

SEDE TRENTINALATTE  
**Soluzioni per durare nel tempo**



Ai piedi del conoide su cui sorge la borgata di Roverè della Luna, il fiume Adige prima del 1860 ossia prima della rettifica dell'alveo, formava due grandi anse chiamate "lune", al bordo di una luna ora sorge l'ambizioso progetto di un edificio industriale, che come chiatta in legno si adagia sui limi del vecchio fiume.

La scelta di realizzare una nuova sede nasce da esigenze sentite dall'azienda, uno dei principali produttori di yogurt in Italia, da alcuni anni: la necessità di ampliare la sede di produzione per la continua richiesta di prodotto da parte del mercato nazionale, la necessità di ottimizzare le fasi produttive con nuove tecnologie gestionali in grado di ottimizzare la filiera produttiva.

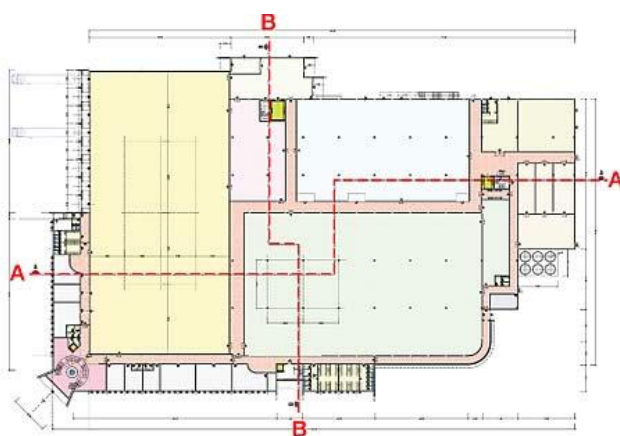
Le ragioni per erigere un nuovo opificio e la disponibilità di un solo terreno atto a contenere gli spazi necessari indispensabili, ma con limitate proprietà e qualità geologiche e geotecniche, hanno dato corso ad uno sviluppo di idee nel campo architettonico e strutturale innovative rispetto alle usuali metodiche progettuali.

Le prime problematiche incontrate in fase progettuale dall'Ingegnere Federico Vivari e dal Geom. Eugenio Iachellini, nascevano dalla necessità di valutare la fattibilità di realizzare un manufatto di siffatte dimensioni stereometriche su un'area che dalle prime indagini geognostiche si presentava incompatibile per le cattive caratteristiche geologiche degli strati del terreno. Per questa valutazione è stato di grande ruolo l'intervento del Comune di Roverè della Luna, che ha predisposto l'approntamento dell'area con tecniche all'avanguardia.

Risolta questa problematica il passo successivo è consistito nell'individuazione dello scheletro che avrebbe costituito il nuovo stabilimento, e seppur forti di un'ottima riuscita del consolidamento dell'area, bisognava limitare il carico sulle murature di fondazione onde rientrare nei parametri geotecnici prescritti dalle perizie geologiche.

Pertanto, scartata l'ipotesi di una costruzione interamente in calcestruzzo, seppur prefabbricato, per il suo eccessivo peso e la sua scarsa elasticità di adattamento ad ipotetici cedimenti differenziati, si è valutato l'acciaio in quanto avrebbe risolto questo problema, ma questa scelta era limitata dalla necessità, seppur ridotta, di essere trattato o rivestito per salvaguardare la resistenza al fuoco.

Il legno risolveva invece egregiamente le limitazioni dei precedenti materiali donando in più all'edificio un'aspetto architettonico di pregio e di eco-compatibilità con il prodotto alimentare dell'azienda.



