

*Caso studio di edilizia sostenibile, il parco residenziale di Colle Smeraldo è un vero e proprio laboratorio ecologico, ma anche un luogo "caldo", un posto intimo e confortevole. Imprenditori, tecnici specializzati e sociologi dell'ambiente si sono uniti con l'obiettivo di realizzare edifici energeticamente efficienti, in un contesto che valorizzi il comfort abitativo e le relazioni umane.*



# La comunità eco-sostenibile

## Parco Residenziale Colle Smeraldo

di Veronica Cimino

Vivere bene significa vivere in sintonia con la natura e con le persone. Le costruzioni permangono nel tempo e influiscono in modo decisivo sulle qualità ecologiche, economiche, socioculturali e funzionali della società cui appartengono. Questa concezione influenza ogni

momento dell'iter progettuale e realizzativo del Parco, dalle strutture in armonia con il paesaggio circostante, alla scelta di materiali ecologici e riciclabili, dalla certificazione energetica degli edifici, all'ideazione di spazi comuni accoglienti, piacevoli e riposanti. Le case biocompatibili di

Colle Smeraldo rappresentano un esempio di edilizia residenziale realizzata a Frascati, nel cuore dei Castelli Romani, a due passi da Roma.

### Verso l'eccellenza

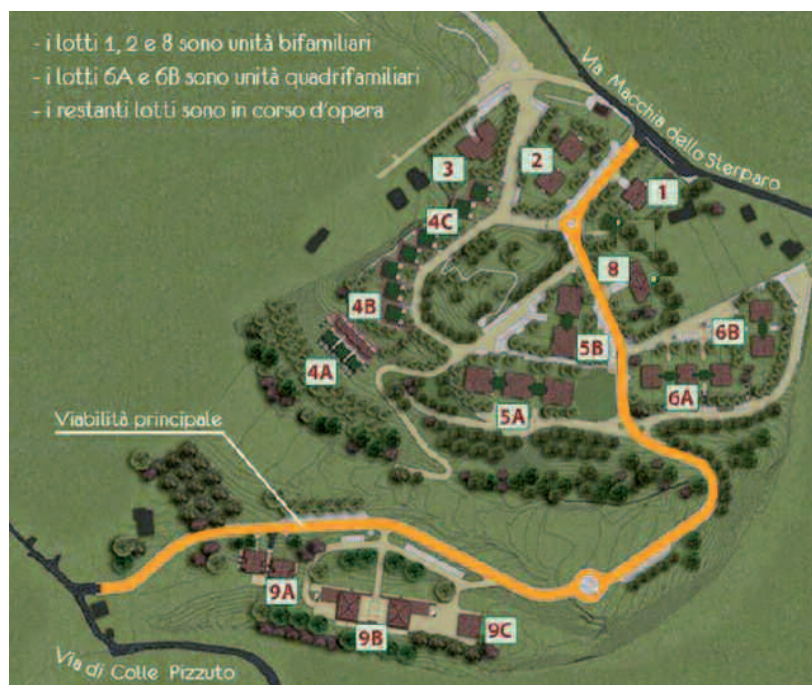
Il complesso si caratterizza per l'inserimento ambientale in una piantagione di circa 1.000 ulivi secolari *Olea Europaea Lamiales*. In tale scenario è stata riservata particolare cura, in fase di progettazione, al mantenimento delle piante di ulivo, conservate, spostate e ripiantate per ricomporre il paesaggio naturale del luogo. Tale bellezza e conservazione del contesto paesaggistico ha orientato lo staff tecnico alla realizzazione di edifici efficienti ed energeticamente





