

## LA PROGETTAZIONE DI UN COMPLESSO RESIDENZIALE

### AD ALTO RISPARMIO ENERGETICO:

### IL CENTRO RESIDENZIALE SESTO RICASOLI

MARCO MARGHERI

*Costruzioni Margheri*

La Costruzioni Margheri, società dell'omonimo Gruppo che opera nel settore edilizio fiorentino da vari decenni, già da alcuni anni si è posta il problema di come operare una decisa riduzione dei consumi nelle proprie costruzioni, nella considerazione che gli attuali problemi energetici ed ambientali richiedono un deciso cambiamento in tutti i settori di vita rispetto al recente passato, che non è eticamente più possibile ignorare.

Proprio per questo, a partire dai tre precedenti interventi residenziali realizzati dalla società, sono stati introdotti alcuni particolari accorgimenti (come la reintroduzione del riscaldamento centralizzato ed i pannelli solari per l'acqua calda sanitaria) volti proprio a migliorare il rendimento energetico delle abitazioni, che i relativi studi definiscono come uno tra i maggiori responsabili dei guasti attuali. L'intervento di Sesto Fiorentino, attualmente costituisce perciò il punto più avanzato di tale ricerca, ponendosi come futuro elemento di paragone nel panorama edilizio fiorentino.

Il progetto del Centro Residenziale Sesto Ricasoli prevede la realizzazione di un complesso residenziale costituito da 184 appartamenti «classe A» e di 8 appartamenti «A free» in un'area posta nel comune di Sesto Fiorentino. A costruzione avvenuta esso costituirà il più grande intervento residenziale in Italia in classe «A», secondo la certificazione energetica prevista dal D. lgs. 192/2005 e successive modifiche, ovvero con un consumo per riscaldamento invernale e raffrescamento estivo non superiore a 30 kw/h anno.

Questo intervento, dalle dimensioni finora inusitate per edifici di questo tipo, presenterà anche un ulteriore elemento di distinzione all'interno del panorama costruttivo italiano. Infatti la realizzazione di edifici ad alta efficienza energetica, finora quasi esclusivamente limitata alle regioni del nord Europa ed, in Italia, alla Provincia Autonoma del Trentino Alto Adige, alle nostre latitudini è complicata dal fatto che non è possibile limitarsi a prevedere elevate prestazioni dell'involucro murario riguardo al comportamento invernale, ma è necessario considerare, con la stessa importanza, anche la climatizzazione estiva, principale causa dei picchi annuali di consumo elettrico.

Le diverse esigenze legate al riscaldamento invernale ed al raffrescamento estivo talvolta possono anche avere esigenze contrastanti, fatto questo che ha contribuito

a limitare la diffusione di tali edifici in quanto facilmente risolvibili solo attraverso complicate e costose soluzioni impiantistiche e tecnologiche utilizzabili soltanto da utenti facoltosi e particolarmente sensibili ai problemi ambientali. Con il Centro Residenziale Sesto Ricasoli sono state studiate delle soluzioni che permettono di risolvere tali esigenze in modo efficace ma senza grossi aggravii di spesa, in modo tale che gli alloggi potranno essere immessi regolarmente sul mercato a prezzi concorrenziali.

In aggiunta a tutto ciò otto alloggi, ubicati in un apposito edificio distinto dagli altri, sono stati progettati con soluzioni ancora più spinte, in modo da ottenere una costruzione denominata «*A free*», ovvero energeticamente autosufficiente. Anche questo edificio costituisce una assoluta novità per il centro Italia, in quanto riesce ad estendere il concetto della casa passiva, utilizzato normalmente in costruzioni unifamiliari, a scala condominiale, permettendo così ai suoi futuri inquilini di non utilizzare alcuna energia esterna. Tale progetto, al contrario delle abitazioni di «classe A», utilizza le più avanzate tecnologie e tecniche oggi disponibili nel campo delle costruzioni, assolutamente indispensabili per raggiungere tali risultati.

Questi eccezionali risultati sono stati ottenuti tramite la messa a punto di un insieme coordinato di soluzioni, il cui studio ha impiegato per vari mesi un pool di progettisti composto, oltre che dai tecnici della società, da ricercatori della Facoltà di Architettura di Firenze - Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design 'P. Spadolini', da studi professionali esterni specializzati nel campo impiantistico – progettuale, e dall'attiva collaborazione degli studi tecnici di alcune società produttrici di materiali, che hanno anche messo a punto prodotti specifici.