Pianta piano terra

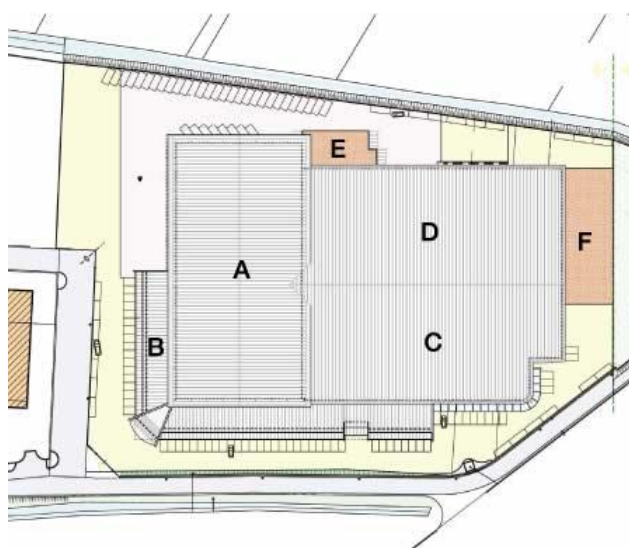


Sezioni e prospetto

Nasceva quindi un progetto pensato e voluto per una struttura leggera ed elastica, come una grande barca nel mare in tempesta, che bene contrasta le forze dinamiche dei venti piegandosi ed adattandosi ad esse. La struttura di fondazione in calcestruzzo, concepita a travi rovesce per meglio contenere eventuali cedimenti differenziati, gli speroni o vele in calcestruzzo dei vani per scale ed ascensori, voluti per controventare l'intera struttura in legno lamellare costituita da pilastri, aste, diagonali e orizzontamenti, costituiscono nel loro complesso l'ossatura dell'intero manufatto. L'involucro così concepito è racchiuso da tamponamenti costituiti da pannelli sandwich aventi un duplice scopo, di isolare gli spazi interni dalle temperature esterne e proteggere passivamente dagli eventuali incendi accidentali.

La protezione dell'intero edificio dall'imperversare degli agenti atmosferici rimaneva anch'essa una scelta importante data l'ampiezza delle coperture, ed anche in questo caso l'utilizzo di un materiale, o meglio una tecnologia che si adatti alle oscillazioni o movimentazioni risultava strategica per garantire la massima impermeabilità. L'utilizzo di elementi continui in alluminio ed incastrati a secco fra loro, risultava la scelta più indicata senza l'ausilio di fissaggi a mezzo di viti o chioderie che non garantivano la durata nel tempo.

Oltre a ciò l'aspetto architettonico ha indotto la scelta dell'alluminio quale migliore materiale in coppia con il legno lamellare poiché entrambi conservano le loro naturali colorazioni.



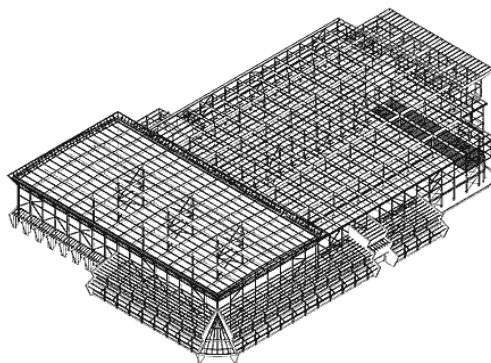
Pianta della copertura

- A - Cella frigorifera
- B - Uffici
- C/D - Area produttiva
- E - Carico e scarico
- F - Impianti

Le ottimizzazioni in termini di scelte strutturali, sono il risultato della collaborazione tra progettisti, strutturisti Holzbau e tecnici Iscom, che hanno collaborato sin dalla prima fase di preventivazione, in modo da massimizzare le soluzioni strutturali e i materiali adottati. E i diversi aspetti trattati e affrontati riguardano la movimentazione dei carrelli elevatori, le caratteristiche degli impianti produttivi, il posizionamento del magazzino automatizzato nella cella frigorifera e la sua funzionalità. Insomma aspetti inerenti la funzionalità attuale della struttura e la necessaria flessibilità a trasformare il layout interno nell'ipotesi di future conversioni.

La posa in opera delle strutture, avvenuta a secco ha comportato una serie di vantaggi quali la velocità e facilità di posa, la diminuzione dei tempi di cantiere, oltre alla completa autonomia dalle condizioni climatiche e la possibilità di fare tutti i cablaggi per gli impianti nello spessore di solaio per quanto riguarda l'area destinata agli uffici.

Tutte le connessioni, soprattutto quelle sulle parti esterne, sono state progettate in modo che le travi in legno possano asciugare e in modo da non creare punti di ristagno d'acqua.