efficaci. Nell'ottica dello sviluppo sostenibile il primo tassello fondamentale risulta proprio essere l'inserimento armonico dell'attività antropica edile nell'ambiente. Sulla scorta della lezione di Vitruvio "per ben disporre una abitazione occorre avere particolare riguardo per la regione e il clima dove occorre costruirla...", nel Parco Residenziale si è proceduto in primo luogo con uno studio dell'orientamento, dei venti, della radiazione solare al fine di posizionare efficacemente i lotti; in alcuni casi, la scelta di valorizzare appieno la bellezza del panorama su Roma ha causato una poco efficiente collocazione, alla quale si è rimediato con un miglioramento delle prestazioni dell'involucro e degli impianti. Colle Smeraldo ha utilizzato lo schema completo di certificazione energetica su base volontaria ben prima che questa fosse resa obbligatoria. Ha, inoltre, adempiuto alle restrittive prescrizioni della Direttiva Europea e dei Decreti legislativi di recepimento, proponendo così abitazioni all'avanguardia per la tipologia dei materiali e degli impianti predisposti.

La ricerca qualitativa dei materiali, parallela a studi analitici di efficienza energetica, ha permesso nel 2008 il raggiungimento della classe B per le prime costruzioni (4 unità bifamiliari) e, nel 2009, il miglioramento delle nuove unità, con soluzioni



Configurazione dei lotti.

vincenti che hanno portato al raggiungimento della classe A (5 unità quadrifamiliari). Tale risultato è stato ottenuto mediante la progettazione di un involucro di ottime prestazioni, isolato con materiali ecologici, di un'impiantistica ad alta efficienza e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. Il prossimo traguardo sarà la realizzazione di edifici passivi e attivi.

### I numeri dell'intervento

La Superficie fondiaria del complesso è di 116.000m<sup>2</sup>, mentre le residenze sviluppano una superficie coperta di 8.400m<sup>2</sup> con un rapporto di copertura di appena 0,07m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> e un volume edificato di 27.000m<sup>3</sup>. 92 ville con un consumo energetico evidentemente sotto i 48kWh/m<sup>2</sup>,

con un risparmio stimato maggiore al 50% del combustibile per riscaldamento rispetto a un edificio tradizionale (classe G), con emissioni medie unitarie di CO<sub>2</sub> evitate pari a 11,10ton/anno, 10 certificazioni energetiche su base volontaria in classe B, 20 certificazioni energetiche in classe A, 13 case passive e 49 case con involucri ancora in fase di studio e miglioramento. Complessivamente 1.350 ton/anno circa di emissioni evitate all'anno, 200 m<sup>2</sup> di pannelli solari termici, 250 m<sup>2</sup> di pannelli solari fotovoltaici.

### Sviluppo delle qualità tecnologiche

Nel progetto di Colle Smeraldo, l'involucro della costruzione non è considerato solo come un semplice

Abbiamo intervistato l'Ing. Tiziana Torelli di Climater s.r.l. per capire più a fondo alcune scelte tecniche effettuate sull'intervento di Colle Smeraldo.



## Ecologico e risparmiato

### **P.E.: Quale è stato il vostro ruolo nei confronti del committente e la vostra integrazione con la figura del certificatore energetico?**

**Torelli:** Nell'intervento Colle Smeraldo abbiamo assistito e partecipato con grande entusiasmo al nascere e al consolidarsi di una stretta sinergia tra la committenza, il certificatore energetico e la nostra azienda General Contractor. Il Committente ha espresso sin dall'inizio la volontà di realizzare un "parco residenziale energeticamente sostenibile", mettendo al centro del suo intervento la preservazione e il rispetto della natura e, parimenti, il benessere e il comfort abitativo delle persone. In tale direzione il nostro compito è stato, e continua a essere, quello di riuscire a tradurre in realtà con soluzioni tecniche, un progetto ambizioso e profondamente condiviso dalla nostra missione aziendale. Come primo passo, in fase di progettazione, abbiamo proposto al committente di muoverci verso la certificazione energetica degli edifici sulla scorta delle Direttive europee, in un periodo in cui (anni 2000-2005) non vigeva alcun obbligo in merito. In un contesto in piena evoluzione, abbiamo scelto il sistema di certificazione SACERT, apprezzandone la completezza e la serietà. Da qui in poi è partita una collaborazione stretta con il certificatore energetico, insieme abbiamo operato per realizzare edifici all'avanguardia per involucro e impianti in un'ottica di lungo periodo, con particolare attenzione nella scelta dei vari componenti dell'intera filiera ecologici e sostenibili. Vorrei sottolineare l'importanza di una progettazione integrata, credo che la via vincente per realizzare interventi davvero efficienti energeticamente passi per una cooperazione tra i vari attori.

