

Strutture in legno prefabbricate Wood Beton per realizzare un edificio industriale-direzionale a Vezza d'Oglio (BS)

Contro il tempo e contro il freddo: nasce principalmente da queste due esigenze della committenza la scelta di adottare le strutture in legno prefabbricate di Wood Beton per realizzare un edificio produttivo e direzionale a Vezza d'Oglio, in Valle Camonica.

Questa località si trova a 1100 metri di altezza sul livello del mare ed il nuovo edificio si trova in una posizione in cui, per tre mesi dell'anno, non riceve i raggi del sole: l'area quindi presenta un microclima particolarmente freddo, con parecchie giornate al di sotto di -10° C.

Proprio per questa ragione si è ritenuto importante scegliere tecnologie costruttive che permettessero di ridurre al minimo i tempi di realizzazione dell'intervento (concentrando la maggior parte delle lavorazioni all'esterno nei mesi con clima più favorevole e concludere l'opera in circa 12 mesi).

Al contempo le soluzioni costruttive scelte dovevano garantire elevate prestazioni, soprattutto dal punto di vista dell'isolamento termico e acustico.

I sistemi costruttivi in legno di Wood Beton hanno saputo rispondere pienamente a tali esigenze: pareti in legno X-lam, solai misti in legno-clc Prepanel, coperture Preconnect e rivestimenti esterni in legno.



Il nuovo edificio industriale e direzionale di Mesit s.r.l.

Tratto dalla relazione di progetto

La nuova costruzione si compone di tre corpi, di cui due monopiano adibiti alla produzione mentre il terzo, centrale ai primi, presenta due piani fuori terra ed uno interrato ed accoglie i laboratori e gli uffici.

Al piano interrato del corpo centrale trovano posto i servizi tecnologici (caldaia, deposito pellets, locale compressore, deposito gas di lavorazione, bunker per radiografie), al piano terra l'area accoglienza, la sala riunioni, l'ingresso dipendenti, gli spogliatoi, i servizi. Al primo piano gli uffici tecnici commerciali e direzionali.

Negli altri due corpi vengono definiti gli spazi per l'officina, il magazzino prodotti da lavorare, il magazzino del prodotto finito, i laboratori prove.

Complessivamente la superficie lorda dell'intervento assomma a 1217 mq.

I valori assunti e applicati per le prestazioni energetiche degli involucri sono quelle di casa clima classe B per i laboratori e di **classe A** per gli uffici.

Tuttavia, nonostante l'effettiva differenza prestazionale dal punto di vista energetico tra il corpo centrale e i due

corpi laterali, una lacuna nel sistema di classificazione climatica della Regione Lombardia non permette classificazioni diverse per le due parti dell'edificio, che quindi ha ottenuto la classificazione in classe B.

Per quanto riguarda le tempistiche di cantiere per realizzare l'unità produttiva, esse si sono dimostrate molto strette, soprattutto per non rallentare le attività di produzione dell'azienda, o almeno per ridurre al minimo i disagi.

Nella fattispecie inoltre si doveva fare i conti con il clima della zona che in alcuni mesi non permette di fare lavorazioni all'aperto: entro l'arrivo del clima freddo, il cronoprogramma doveva garantire un avanzamento idoneo a proseguire comunque i lavori, grazie anche a chiusure temporanee e al riscaldamento degli ambienti in cui si continuava ad operare.

Un cronoprogramma di dettaglio delle lavorazioni ha permesso di chiudere sostanzialmente la parte essenziale del cantiere negli 11 mesi stabiliti.

I tempi a disposizione hanno suggerito l'uso di strutture prefabbricate.

I sistemi costruttivi Wood Beton utilizzati

La delicatezza del paesaggio, i vincoli ambientali e la volontà del committente di avere un prodotto edilizio ed architettonico di qualità con una immagine di pregio, hanno portato alle seguenti scelte relative a materiali e textures:

- **corpi monopiano:** pareti interamente in legno di abete per le superfici interne e in larice per quelle esposte agli agenti atmosferici, coperture Preconnect;
- **corpo a due piani ed interrato:** murature in elevazione in laterizio e calcestruzzo aerato autoclavato, per ragioni energetiche, per i primi 60 cm dalla quota campagna; solai in legno e cls, rivestimento in doghe di legno.

