

DESIGN, BIOEDILIZIA E SALUBRITÀ CONDENSATI IN UN UNICO VOLUME

Un piccolo progetto realizzato sulle montagne della Valtellina

di

* Davide Tarca

Il progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un edificio ad uso studio a Mello in Valtellina (provincia di Sondrio) sulle Alpi Retiche a quota 700 metri s.l.m.

L'edificio è inserito in un contesto poco urbanizzato con presenza di prati da sfalcio al contorno e al limite del bosco.

Il luogo, lo spazio, la luce, l'alternarsi delle stagioni, la semplicità delle forme, il rispetto degli elementi e i segni geometrici, unitamente alla contemporaneità, sono gli elementi essenziali che ispirano l'idea e lo sviluppo della forma progettuale.

L'orientamento dell'edificio verso sud e la grande trasparenza, fornisce un rapporto diretto interno esterno, questo orientamento/trasparenza oltre alla possibilità del rapporto energetico diretto con il sole, permette un deciso rapporto interno esterno con una vista ritmica del paesaggio naturale sullo skyline delle Alpi Orobie e delle Valli laterali e l'affaccio sui tetti della parte più antica e la chiesa del piccolo paese, con il fondo valle e il lago di Como sullo sfondo.

Il nuovo volume geometrico e rigoroso segue le linee del volume esistente che gli fa da base.

I volumi sono organizzati in modo contrapposto, uno orizzontale in pietra adagiato sul terreno (esistente) e uno nuovo superiore verticale bianco.

Il contrasto è l'elemento predominante del volume superiore, una cornice a vela in corten sospesa, rispetto al volume principale bianco, che come una sorta di cannocchiale concentra la vista verso l'esterno.

Lo stesso elemento in corten, ha la funzione di

scaricare l'acqua di pioggia a terra lungo le pareti, come una cascata continua.

L'interno molto semplice e lineare rispecchia l'esterno, la continuità è la condizione principale, bianco delle pareti continuo sia sulle pareti che sulle porte e ante degli armadi, il pavimento in calcestruzzo con cemento pozzolanico senza soluzione di continuità, la scala metallica grezza e il soffitto sempre metallico grezzo interrompono in modo continuo il colore bianco naturale delle pareti e il grigio del pavimento. La luce naturale di rimbalzo sulle superfici attraversa il foro scala sui due livelli, con giochi di luci e ombre nelle diverse ore del giorno.

La cura e la bellezza del dettaglio anche più piccolo per il processo creativo, rende la semplicità del volume ancora più interessante, anche se nel



Foto 1 - Getto del calcestruzzo su solaio

contempo molto sofisticato. Non necessariamente interpretato nella sola lettura della concezione tecnologica e di efficienza energetica, non di meno importanza, ma già implicita nell'essenza del progetto.

Involucro

La struttura leggera è stata realizzata con elementi putrelle di ferro, le chiusure esterne sono state realizzate in semisecco, chiusura esterna mediante orditura metallica con struttura in guide di ferro zincato e lastra in cemento rinforzato, i solai in lamiera grecata e getto in calcestruzzo pozzolanico.

Bioclimatica

L'edificio "funziona" con il sole, quale elemento principale, a seconda del modificarsi delle stagioni e il susseguirsi del giorno e della notte.

In inverno (sole basso) il sole inonda di luce tutta la superficie del pavimento e parte delle pareti, e per le loro caratteristiche di grande massa si riscaldano (raggiungendo 28/30 °C).

In estate (sole alto sull'orizzonte) grazie alle schermature solari mobili e la vela fissa in corten ten-



Foto 2 - Posa del telo per il Blower Door test preliminare



Foto 3 - Pannelli isolanti in fibra di legno da 30 cm

gono all'esterno il sole (infrarosso) mantenendo la temperatura interna controllata, la ventilazione naturale notturna scarica termicamente le masse, durante le ore notturne più fresche

Grazie agli alti spessori dei coibenti e alle tipologie di materiali si riesce a garantire un altissimo comfort interno.