### **P.E.: Come mai la scelta dei ventilconvettori per l'impianto di riscaldamento/raffrescamento?**

**Torelli:** L'imperativo categorico rimane il risparmio energetico: in tale ottica abbiamo valutato diverse soluzioni impiantistiche funzionanti a bassa temperatura. Tra queste, abbiamo scelto il sistema a ventilconvettori perchè ci garantisce un'ottima e pressochè istantanea diffusione del calore in ambiente, una semplice ed economica manutenzione: visto l'utilizzo dell'edificio "a intermittenza" da parte dell'utente finale. Inoltre, dalle nostre simulazioni di calcolo, le abitazioni non necessitano di raffrescamento estivo, tuttavia per chi lo volesse, il sistema così realizzato permette una semplice installazione di un chiller esterno senza alcune modifiche sull'impianto predisposto. Un altro aspetto per noi fondamentale è la purezza dell'aria che ci ha guidato nella scelta di materiali naturali, coerentemente, i ventilconvettori permettono una filtrazione dell'aria reimpressa in ambiente rendendo possibile l'eliminazione di polveri. Vorrei aggiungere in linea con quanto appena detto che abbiamo scelto di installare in ogni unità, un recuperatore di calore in ambiente per la ventilazione meccanica controllata.

### **P.E.: In relazione all'uso di materiali naturali all'interno dell'involucro, quali sono state le motivazioni tecniche, quali i sovraccosti e l'eventuale difficoltà di reperimento dei materiali stessi?**

**Torelli:** In linea con la filosofia del progetto Colle Smeraldo, abbiamo optato per la scelta di materiali naturali. In realtà come Climater, indirizziamo sempre i clienti verso questa soluzione: siamo tutti a conoscenza del sick building syndrome, ossia del pericolo di vivere in ambienti malsani per la combinazione di involucri gradatamente sempre più ermetici e materiali usati nella costruzione con un certo livello di tossicità. Risulta chiaro come l'utilizzo di materiali naturali con determinate peculiarità preservi da tale emergente questione. I materiali naturali scelti a Colle Smeraldo, per esempio l'isolamento con il sughero naturale e con la fibra di legno, rigorosamente senza collanti, presentano ottime caratteristiche termiche, acustiche e antiumidità. In tale intervento abbiamo operato un passo ulteriore, tutti i materiali utilizzati sono provvisti del marchio Ecolabel, garanzia di qualità ecologica. Questo garantisce che non solo il prodotto finito (la casa in Classe A) conduca a un risparmio energetico, ma anche i suoi componenti siano stati realizzati con un processo sostenibile e a basso consumo in un'ottica LCA. Appare evidente come ciò si ripercuota sugli aspetti economici, siamo riusciti a contenerli entro un 20% di sovraccosto dovuto non solo all'incidenza del materiale, ma anche a quella della manodopera assolutamente non trascurabile; siamo riusciti in tale limitazione dei costi, trovando i materiali sul territorio nazionale se non a piccola distanza da Colle Smeraldo. In questo, non abbiamo trovato grandi difficoltà, anche nella scelta dei materiali per le finiture esterne abbiamo privilegiato le pietre e le risorse del posto.

elemento di protezione, ma come elemento che assolve la funzione di mediare le condizioni climatiche esterne, in riferimento alle oscillazioni giornaliere e a quelle stagionali, e di sfruttare le stesse per portare gli ambienti interni al livello di benessere termico. In questa visione diven-

tano fondamentali alcune scelte progettuali relative al posizionamento e all'orientamento del fabbricato nel lotto, alla distribuzione degli spazi interni, ai materiali, alla forma e al posizionamento delle superfici vetrate e delle murature, al tipo di copertura; e, ancora, alla progetta-

zione degli spazi esterni, delle pavimentazioni e delle zone a verde. L'involucro assolve la funzione primaria di contenimento dei consumi energetici, l'isolamento termico contribuisce alla riduzione del consumo di materie prime evitando l'emissione di sostanze nocive tra cui

il biossido di carbonio. Il comfort termoigrotermico nel periodo invernale è ottenuto grazie a una combinazione di diversi fattori che assicurano l'economia di gestione del manufatto:

