

PROGETTO EDIFICIO RESIDENZIALE IN LEGNO

Architetti Giovanni Dal Cin e Luisa Parenti

RELAZIONE DESCRITTIVA DETTAGLIATA DEL PROGETTO

L'edificio realizzato si colloca all'interno di una piccola lottizzazione composta da quattro unità abitative ciascuna di circa 200 mq. L'ambito di paesaggio lombardo, in cui ricade l'area è quello della fascia collinare a ridosso del lago di Varese, in quel contesto caratterizzato da colline moreniche che fanno da sbarramento ai bacini lacustri, alle torbiere e ad altre superfici palustri. La percezione del paesaggio è la sintesi tra un intrinseco pregio ambientale e un'azione antropica sedimentata nel tempo.

L'area di progetto, degradante verso il lago è contigua ai fabbricati che fanno da confine tra le zone urbanizzate del paese e le aree verdi. Una porzione di terreno più a nord, destinata ad attrezzature pubbliche, è direttamente collegata alla pista ciclabile, lunga trenta chilometri intorno al lago, e all'area riqualificata dell'antico porticciolo del paese. Dal punto di vista geologico il terreno è molto impermeabile e presenta una falda acquifera superficiale poco profonda; questo ha influenzato le scelte di progetto per quanto riguarda l'attacco a terra dell'edificio, senza locali interrati, e il tipo di fondazione su micropali. Inoltre si è cercato di preservare la massima superficie a verde, recuperando i sistemi di drenaggio costituiti dai vecchi fossi per uso agricolo, già presenti.

Dalla lettura delle particolarità del sito e dall'analisi delle sue caratteristiche si sviluppa l'idea di progetto e le conseguenti linee guida, nonché il nome "appoggi leggeri". Edificio prefabbricato in legno, ad alta valenza ambientale, energeticamente efficiente, che trae spunto sia dalla storia locale più antica, fatta di palafitte e materiali di origine vegetale, sia dalla contemporaneità, attraverso una proposta architettonica di qualità, moderna e funzionale.

Oltre ad un corretto approccio bioclimatico complessivo, gli edifici sono collocati sul terreno dopo la raccolta e l'interpretazione dei dati climatici, l'analisi delle geometrie solari e la lettura della morfologia del luogo, cercando di garantire a tutte e quattro le ville la massima esposizione a sud e il diritto al sole, non si è voluto trascurare il valore psicologico dato dalla percezione del paesaggio circostante, cercando di superare la contraddizione tra la corretta esposizione secondo l'orientamento del sole a sud e l'esigenza di poter fruire della vista migliore a nord e nord-ovest verso il lago.

Il tema energetico, comunque centrale, non è semplicemente inteso come raggiungimento della massima prestazione con il minimo impiego di risorse, prevalentemente rinnovabili, ma è principalmente funzionale all'ottenimento della massima qualità abitativa. Per controllare il possibile surriscaldamento nella fase estiva, sono stati previsti sistemi di schermatura fissi e mobili in grado di proteggere le facciate sud e ovest nei periodi più caldi. La facciata nord, più chiusa e protetta, è in parte occupata da locali di servizio, con l'unica concessione alla vista sul paesaggio circostante, nell'angolo nord ovest, comunque parzialmente schermato anche dalla vegetazione esistente.

L'edificio è realizzato completamente in legno, con tecniche di prefabbricazione e montaggio a secco. Il legno è materiale ecologico per eccellenza e viene proposto con una lettura in chiave contemporanea, sia per l'utilizzo di elementi strutturali, verticali e orizzontali, sia come finitura esterna, con pareti ventilate in doghe di larice, nel prospetto sud, e pavimentazioni per balconi e terrazzo.

Il sistema costruttivo scelto, di tipo a telaio, si compone di una struttura principale in legno di abete giuntato a pettine (KVH) dello spessore di 160 mm, irrigidita da pannelli a base lignea, con funzione di controventatura. Esternamente la parete è rivestita con un uno strato di pannelli in DWD ad incastro maschio e femmina. Internamente la struttura è tamponata con un pannello OSB/3, avente funzione strutturale e di freno vapore; le giunzioni tra i pannelli sono infatti sigillate con apposito nastro al fine di garantire la tenuta all'aria dell'involucro. L'isolamento termico e acustico è garantito dall'inserimento tra i montanti della parete di pannelli isolanti in fibra di legno con densità pari a circa 50 kg/mc. Per la finitura esterna sono state adottate due soluzioni differenti: parete ventilata in doghe di legno di larice posate in orizzontale, trattate con olio a base di resine vegetali; il sottostante isolamento è garantito da un pannello in fibra di legno di 60 mm, protetto da un telo impermeabile e traspirante; isolamento a cappotto in pannelli di sughero bruno, auto espanso tramite un processo di tostatura naturale e senza uso di collanti sintetici, incollati e rasati con malta ad elevate prestazioni, con microgranuli di sughero e calce idraulica naturale; la finitura è a spessore, colorata in pasta. Internamente le pareti sono rifinite con una doppia lastra di gessofibra e gesso-rivestito, fissate su telaio in legno, contenente i passaggi impiantistici e l'isolamento in fibra di legno morbida. Lo spessore complessivo delle pareti esterne è di 37 cm, con U di 0,14 W/mq°K e sfasamento estivo di circa 16 h. Le pareti interne a telaio con struttura portante in legno KWH, hanno funzione divisoria e in alcuni casi anche portante; l'isolamento in fibra di legno all'interno della parete tra i montanti verticali e il rivestimento con doppie lastre di gessofibra e gesso-rivestito, conferiscono un elevato isolamento acustico e un potere fonoisolante R_w di 44 dB; la parete così composta produce un effetto radiante naturale contribuendo ad ottenere un elevato comfort abitativo.