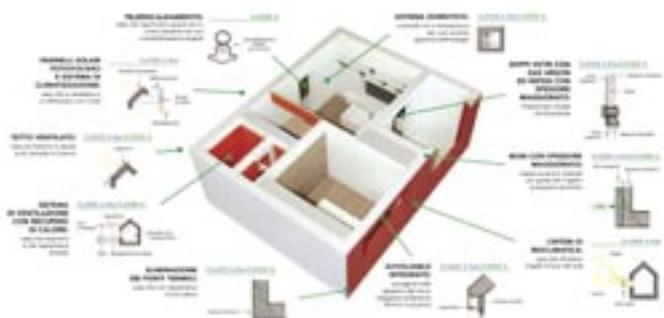


Figura 1 - Rappresentazione degli elementi messi a punto dal team di progettisti.

Gli elementi principali del progetto possono essere schematizzati nei seguenti punti, che descrivono i vari ambiti di intervento in cui si è maggiormente soffermata l'attenzione del gruppo dei progettisti.

- **ELIMINAZIONE DEI PONTI TERMICI.** Grazie al rivestimento esterno 'a cappotto' con l'uso di adeguati materiali isolanti in corrispondenza delle strutture portanti dell'edificio, si è impedito ogni possibile passaggio di calore all'esterno nelle zone delle strutture portanti, che costituiscono le parti più deboli nell'isolamento termico dell'edificio;

- **AVVOLGIBILE INTEGRATO.** L'utilizzo di speciali avvolgibili a rotazione opposta a quelli tradizionali, permette di integrare completamente i cassonetti nello spessore murario, riducendo così sia le dispersioni di calore che di rumore;
- **DOPPI VETRI CON GAS ARGON ED INFISSI DI SPESSORE MAGGIORATO.** L'uso combinato di vetrocamera con questo specifico gas al suo interno, e di maggiori spessori del legno costituente l'infisso rispetto ad uno tradizionale permette di ridurre considerevolmente la dispersione in questo punto debole dell'involucro murario. Inoltre la vetratura, essendo del tipo stratificato, riduce sensibilmente anche il pericolo di infortuni da rottura;
- **MURI CON SPESSORE MAGGIORATO DEL 30%.** Aumentando lo spessore delle murature esterne è stato possibile sia aumentare la massa, incrementando così l'inerzia termica utile per il comportamento estivo, ed aumentare lo spessore di isolante al suo interno, normalmente presente in spessori ridotti a causa anche del ridotto spazio esistente. Per il laterizio sono stati scelti blocchi porizzati, proprio per aumentare il più possibile la massa;
- **PROGETTAZIONE CON CRITERI BIOCLIMATICI.** Per l'edificio «A Free» molta attenzione da parte dei progettisti è stata posta nell'ottimizzazione della forma architettonica, in modo da permettere di sfruttare ogni possibile beneficio da parte dell'esposizione solare e, nel contempo, di ridurre gli svantaggi. Per questo le finestre sono state previste prevalentemente negli ambienti a sud, dove saranno collocati tutti gli ambienti di vita, mentre è stato studiato un apposito sistema di schermature che, mentre lascerà passare i raggi solari nel periodo invernale, schermanà le superfici vetrate da quelli estivi. Negli altri lati sono invece presenti solo le aperture strettamente necessarie agli ambienti di servizio, come bagni e corridoi.

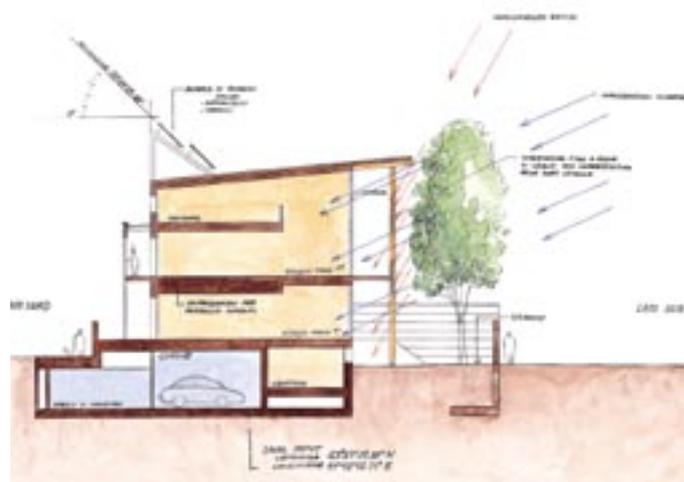


Figura 2 - Sezione dell'edificio «A-free».