- buona inerzia termica garantita dalla componente opaca in laterizio;
- isolamento termico con pannelli in fibre di legno di densità  $260 \text{ kg/m}^3$  e  $\lambda=0,040 \text{ W/m K}$ ;
- isolamento termico del tetto mediante pannelli in sughero naturale con densità  $160 \text{ kg/m}^3$  e  $\lambda=0,043 \text{ W/mK}$ ;
- riduzione dei ponti termici strutturali mediante la tecnica di isolamento a cappotto esterno;
- impianto di riscaldamento a bassa temperatura ed integrazione con termocamino;
- salubrità degli ambienti grazie all'azione traspirante delle murature.

## Componenti opache

Al fine di limitare la trasmissione del calore si è intervenuti sui componenti dell'involucro edilizio, limitando gli apporti solari estivi e le dispersioni termiche invernali.

Le partizioni verticali, di 40 cm di spessore, sono costituite da una doppia parete in laterizio, coibentata con pannelli in fibra di legno Biopan, fino a raggiungere una trasmittanza

di  $0,39 \text{ W/m}^2\text{K}$  per i primi lotti in classe B e di  $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$  per i successivi in classe A.

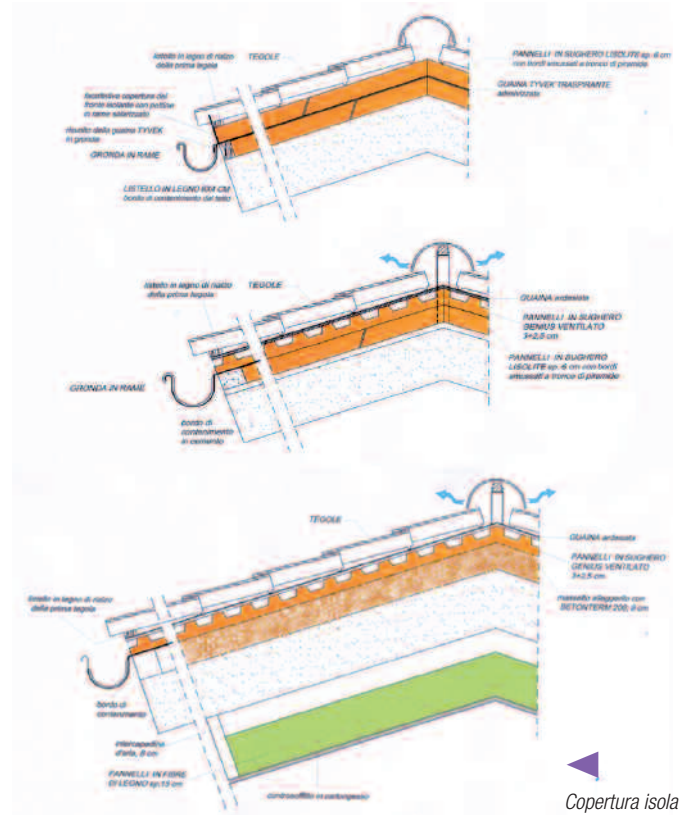
## Frontiere orizzontali

Il solaio rialzato ed areato che permette la ventilazione naturale è stato realizzato con casseforme modulari in plastica riciclata a incastro e autobloccanti in modo da formare un insieme di volte facenti corpo unico con le travi ed i cordoli. Il distacco del solaio dal terreno è un elemento di progetto fondamentale per la corretta integrazione edificio-terreno. Lo strato d'aria tra il primo solaio e il terreno permette il distacco utile per la ventilazione naturale del vespaio con prese d'aria contrapposte.