Per le strutture sono state utilizzate travi in legno lamellare BS 11 e BS 14 in base alle diverse esigenze.

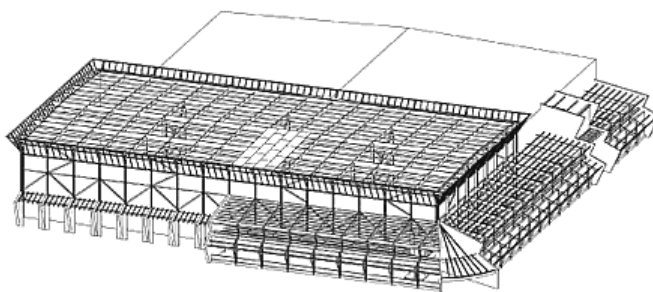
Per l'intera struttura è stata richiesta una resistenza al fuoco  $R=60'$ . Da questo punto di vista la scelta del legno lamellare è stata quasi obbligatoria, per evitare applicazioni di vernici intumescenti (per le strutture in acciaio), costose ed onerose nel tempo.

La copertura è stata poi completata con un manto metallico costituito da lastre in alluminio Riverclack 50 di Iscom. Tale prodotto, rispettando i requisiti di leggerezza imposti, garantisce la perfetta tenuta agli agenti atmosferici, anche in condizioni climatiche estreme di pioggia, vento o neve. Inoltre tale prodotto è stato appositamente studiato con una nervatura particolarmente alta per avere caratteristiche strutturali importanti con ampia luce tra gli appoggi e carichi accidentali particolarmente gravosi. E' da sottolineare che il prodotto Riverclack è unico nel suo genere per le sue caratteristiche che sono in assoluto le migliori tra i prodotti della stessa fascia di mercato.

### **Il corpo A - Cella frigorifera**

In pianta copre un'area di 40x80 mt, per un'altezza complessiva di 14 mt.

Tutta la struttura in elevazione è stata realizzata con travi in legno lamellare. I pilastri perimetrali hanno una maglia strutturale di 5x5mt, mentre all'interno troviamo una maglia strutturale che usa moduli multipli di 10x20 mt. Da un punto di vista statico, tutti i pilastri presentano delle bielle al piede e la stabilizzazione dell'intero corpo è garantita da pannelli strutturali in copertura e da controventi verticali, posizionati nel piano delle pareti perimetrali e nelle campate centrali.



Assonometria corpo A e B

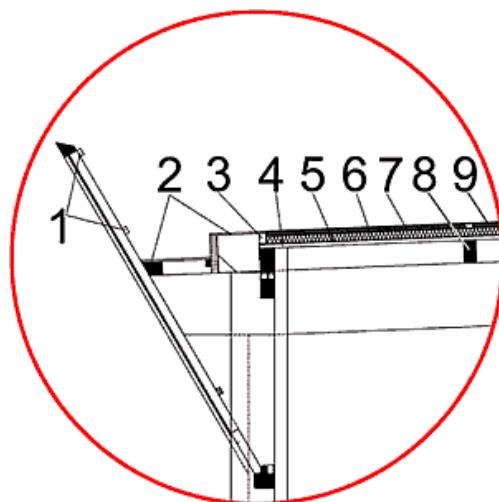
La soluzione strutturale adottata comporta il grande vantaggio di scaricare verticalmente in fondazione tutte le azioni sulla struttura evitando così momenti flettenti e torcenti. In questo modo si è evitato di sollecitare troppo il terreno, non creando delle pressioni elevate in fondazione. Questo permette ulteriori benefici in termini economici e di cantierizzazione dell'opera, riducendo al massimo la struttura di fondazione.

Vediamo la struttura più nel dettaglio. I pilastri perimetrali longitudinali (lunghezza della struttura 80 mt) con profilo ad H, hanno una sezione complessiva di 32x 50.1 cm, composti da doppie travi con anima interna, per un'altezza complessiva di 13.8mt. I pilastri perimetrali trasversali (larghezza corpo di fabbrica 40m) hanno una sezione complessiva di 46x 50.1 cm e un'altezza variabile in rapporto alla pendenza della copertura (pendenza 4%). La differenziazione delle strutture verticali si è resa necessaria poiché i pilastri trasversali sono maggiormente sollecitati, dovendo portare le architravi di copertura e i carri ponte del magazzino automatizzato. La baraccatura o struttura delle facciate si completa con elementi orizzontali e diagonali, connessi ai pilastri perimetrali tramite staffe a scomparsa in acciaio.

