisma.it/fileadmin/User/LA_CONDIZIONE_ABITATIVA-2010.pdf) NOMISMA (2007), La condizione abitativa in Italia. Fattori di disagio e strategie di intervento. Temi e dati principali, Ministero delle Infrastrutture, Roma

<https://lacatonvassal.com/index.php?idp=46> Druot, Lacaton, Vassal, Plus-Les grands ensembles de logements-Territoires de'exeption, Barcellona 2007.

<http://www.roofscapes.polito.it/?p=470> e <http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/reha-requalification-a-haute-performance-a233.html>, REHA : requalification à haute performance énergétique de l'habitat

<http://www.sechurba.eu/>, progetto europeo SECHURBA

<http://www.uni.com/> Norme UNI