Dopo una valutazione di tipo economico e di affidabilità riscontrata in altri cantieri, si sono scelte le tecnologie di Wood Beton sia per quanto riguarda le pareti, la copertura dei volumi monopiano che per i solai e il rivestimento in legno degli uffici.

Photogallery



Soluzioni adottate: solai misti in legno-cls Prepanel

Per quanto riguarda i **solai del secondo e terzo orizzontamento (copertura piana)** del corpo ad uffici quindi si è adottato il **solaio Prepanel** (solaio misto legno-cls) di Wood Beton.

Montati i solai, vista la stagione autunnale ormai avanzata, dopo aver posato i falsi telai si è proceduto alla chiusura con cellophane delle aperture. Quindi si sono completati gli orizzontamenti posando nell'ordine impianto idraulico ed elettrico, impianto di riscaldamento a pavimento su supporto isolante in EPS, caldana a pronto asciugamento additivata appositamente per la presenza dell'impianto di riscaldamento.

Il tutto riscaldando gli ambienti esterni con apparecchiature ad aria calda.

Per quanto riguarda il **solaio di copertura della palazzina** invece sono stati posati, nell'ordine, barriera al vapore, coibentazione in EPS da 10+10 cm, manto impermeabile sintetico in poliolefine, strato di protezione della guaina con un altro pannello in EPS ad alta densità da 3 cm ed infine di 10 cm di ghiaietto lavato di fiume.

Soluzioni adottate: pareti in legno X-lam

Le pareti dei due corpi monopiano destinati alle attività produttive sono costituite da pannelli sandwich in legno. Più precisamente, i tamponamenti sono composti da uno zoccolo di 55 cm in cls a vista sul quale sormonta un pannello sandwich composto da un pannello di abete da 22 mm all'interno, una barriera al vapore, l'isolamento da 10 cm costituito da due pannelli EPS e infine da un pannello di larice da 22 mm.

L'isolamento della parte in cls a vista è stato previsto in opera con la messa in opera di uno strato di EPS da 60 mm e con la posa di una successiva lastra di cemento rinforzato.

Particolare interessante è il dettaglio all'esterno dell'attacco legno-cls, sia per la necessità di evitare un ristagno d'acqua su un'eventuale scossalina sporgente sia per il giunto termico espansivo.

La dimensione di produzione dei pannelli di larice e di abete ha portato alla definizione della texture per fasce orizzontali del tamponamento al fine di avere pochi sfredi e un giunto corretto tra pannello e pannello.

Soluzioni adottate: coperture in legno Preconnect

La copertura degli edifici monopiano è a due falde inclinate del 30%. La capriata in legno lamellare prevedeva l'assenza di catene: è stato necessario quindi realizzare un giunto metallico tra le due falde.

Su queste ultime son stati posati i [pannelli di copertura in legno Preconnect](#).

Sui pannelli sono stati posati guaina freno vapore, listoni per la camera di ventilazione, assito non piallato per la posa dell'impermeabilizzazione, un materassino in polietilene e, per finire, la lamiera in zinco titanio grigio scuro postata con il sistema della doppia aggraffatura.

Soluzioni adottate: rivestimento in doghe di legno

Considerato il clima particolarmente freddo dell'area e la scarsa illuminazione solare, tutti i tre corpi dell'edificio sono stati dotati di grandi superfici aeroilluminanti, anche oltre i minimi indicati nel regolamento regionale d'igiene.

L'orientamento degli ampi sheed della copertura rivolti a nord garantiscono, oltre che una buona illuminazione naturale, anche una sua qualità negli spazi a laboratorio.

Per ovviare ad un eccesso di luminosità nei mesi caldi il blocco uffici è stato rivestito con doghe in legno aventi funzione di brise soleil per proteggere i fronti soleggiati.