La struttura di copertura è costituita da 3 architravi principali (sez. 18x107.7 cm) posate parallelamente all'asse longitudinale della cella frigo e in appoggio sui pilastri trasversali. La luce statica massima è di 20 mt, e sono poste in opera con un interasse di 10 mt. Le travi secondarie, ortogonali alle architravi (sez. 16x73.5 cm) sono connesse a quest'ultime tramite delle staffe a scomparsa in acciaio e hanno un interasse di 5 mt. A seguire la struttura terziaria, in appoggio sulla secondaria (sez. 14x26.3 cm), posate con un interasse di 2.5 mt. Completa la struttura il pacchetto di copertura: si tratta di un tetto rovescio, dovendo garantire la temperatura interna di circa 0°C. Il pacchetto è formato da un pannello strutturale in legno con 4.2 cm di spessore, che svolge anche funzione di controvento sul piano di falda, un freno al vapore in polietilene, un primo strato coibente in polistirene estruso da 10 cm di spessore con una densità di 33 kg/mc, a seguire il secondo strato coibente in lana di roccia con guaina di 5 cm di spessore e una densità di 150 kg/mc, ancora una guaina saldata a caldo Defend-Alu che funge da seconda barriera vapore, ed infine la lastra Riverclack50 in falda unica da gronda a gronda con elementi lunghi 41,5 metri.

#### Particolare pacchetto copertura

- 1 - Listello 8x5 cm
- 2 - Tavolato grezzo s=2,3 cm
- 3 - Listone 8x13 cm
- 4 - Pannello strutturale in legno s=4.2 cm
- 5 - Foglio in polietilene
- 6 - Polistirene estruso s=10 cm
- 7 - Lana di roccia con guaina s=5 cm
- 8 - Listello 8x5 cm
- 9 - Guaina saldata a caldo Defend-Alu



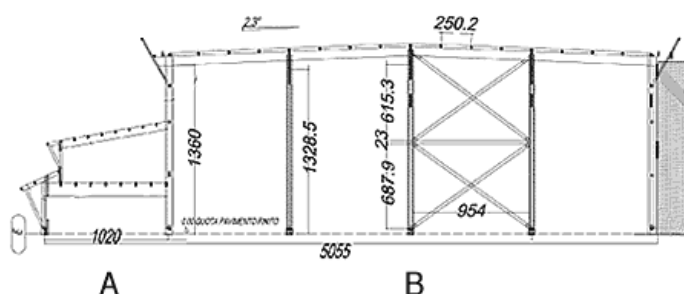
La definizione architettonica del coronamento in copertura esterno, oltre alla valenza estetica, ha permesso l'inserimento delle canalizzazioni per il deflusso delle acque meteoriche.

Sulla struttura, inclinata verso l'esterno, è fissata una finitura in alluminio, costituita da lastre Sinus di Iscom con nervatura orizzontale che svolge la necessaria funzione di protezione e mantiene l'estetica dominante dell'edificio in accostamento con il legno.

Per quanto riguarda il montaggio della cella frigorifera, si è diviso in due parti da 40x40 mt l'intero corpo, per facilitare la posa in opera degli arcarecci e dei pannelli di copertura. I pilastri in legno lamellare e gli elementi di controventatura, sono stati pre-montati a piè d'opera.

### Il Corpo B - Uffici

Si inserisce nel complesso con una pianta ad "L", dove l'angolo della struttura costituisce la Hall di ingresso per gli uffici, con uno spazio a doppia altezza a copertura concava. L'intero volume ha uno sviluppo di 50.2mt + 90.2 mt per una profondità di 12.2 mt. Si tratta di un corpo a 2 piani fuori terra e le strutture portanti orizzontali, sono portate in parte dai sistemi portanti verticali della cella frigorifera e dell'area produttiva.