Il solaio di interpiano è di tipo prefabbricato in legno massiccio (Brettstapel), realizzato con tavole di abete KWH accoppiate, lasciato a vista nella parte inferiore e finito con pannelli OSB all'estradosso, per migliorare la distribuzione dei carichi. Questa soluzione, oltre ad avere un caratteristico impatto estetico, ha molteplici vantaggi sia dal punto di vista strutturale che di isolamento acustico. Il solaio di copertura di tipo piano è con struttura in legno a telaio e interposto isolamento in fibra di legno da 240 mm e una finitura interna in cartongesso. L'estradosso è completato con isolamento in sughero bruno e fibra di legno dura, ghiaietto di colore chiaro a vista con funzione di protezione dell'impermeabilizzazione. In copertura è stato installato un impianto fotovoltaico da 5,72 kWp, composto da 22 pannelli su struttura a zavorra appoggiata e inclinazione 20° rispetto al piano orizzontale, posizionati su 3 file parallele orientate a sud (-12°) distanziate tra loro per evitare ombre portate.

Il sistema serramento, abbinato ai cassonetti per la schermatura solare a lamelle a controllo elettrico, deve garantire impermeabilità al vapore e isolamento termo acustico. Il contro telaio, realizzato con materiale isolante ammesso dal protocollo CasaClima Nature, è parte integrante del serramento in legno lamellare, proveniente da foreste controllate, e crea una vista esterna tutto vetro. Il serramento è avvolto sui quattro lati e il nodo inferiore del telaio finestra risulta nascosto ed isolato, guadagnando in prestazione termica, apporto solare e valenza estetica. È di tipo a doppia camera con triplo vetro, $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, $\Psi_g 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Complessivamente il serramento, con sezione da 70 mm, raggiunge il valore $U_f = 0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$ e in generale un U_w min 2,68 e max 0,83 $\text{W/m}^2\text{K}$. I davanzali e le soglie esterne, posati su porta bancale inglobato nel contro telaio comprensivo di scarichi dell'acqua e aerazioni, sono in pietra quarzite di colore grigio. Il pannello di sughero bruno è stato utilizzato anche per l'isolamento del solaio del piano terra su vespaio aerato e per le parti verticali di fondazione contro terra. Tutti i materiali isolanti utilizzati sono di origine vegetale. Le finiture, sui pannelli minerali e le parti in legno a vista, interne ed esterne, sono realizzate esclusivamente con prodotti esenti da derivati petrolchimici.

Le stratigrafie dell'involucro adottate, oltre a garantire un'ottima prestazione nel periodo invernale, sono state selezionate anche per garantire il massimo comfort estivo, attraverso lo sfasamento e lo smorzamento dell'onda termica. Le strategie bioclimatiche, abbinata alle prestazioni dell'involucro opaco e trasparente, garantiscono un ridotto apporto di energia durante tutto l'arco dell'anno. Il fabbisogno energetico, grazie alla corretta progettazione e all'isolamento dell'involucro, è quindi minimo e ha consentito una significativa riduzione delle potenze impiegate per la produzione. L'impianto di climatizzazione invernale ed estiva è realizzato con una pompa di calore aria/acqua composto da unità interna ed esterna ed associato ad un volano termico da 100 lt ed un bollitore per ACS da 500 lt, con sistema di ricircolo. La distribuzione è radiante a pavimento a bassa temperatura. La ventilazione meccanica controllata con recupero di calore consente una elevata prestazione in termini di efficienza energetica e di comfort abitativo. È stato completamente eliminato il gas, e anche il piano cottura è di tipo a induzione. L'impianto elettrico è domotico, il quadro di comando interno all'abitazione permette di gestire il controllo dei carichi, delle schermature solari, dell'autoproduzione dei pannelli fotovoltaici permettendo anche di mandare l'eccesso di produzione dell'impianto FV sulla resistenza del bollitore, limitando l'utilizzo della pompa di calore. Oltre al ridotto fabbisogno energetico in fase di utilizzo il progetto ha previsto, attraverso una accurata selezione dei materiali e delle tecniche costruttive, una ridotta quantità di energia grigia inglobata; l'utilizzo di tecniche di assemblaggio a secco oltre ad ottimizzare i tempi e i consumi energetici e idrici in cantiere, garantirà facilità di smontaggio in fase di manutenzione e dismissione, riuso e riciclabilità.