Il rivestimento in legno inoltre è un elemento estetico fondamentale per armonizzare il nuovo edificio con il paesaggio circostante.

Photogallery



Altre soluzioni adottate: isolamento termico a cappotto, serramenti, impianto di riscaldamento.

ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO

Il sistema a cappotto è stato realizzato con due materiali diversi. I primi 60 cm a partire dal basso, ove è stata realizzata la muratura in calcestruzzo aerato autoclavato, sono stati rivestiti con pannelli in EPS-35 da 100 mm fissati con collante bicomponente impermeabilizzante, in modo da formare uno zoccolo più resistente agli urti e con maggiore igroscopicità.

La restante porzione di facciata è stata rivestita con pannelli in EPS addizionato di graffite da 180 mm. L'intero pacchetto garantisce una trasmittanza pari a $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Tutte le superfici appoggiate su vani interrati non riscaldati o sul terreno con massicciate ghiaiose sono state

coibentate.

Si è quindi data **continuità all'isolamento termico dal pavimento alle pareti e da queste ultime alle coperture**, con particolare cura ai punti in cui è più facile avere ponti termici.

I SERRAMENTI

In tutto l'intervento si è optato per un serramento in legno con un valore di U medio entro 1,35 W/m²k.

In nessun serramento vi sono chiusure del tipo tapparelle o altro. Il grigliato esterno provvede a funzionare da brise-soleil, mentre un buon sistema di antintrusione provvede al resto.

SISTEMA DI RISCALDAMENTO

Si è optato per una caldaia a pellets da 100 KW che alimenta un riscaldamento a pavimento esteso a tutto l'intervento, ad eccezione delle parti in cui la necessità di collocare e fissare macchine pesanti (torni, ecc.), o che potrebbero nel tempo essere spostate e fissate al suolo, ha portato alla scelta di un riscaldamento con termostrisce sospese.

Il deposito pellets è stato ricavato in apposito locale interrato della capacità di 35 mc (23 ton.), pari al fabbisogno di circa ½ anno con caricamento a tre bocchette.

Sono stati installati 3,00 mq di pannello solare con relativo boiler da 100 l per le docce.

Scheda dell'opera

Tipo di edificio	Produttivo-direzionale
Ubicazione	Vezza d'Oglio - Valle Camonica (BS)
Dimensione	Superficie laboratori e produzione 1248,24 mq, 5220,11 mc
Importo complessivo dei lavori	Euro 1.536.124,00
Committente	Mesit s.r.l. Tecnologie
Progettazione architettonica	Arch. Claudio Gasparotti - Studio Aura
Progettazione integrata, coordinamento e Direzione Lavori	Arch. Claudio Gasparotti - Studio Aura
Progettazione degli interni	Arch. Claudio Gasparotti e arch. Marina Tonsi - Studio Aura
Progettazione strutturale	Ing. Sara Buila
Progettazione impianto meccanico e progetto energetico	Ing. Roberta Garatti. Consulenza e supervisione di Andreas Fischer
Progettazione impianto elettrico e impianti speciali	P.I. Eros Pala
Progettazione strutture in legno e legno-clc Wood Beton	Ing. Giovanni Spatti - Wood Beton s.p.a.
Tecnici Wood Beton	Ing. Massimo Berlinghieri e geom. Mauro Arrigoni
Impresa esecutrice opere edili	Edilscavi Bonomelli s.r.l.
Impresa esecutrice serramenti e chiusure	Imil Serramenti s.r.l.
Impresa impianti idraulici e meccanici	Massa Impianti s.r.l.
Impresa esecutrice impianti elettrici e speciali	Elettrodino Impianti Elettrici s.r.l.
Illuminazione	Telmotor Ligth Consulting s.p.a.
Isolamento	Appollonio Cappotti s.r.l.
Opere in pietra	F. Ili Moncini Pietre e Graniti
Opere a verde	Consorzio forestale Valle dell'Allione
Sistemi costruttivi Wood Beton	Prepanel, Preconnect, sistema X-lam, rivestimento esterni in legno