## Copertura

Tra gli elementi costruttivi dell'involucro la copertura è quella che ricopre un ruolo di maggior responsabilità ai fini del controllo microclimatico degli ambienti confinanti. Per questo è stata progettata e scelta una copertura isolata e ventilata con sughero LIS e impermeabilizzata con guaina traspirante Tyvek, ottenendo una trasmittanza di  $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

La ventilazione della copertura è garantita dall'utilizzo di pannelli in sughero naturale compresso, ventila-



Copertura isolata e ventilata con sughero LIS e impermeabilizzata con guaina traspirante Tyvek, con una trasmittanza di  $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ .



La ventilazione della copertura è garantita dall'utilizzo di pannelli in sughero naturale compresso, ventilato, sagomato a più supporti distanziati rotondi a tronco di cono che permettono una circolazione dell'aria sottotegola.

Le partizioni verticali, di 40cm di spessore, sono costituite da una doppia parete in laterizio, coibentata con pannelli in fibra di legno Biopan.

**Peculiarità tecnologiche del complesso di Colle Smeraldo**

Orientamento bioclimatico dell'edificio	•
Studio delle radiazioni solari e delle ombre	•
Studio della vegetazione e della fauna preesistenti	•
Studio dei venti prevalenti	•
Controllo climatico attraverso la vegetazione	•
Involucro opaco ad alta coibenza termica	•
Superfici trasparenti basso-emissive	•
Utilizzo di materiali locali	•
Utilizzo di materiali privi di emissioni tossiche	•
Integrazione tra illuminazione naturale e artificiale	•
Sorgenti luminose efficienti	•
Ventilazione naturale	•
Impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria	•
Impianti solare fotovoltaico per la produzione di energia elettrica	•
Serra solare	•
Impianto di climatizzazione ad alta efficienza	•
Pompa di calore	
Energia geotermica	
Tetto verde	•
Raccolta dell'acqua piovana	•
Progettazione partecipata	•

*La tecnologia del tetto giardino è stata adottata per ridurre l'inquinamento dell'aria, per contribuire al risparmio energetico sul riscaldamento e sul raffrescamento, abbattendo i costi di smaltimento delle acque.*

to, sagomato a più supporti distanziati rotondi a tronco di cono (Lis Genius) che permettono una circolazione dell'aria sottotegola.

Questo sistema risulta indispensabile per smaltire o per evitare il ristagno



di umidità dovuto alla porosità dei prodotti, a condensazioni o a infiltrazioni; diminuisce inoltre gli "shock termici" eliminando le differenze di temperatura fra i due strati della copertura.

### Componenti vetrate

La scelta dei serramenti è fondamentale in termini di risparmio energetico, attraverso essi si disperde la percentuale maggiore di energia (circa il 25-30%). Per questo sono stati utilizzati serramenti in legno a taglio termico, con vetri basso emissivi, vetro camera di 26 mm, certificati dal produttore e con trasmittanza media di appena 1,5W/m<sup>2</sup>K. Costituiti da telaio maestro della sezione di 68 x 82mm e ante di 68 x80m

a triplice battuta complete di:

- guarnizione di tenuta termica in materiale elastomero indeformabile con durezza = 64 shore sul perimetro del telaio, resistente a sbalzi di temperatura - 40 + 120°C;
- guarnizione di tenuta acustica in materiale elastomero indeformabile con durezza = 64 shore sul perimetro dell'anta, resistente a sbalzi di temperatura - 40 + 120°C.

Le vetrate isolanti impiegate di serie sono 4/18/4 per tutte le finestre e portefinestre, salvo le parti inferiori di quest'ultime per le quali sono utilizzate vetrate antinfortunisto.