Sezione trasversale corpi A e B

Il solaio del 1° piano poggia su una struttura portante di travi in legno lamellare (sez. 16x113.7) con luce statica di 10.25mt e un interasse di 5 mt. Queste travi portano i pilastri e la copertura del primo piano e sono in appoggio sui pilastri esterni verticali da un lato e dall'altro fissati all'anima interna dei pilastri ad H della cella frigorifera e dell'area produttiva. La struttura secondaria del solaio, posta ortogonale alla portante (sez. 14x33 cm) con un interasse di 1.24 mt, è connessa alla stessa tramite carpenteria metallica a scomparsa. Il solaio è composto da pannelli strutturali in legno con uno spessore di 42 mm, un foglio di protezione in polietilene, un pannello Fermacell Estrich Wabe alveolare da 6 cm, all'interno del quale è stato inserito del pietrisco di marmo. Troviamo poi un pannello in fibra di legno pressato da 6 cm e un pannello in fibra di gesso rigido da 2 cm. Il solaio sarà poi finito con un rivestimento a scelta della committenza. Il solaio ha uno spessore complessivo di 17.2 cm, con un elevato potere fono assorbente ed è stato interamente posato a secco.

La copertura della zona uffici è composta da un'orditura principale (sez. 16x63.5), sfinata sullo sporto di gronda e da un'orditura secondaria ortogonale alla precedente (14x23 cm).

Il pacchetto di copertura è costituito da un pannello strutturale in legno da 2,2 cm di spessore, una barriera vapore, pannelli in fibra di legno pressato con uno spessore di 8 cm, pannelli in lana di roccia con uno spessore di 6 cm e densità di 80 kg/mc, un listello 5x6 cm interposto ai pannelli in lana di roccia, un pannello di OSB da 18 mm, guaina traspirante microforata. Come nel caso della cella frigorifera, il manto di copertura è stato poi ultimato con copertura metallica. In questo caso, la presenza di una pendenza di falda del 17% e la ridotta lunghezza hanno permesso l'adozione di lastre Rivergrip, con nervature di minore altezza e sprovviste del canale di drenaggio, garantendo analoghe prestazioni e una finitura estetica pressochè uguale alle lastre di copertura.

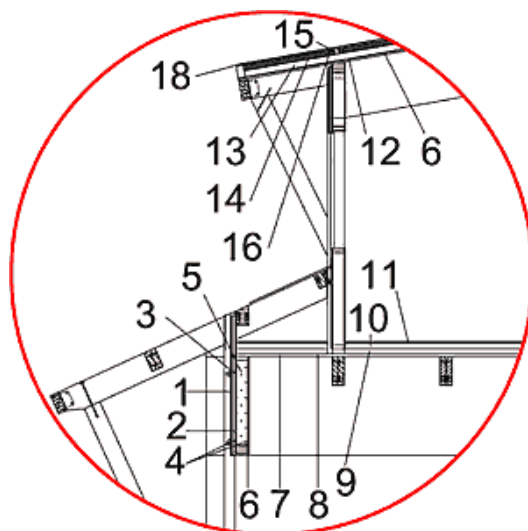
Di particolare rilievo architettonico la copertura della hall di ingresso realizzata con elementi Riverclack trapezoidali i cui giunti sono in armonia con la struttura a vista, anch'essa radiale.

Le pareti sono composte da pilastri verticali portanti, in corrispondenza delle travi principali del solaio e della copertura, con un interasse di 5 mt. Le campate poi sono state ulteriormente suddivise in tre parti con l'inserimento di pilastri intermedi, per la composizione del prospetto esterno e per l'ancoraggio dei serramenti. La stabilizzazione di ogni pilastro principale è garantita dall'inserimento di una coppia di pilastri laterali, formando una sezione a T. In tutto il nuovo impianto, le pareti sono posizionate internamente alla struttura portante verticale, e l'area uffici in questo senso non fa eccezioni. In questo caso, i pilastri principali rimangono all'esterno, mentre quelli intermedi rimangono all'interno delle pareti e sono posizionati in modo da garantire sempre la ventilazione della parete stessa, attraverso una fuga di 1 cm tra i montanti verticali e quelli orizzontali.