L'impianto di riscaldamento ha registrato un tempo di utilizzo di 4 ore in tutto il periodo di riscaldamento. Mentre il funzionamento in deumidificazione e raffrescamento nel periodo estivo è di 8 ore per tutto il periodo caldo.

Materiali

Sono stati utilizzati nell'edificio una serie di materiali naturali, le coibentazioni a diretto contatto con l'interno sono state realizzate in fibra di legno per la maggior superficie, tutti i rivestimenti interni e i divisori sono stati realizzati in mattoni di argilla (terra cruda), così come gli intonaci e la finitura sempre in argilla di colore bianco senza verniciatura, la rete degli intonaci è in fibre naturali di juta. I pavimenti che sono anche i solai portanti sono stati realizzati in calcestruzzo con

cemento pozzolanico. Le vernici utilizzate nelle sole parti metalliche interne sono in olio duro naturale a emissioni COV 0,00 g/l.

Nello specifico l'argilla è un materiale naturale, ecosostenibile e recuperabile, infatti non crea scarti da portare a discarica, la demolizione delle tracce viene trasformata in malta e non si butta via niente senza creare rifiuto.

Il tutto si sintetizza in comfort e salubrità degli ambienti.

Il concetto perseguito è stato quello della semplicità nelle forme ma anche nei materiali, materiali semplici antichi, ma molto sofisticati per le loro caratteristiche intrinseche, la matericità i colori e riflessi della luce e riscoperti in chiave moderna.

Tetto verde

La copertura piana dell'edificio accoglie il tetto verde estensivo Sedum, con 5 varietà, fioriture da primavera fino all'estate.

Impianti

Impianto riscaldamento raffrescamento a espansione diretta mediante pompa di calore aria/aria, mediante 2 split su tutto l'edificio uno per ogni



Foto 4 - Vista della facciata vetrata



Foto 5 - Prospetto principale dell'edificio



Foto 6 - Vista della facciata su giardino

piano tot 120 mq. circa.

Impianto di Ventilazione meccanica controllata con recuperatore di calore ad alta efficienza energetica con by pass automatico

Impianto acqua calda sanitaria con pompa di calore aria acqua.

Passivhaus

Lo standard Passivhaus è uno standard edilizio, che è energeticamente efficiente, confortevole, economico e sostenibile allo stesso tempo. Si tratta di una certificazione volontaria estesa a livello mondiale applicabile a qualsiasi clima. L'edificio realizzabile è fondato su 5 punti principali, per ottenere come unico scopo il comfort e il benessere

interno degli occupanti:

- 1.coibentazione termica di grande qualità;
- 2.doppi/tripli vetri basso emissivi;
- 3.tenuta all'aria dell'involucro;
- 4.minimizzazione dei ponti termici;
- 5.impianto di ventilazione con recupero di calore.

Nell'edificio in esame sono state adottate le seguenti strategie progettuali:

- Strutture opache: trasmittanza termica $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{k})$; assenza di ponti termici.
- Strutture trasparenti: trasmittanza termica dei serramenti con triplo vetro $U_w \leq 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{k})$; assenza di ponti termici; fattore solare g 50-55%.
- Tenuta all'aria: $n_{50} \leq 0,6/\text{h}$
- Ventilazione: recupero di calore $\geq 75\%$, fabbisogno elettrico massimo pari a $0,45 \text{ Wh}/\text{m}^3$
- Comfort estivo: frequenza di surriscaldamento $\leq 10\%$ ($>25^\circ\text{C}$).
- Controllo del fabbisogno: fabbisogno termico per riscaldamento $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ o carico termico dell'edificio $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$; fabbisogno utile per raffrescamento $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$; fabbisogno di energia primaria $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$;



Foto 7 - Prospetto con dettaglio di copertura

È stato inoltre seguito un processo di progettazione e realizzazione secondo la metodologia CQ Quality Building, che ha permesso di coordinare tutte le figure coinvolte in tutto il processo produttivo secondo i tempi stabiliti. **E**

** Davide Tarca,*

*Socio ANIT, progettista titolare dello studio
Bioprogettazionetarca - Impresa Tarcacostruzioni.*



Foto 8 - Vista dell'edificio dall'interno