### Scelta consapevole di prodotti e fornitori

Colle Smeraldo ha scelto di utilizzare esclusivamente prodotti, sia per la realizzazione esterna (intonaci, materiali isolanti, laterizi, infissi e così per tutti i componenti) sia per le finiture interne (pavimenti, porte,

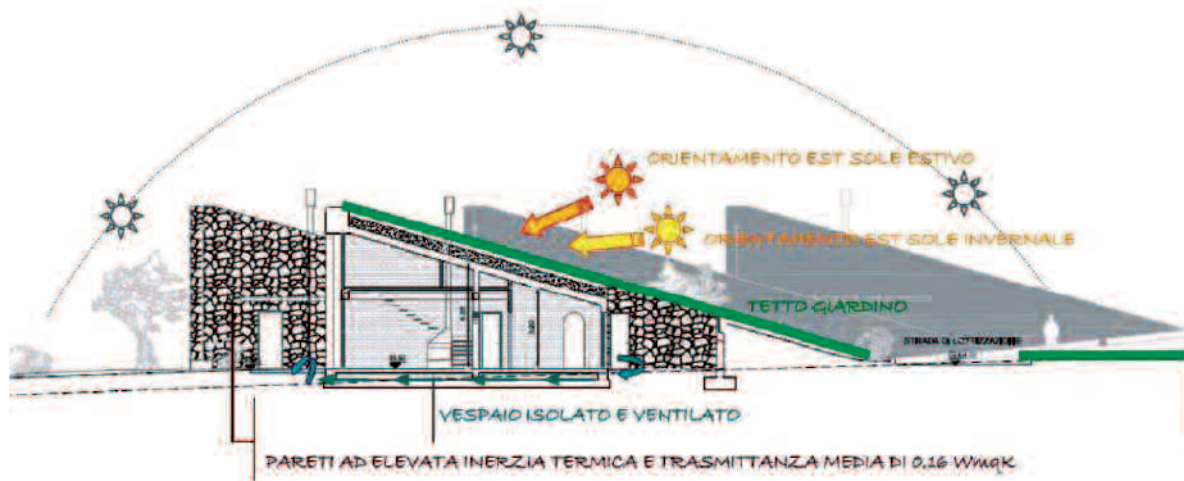
vernici, cera per la lavorazione del parquet), dotati del marchio europeo Ecolabel, garanzia di qualità ecologica: ad esempio gli infissi Albertini, il sughero LIS, il gres porcellanato Progetto Casa Fiordo.

Colle Smeraldo ha inoltre selezionato i fornitori accertandosi che fossero provvisti della certificazione ambientale ISO 14001:2004 come ad esempio Garofoli per porte interne.

### Tetto giardino

L'edificio verde, di Colle Smeraldo, è un'idea architettonica che prende molteplici forme: è spazio, è finitura e diviene piega di un terreno ricostruito. L'edificio si fonde con il contesto e rappresenta un costruito che cambia con il mutare dei cicli naturali. Non solo vanto estetico, questo tessuto è stato curato nei dettagli costruttivi e nel piano di manutenzione tramite l'isolamento, l'impermeabilizzazione, la sopravvivenza del verde e l'integrazione dell'edificio, così che il verde possa fungere da filtro tra spazio esterno e spazio interno.

Il progetto del lotto in questione nasce in conformazione all'intorno, e si materializza con una piattaforma urbano-naturalistica volta ad aumentare la sensazione comune di luogo aperto. L'idea di edificio perde la propria identità formale per assimilarsi ad un piano inserito nel terreno, volto alla "pedonalizzazione" della superficie e alla comunicazione diretta con la collina adiacente e con le ville del complesso. La tecnologia del tetto giardino è stata adottata per ridurre l'inquinamento dell'aria, di contribuire al risparmio energetico sul riscaldamento e sul raffrescamento,



Nel lotto 4 (da costruire) l'edificio singolo otterrà un fabbisogno di energia primaria specifico per la climatizzazione invernale di 28,14 kWh/m² anno.

abbattendo i costi di smaltimento delle acque.

Lo strato di terra ha un effetto termicamente equilibrante in quanto trattiene parte dell'acqua piovana e l'evaporazione dell'umidità ha un effetto raffrescante, impedendo il surriscaldamento estivo.