La parete è composta, con direzione interno-esterno, da un pannello in OSB da 12 mm di spessore, una barriera vapore, un isolante in lana di roccia di 14 cm con travi in legno lamellare interposte per il contenimento dell'isolante, un ulteriore pannello OSB di 12 mm, un foglio traspirante microforato, listelli orizzontali di aerazione e pannelli a 3 strati in legno di larice. Le pareti sono state pre-assemblate in stabilimento e in opera si è praticato solamente il fissaggio dei pannelli di rivestimento esterno in legno di larice.

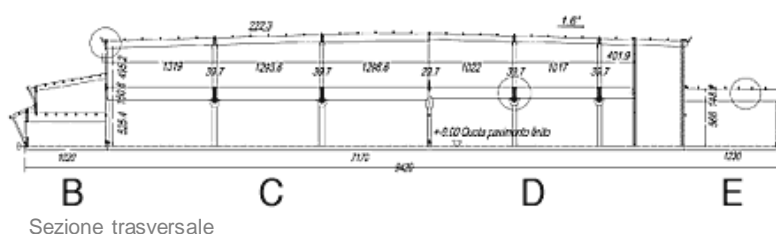
#### Particolare pareti, solaio e pacchetto di copertura

- 1 - Pannelli a 3 strati in legno di larice
- 2 - Listello di aerazione 3x6 cm
- 3 - Foglio traspirante microforato
- 4 - Pannello OSB s=1,2 cm
- 5 - Lana di roccia s=14cm, montanti verticali in legno lamellare s=14 cm
- 6 - Barriera vapore
- 7 - Pannello strutturale in legno s=4,2 cm
- 8 - Foglio di protezione
- 9 - Fermacell Estrich Wabe alveolare, pietrisco di marmo s=6 cm
- 10 - Pannello in fibra di legno pressato s=6 cm
- 11 - Pannello in fibra di gesso rigido s=2 cm
- 12 - Pannello strutturale in legno s=2,2 cm
- 13 - Pannello in fibra di legno pressato s=8 cm
- 14 - Lana di roccia s=6 cm
- 15 - Listello 5x6 cm
- 16 - Pannello OBS s=1,8 cm
- 18 - Guaina traspirante microforata



### Il Corpo C e D - Area produttiva

Allocata al 1° piano e al confezionamento al piano terra. Le dimensioni complessive in pianta sono di 80 x 72 metri per un'altezza di 14.3 mt. Il corpo C, adiacente agli uffici, ha una misura in pianta di 40x 80 mt, mentre il corpo D è di 32x80. In questo caso abbiamo una piccola eccezione per quanto riguarda le strutture portanti verticali: due file di pilastri interni in cemento armato al piano terra, per ognuno dei due corpi. La maglia strutturale dei pilastri in cemento armato è stata tarata su 1/3 della larghezza dei corpi: 40/3 mt e 32/3 mt, mentre in senso longitudinale ritroviamo l'interasse di 10 mt. I pilastri perimetrali, come anche quelli nella zona di unione del corpo C con il D, hanno un interasse di 5 mt.



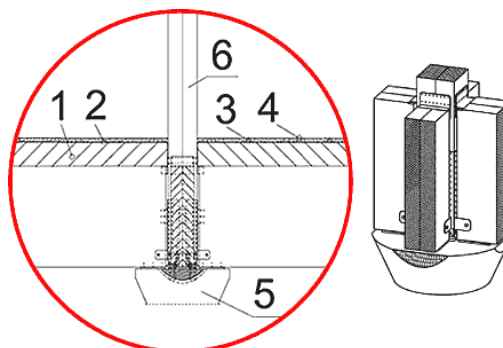
Il solaio del primo piano data la presenza degli impianti di produzione e dei mezzi mobili di movimentazione merci, è stato calcolato con un sovraccarico di 1000 kg/mq per un carico totale di 1180 kg/mq.

Il solaio ha 4 file di architravi longitudinali portanti, in appoggio sui pilastri in legno lamellare e in cemento armato, formate da doppie travi 2x20x150.6 cm, con luce statica di 10 mt.