- **SISTEMA DI VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERO DI CALORE.** L'utilizzo di un sistema di Ventilazione Meccanica Controllata, già largamente in uso in alcuni paesi stranieri, permetterà di avere all'interno degli edifici una adeguata ventilazione in ogni condizione, consentendo così di avere ambienti più salubri. Il tutto senza anche la necessità di dover spalancare gli infissi per ottenere il necessario ricambio d'aria, che risultano assai dispendiose da un punto di vista energetico. Facendo poi incrociare, nei mesi invernali, l'aria calda in uscita con quella fredda in entrata all'interno di appositi recuperatori di calore permetterà di ottenere un surplus di energia gratuita che ridurrà il salto termico richiesto ai generatori di calore;
- **SISTEMA DI TELERISCALDAMENTO.** L'intero complesso sarà servito da una unica centrale termica per tutti gli edifici, con il fabbisogno di energia ed i relativi costi di manutenzione che risulteranno conseguentemente fortemente ridotti rispetto a duecento piccole caldaie. Per i singoli inquilini l'utilizzo di un sistema di contabilizzazione delle calorie permetterà di godere tutti i vantaggi di un termosigolo pur avendo un sistema centralizzato. Come terminali sono stati scelti dei fancoil che, oltre a funzionare a bassa temperatura, consentono un'agevole climatizzazione estiva. Per l'edificio «A Free» l'impianto di riscaldamento e climatizzazione è previsto con delle pompe di calore che, grazie a sonde geotermiche nel terreno sotto le fondazioni, otterranno tutto il calore necessario a riscaldare e raffreddare gli alloggi. L'energia necessaria per il loro funzionamento è garantita da pannelli solari fotovoltaici, ubicati sulla copertura.
- **SISTEMA DOMOTICO.** Ogni alloggio sarà dotato di impianto elettrico domotico che, oltre ad automatizzare molte operazioni all'interno degli alloggi, permetterà di tenere sotto controllo automaticamente tutte le utenze ed i consumi, attivandosi ogniqualvolta si verifichi una anomalia. Il proprietario potrà essere poi informato in tempo reale ed intervenire in modalità remota su tutti i comandi, riducendo così ogni possibile spreco.
- **TETTO VENTILATO.** La copertura è stata progettata in modo da tenere adeguatamente distanziato il manto di copertura dal tetto vero e proprio. In questo modo dentro il cavedio si formeranno, durante le ore più calde, dei moti convettivi che contribuiranno a dissipare parte del calore estivo causato dall'irraggiamento solare.

|          | MURI PIÙ SPESSI | INFISSI PIÙ SPESSI | VENTILAZIONE | CASSONETTI NEL MUIRO | TETTO VENTILATO | NO FONTI TERMICI | DOMOTICA | TELERISCALDAMENTO | PANNELLI SOLARI | BIOCLIMATICA |
|----------|-----------------|--------------------|--------------|----------------------|-----------------|------------------|----------|-------------------|-----------------|--------------|
| Classe A | ✓               | ✓                  | ✓            | ✓                    | ✓               | ✓                | ✓        | ✓                 |                 |              |
| A Free   | ✓               | ✓                  | ✓            | ✓                    | ✓               | ✓                | ✓        |                   | ✓               | ✓            |

Figura 3 - Schema riassuntivo dell'applicazione dei diversi elementi di studio negli edifici proposti.

Grande attenzione è stata infine posta alla definizione architettonica dei singoli alloggi di tutto il complesso, al fine di evitare che, come avviene in molti casi del genere in nord - Europa, l'aspetto tecnologico – prestazionale abbia il sopravvento. Quello che si è voluto evitare è dunque che, al fine di ottenere grandi risultati energetici, si realizzino delle costruzioni che sacrifichino i vari ambienti a forme innaturali, con pesanti ripercussioni sul loro futuro utilizzo. Per questo un apposito gruppo di architetti specializzati nell'interior design ha lavorato sulla definizione dei singoli ambienti, in modo da ottenere abitazioni non solo efficienti, ma anche gradevoli e belle da abitare.

- Progetto architettonico: arch. Giampaolo Dellarosa – arch. Duccio Chimenti (Studio SINTER – Firenze)
- Progetto Impianti: P. I. Mirko Marchesini (Studio R.B. – Modena)
- Consulenza energetica ed impiantistica: arch. Fabio Scurpi, arch. Cristina Carletti, arch. Charlotte Rummel (Università di Architettura di Firenze – Dipartimento di Tecnologia dell'Architettura 'Pierluigi Spadolini')
- Progetto architettura degli interni: Prof. Arch. Flaviano Maria LoRusso
- Progetto acustico: P. I. Claudio Martorana (Studio Becherini & Martorana - Vinci)
- Consulenza soluzioni di Bioarchitettura: arch. Leonardo Cerbai



*Figura 4 - Prospettiva dell'edificio «A free».*