## Sistema impiantistico degli edifici

Colle Smeraldo ha predisposto soluzioni ad alta efficienza, gli impianti di riscaldamento sono infatti a bassa temperatura mediante l'installazione di caldaie a condensazione, con sistema di distribuzione interno del calore tramite ventilconvettori; dalle simulazioni del caso estivo le unità non necessitano di raffrescamento.

È possibile intervenire sulla regolazione di ogni singolo ambiente localmente gestendo accensione, spegnimento, velocità dell'aria e parametri termici o centralmente con l'utilizzo del cronotermostati o dell'interfaccia domotica.

Sono stati inoltre installati pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria al fine di soddisfare a partire dal 50% del fabbisogno stimato di ogni singola

abitazione; è in fase di progettazione una copertura fotovoltaica per la produzione dell'energia elettrica necessaria all'illuminazione della viabilità del comprensorio e della centrale di pompaggio per l'irrigazione del verde di Colle Smeraldo. Ogni unità è dotata di un serbatoio interrato ove confluiscono

le acque piovane recuperate per l'irrigazione del giardino. Per quanto concerne l'impianto elettrico, nelle abitazioni viene predisposto l'impianto domotico nell'ottica dell'abbattimento delle radiazioni elettromagnetiche, del risparmio energetico e della gestione unitaria di tutti i sistemi e dispositivi pre-

## Caratteristiche tecniche

### Efficienza energetica

- Classe energetica: **A con 29,3 kWh/m²/anno**
- Volume lordo climatizzato (V): **377 m³**
- Superficie utile (S): **255 m²**
- Rapporto di forma (S/V): **0,67**
- Trasmittanza involucro opaco esterno verticale: **0,33 W/m²K**
- Trasmittanza involucro copertura: **0,29 W/m²K**
- Tipologia involucro trasparente: **serramenti in legno massello con doppi vetri bassoemissivi**
- Trasmittanza involucro trasparente: **1,5 W/m²K**
- Tipologia sistemi di oscuramento: **Tende oscuranti esterne**
- Trasmittanza involucro opaco interno verticale: **0,42 W/m²K**
- Trasmittanza involucro opaco interno orizzontale: **0,41 W/m²K**
- Tecniche orientate al risparmio energetico: **predisposizione FV per ogni unità abitativa e impianto fotovoltaico di 20 kW per illuminazione aree comuni e gruppo di pompaggio per irrigazione**
- Bolletta energetica (riscaldamento e ACS): **circa 400-600 euro**

### Impianti

- Tipologia impianto termico: **bassa temperatura, caldaia a condensazione, ventilconvettori**
- Potenza installata impianto termico: **28 kW per ogni unità**
- Potenza elettrica assorbita impianto termico: **155 W**
- Tipologia impianto climatizzazione: **Ventilconvettori, predisposizione allaccio chiller esterno**
- Potenza elettrica installata: **4,5 kW x 100 utenze**
- Tecnologia principale per l'illuminazione ordinaria: **Fluorescente/sodio alta pressione**
- Presenza di sistema BUS: **SI**
- Presenza di impianto di trasmissione dati / fonia integrato: **SI**
- Categoria e classe costruttiva dell'impianto di trasmissione dati: **6**

senti nell'edificio. Un insieme, dunque, di sistemi integrati, che conferiscono all'insediamento un carattere ambientale di valore, affidato all'articolazione degli involucri, pur avendo le singole architetture volumetrie molto semplificate.

### Le case passive

Il sistema degli edifici progettato per il lotto 4, si adatta alle caratteristiche ambientali del luogo, per ottenere il maggior vantaggio dal punto di vista termico e luminoso e sfruttare lo stesso contesto geomorfologico per migliorare le proprie condizioni di comfort.

Il comportamento Termoisolometrico degli organismi edilizi è stato progettato per ridurre il fabbisogno energetico in ogni stagione dell'anno. L'edificio singolo otterrà un fabbisogno di energia primaria specifico per la climatizzazione invernale di 14kWh/m<sup>2</sup> anno.