Ortogonalmente alle architravi sono state poste le doppie travi della struttura secondaria (sez. 2x16x150.6-137 cm), con connessioni risolte sempre mediante staffe in acciaio a scomparsa. Solamente nella zona interessata dai maturatori per lo yogurt, è stata inserita anche una struttura terziaria di rinforzo (sez. 14x26.3), poiché questi impianti rappresentano dei carichi concentrati notevoli, per consentirne il libero posizionamento, in modo flessibile ed indipendente dalle strutture portanti. Il solaio è composto da un pannello strutturale in legno lamellare da 16 cm, con lunghezze variabili dai 15 ai 20 mt per ridurre la deformazione e aumentarne la rigidità, soprattutto sotto l'azione dei carichi mobili dovuto alla movimentazione dei muletti. Per garantire la corretta distribuzione dei carichi tra i pannelli e scongiurare deformazioni differenziate tra gli stessi, è stato eseguito il collegamento dei pannelli contigui con viti da legno, inclinate e posizionate ogni 20-25 cm, in modo sfalsato da pannello a pannello. Così facendo si ottiene il trasferimento dei carichi orizzontali e verticali creando una piastra unica di pannelli. Al di sopra dei pannelli troviamo un foglio di separazione in silicone, poi un pavimento galleggiante formato da "piastrelle" in cemento compresso, incollato con colla epossidica, con uno spessore minimo di 2 cm. Al di sopra è stata applicata una spalmatura di finitura e una ulteriore verniciatura epossidica.

#### Particolare solaio

- 1 - Pannello strutturale in legno lamellare spessore=16 cm
- 2 - Foglio di separazione in silicone
- 3 - Piastrelle in cemento compresso s=2 cm
- 4 - Spalmatura e verniciatura epossidica
- 5 - Pilastro in cemento armato
- 6 - Pilastro in legno lamellare





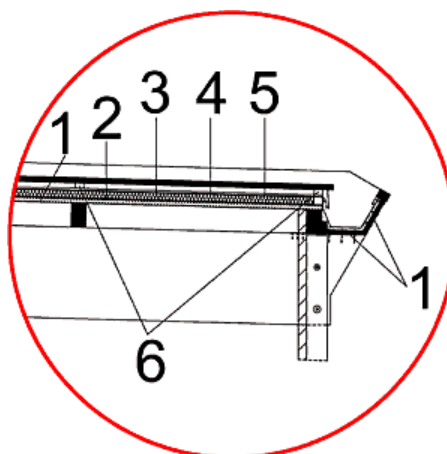
Tutti i pilastri del piano terra (sez. composta 40x50 cm) proseguono al piano primo, quelli in cemento armato sono sostituiti con pilastri incastrati in legno lamellare. La fila centrale dei pilastri, quella corrispondente all'unione dei due corpi è tutta controventata con elementi diagonali posti sul piano dei pilastri. I pilastri perimetrali del piano 1° presentano una sezione ridotta (sez. 40x20 cm) per ottimizzare il materiale e creare l'appoggio per le travi di copertura.

In copertura troviamo architravi (sez. 16x90.7 cm) posizionate ogni 10 metri longitudinalmente al corpo di fabbrica, ortogonalmente a queste, troviamo la struttura secondaria (sez. 16x70.2 cm) con interasse di 5 metri, in appoggio sui pilastri sulle architravi. Gli arcarecci (sez. 14x23 cm) in appoggio sulle travi secondarie hanno un interasse di circa 2.22 mt.

Anche in questo caso il pacchetto di copertura presenta i pannelli strutturali in legno con uno spessore di 42 cm, barriera vapore, un isolante in polistirene da 8 cm, un foglio traspirante microforato, un listello 5x2 cm in direzione di falda per garantire il deflusso di eventuali infiltrazioni d'acqua e uno 8x5 cm, posizionato sopra gli arcarecci sul quale sono state fissate le staffe in poliammide del sistema Riverclack. Come per la zona della cella frigorifera è stato adottato Riverclack50. La lunghezza delle lastre in quest'area è di metri 72,60. La pendenza di falda è del 3%. Data la loro dimensione le lastre sono state fabbricate in cantiere mediante rullatura a freddo. Una profilatrice Iscom è stata trasportata in cantiere insieme ai coils di alluminio di spessore 0,8 mm e della speciale lega 5754 allo stato fisico H18. L'uso di questa particolare lega con questo trattamento è di fondamentale importanza per le caratteristiche chimiche e meccaniche del prodotto finito.