L'edificio in inverno sarà naturalmente caldo, grazie al corretto isolamento termico delle strutture,

al tetto giardino ed alla capacità di sfruttare al massimo il calore del sole per mezzo di ampie superfici vetrate, finalizzate a riscaldare e a illuminare l'abitazione con il minimo dispendio di energia e, in ultimo, a godere di un suggestivo panorama sulla città di Roma.

Il sistema edificio-impianto combina gli aspetti passivi con un riscaldamento a pannelli radianti a bassa temperatura a pavimento, alimentati da caldaia a condensazione a basso consumo integrabile da pannelli solari. L'edificio in estate sarà naturalmente fresco, limitando l'esposizione al sole delle superfici vetrate e delle pareti attraverso un'opportuna inclinazione della copertura (tetto giardino) e mantenendo comunque una corretta illuminazione naturale degli ambienti interni, ma soprattutto agendo con sistemi di ventilazione naturale diurni e notturni in grado di smaltire l'eccesso di calore accumulato all'interno della casa. L'inerzia termica dell'involucro, la protezione

dall'irraggiamento diretto, la ventilazione naturale delle coperture e degli ambienti, ne favoriscono il raffrescamento. La superficie vetrata sarà dotata di frangisole in legno lamellare capace di filtrare la luce solare diretta in estate, lasciandola entrare in inverno quando il sole è più basso all'orizzonte.

Le pareti perimetrali dell'edificio saranno realizzate in legno.

L'isolamento delle strutture sarà realizzato con fibre di legno ( $\lambda=0,040$  W/mK) che permettono l'ottenimento di una trasmittanza totale della parete esterna di 0,16W/m<sup>2</sup>K.

La scelta del materiale ligneo, per via dell'elevata coibenza termica, rende possibile un risparmio in media del 40-50% del fabbisogno energetico rispetto alla stessa costruzione in cemento.

Per lo sfruttamento della ventilazione naturale verranno predisposte, nella parete vetrata, due serie di elementi apribili: una, posta in basso (ventilation-window), l'altra in alto, ove la facciata incontra la copertura. Queste due aperture tratteranno il percorso della ventilazione all'interno dell'edificio, dal basso a rinfrescare gli ambienti, uscendo dalle aperture superiori una volta riscaldatesi.

Con questo sistema si otterrà un risparmio energetico del 40% eliminando l'utilizzo di condizionatori d'aria. Le vetrate saranno realizzate con doppi vetri selettivi con proprietà basso-emissive per bloccare la maggior parte della radiazione infrarossa in ingresso in estate ed in uscita in inverno, senza ridurre significativamente l'apporto di luce naturale. ♦

### I nomi dell'intervento

- Oggetto: **Parco Residenziale Colle Smeraldo**
- Località: **Frascati (RM)**
- Committente: **A.S.F. Agricola Scaloni Frascati**
- Destinazione d'uso: **Residenziale**
- Anno di progettazione: **2000**
- Anno di realizzazione: **dal 2007**
- Progettazione architettonica e Direzione Lavori: **Ing. Maurizio Tallarico**
- General Contractor: **Climater**
- Progettazione e D.L. impianti: **P.A. Rotilio Torelli, Ing. Paolo Torelli, Dott. Massimo Torelli**
- Progettazione impianti elettrici: **Eurosicos TLC**
- Responsabile della sicurezza: **Arch. Claudia Fraiegari**
- Consulenza tecnico scientifica e acustica: **Climater**
- Certificazione zione energetica: **Ecostudio soc. coop. Arch. Veronica Cimino (TC SACERT 187)**
- Fornitore materiali isolanti: **L.I.S. (sughero), Biopan (fibra di legno)**
- Fornitore laterizi: **Ziegelwerk Klosterbeuren**
- Fornitura serramenti: **Albertini**
- Fornitore impianti termici: **Baxi**
- Fornitura ventilconvettori: **Sabiana**
- Fornitura componentistica elettrica e quadri: **BTicino**