#### Particolare pacchetto di copertura

- 1 - Pannello strutturale in legno s=4.2 cm
- 2 - Barriera vapore
- 3 - Polistirene estruso s=8 cm
- 4 - Foglio traspirante microforato
- 5 - Listelli 5x2 cm 6 - Listelli 8x5 cm

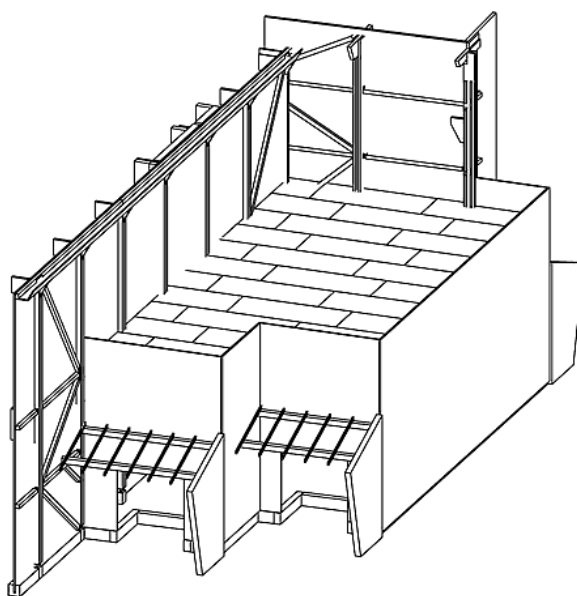


La posa in opera delle strutture è stata fatta partendo dal lato della cella frigorifera, proseguendo verso l'esterno. Anche in questo caso gli elementi delle facciate e dell'asse mediano, sono stati pre-assemblati a terra. Il solaio del primo piano è stato assemblato dopo il completamento della copertura, per evitare che gli elementi lignei rimanessero per troppo tempo esposti agli agenti climatici.

#### Il Corpo E - Carico e scarico delle merci complementari alla produzione.

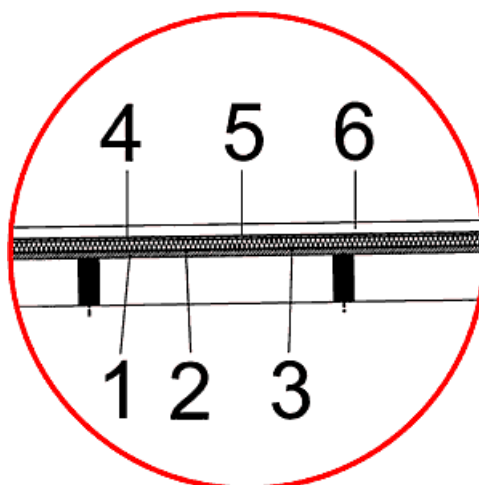
Posizionato sul retro del complesso, adiacente al corpo A e D, si tratta di una struttura ad un unico piano fuori terra, dove il solaio di copertura è destinato ad accogliere impianti per il trattamento dell'aria. Le misure complessive in pianta sono di 12.3x25 mt, per un'altezza di 7.7 mt. Gli elementi portanti verticali sono tutti perimetrali e costituiti da pilastri in legno lamellare.

La struttura in testata presenta delle tettoie per il riparo delle merci in movimentazione. Il solaio di copertura è formato da 6 architravi (sez. 18x148.2 cm) parallele al lato corto, in appoggio sui pilastri, una orditura posta ortogonalmente alla precedente (sez. 14x33cm) con un interasse di 1.67 mt. In copertura si hanno dei carichi concentrati notevoli, data la presenza degli impianti. Si è optato per un pacchetto di copertura così formato: un pannello strutturale a 3 strati in legno come nei casi precedenti da 42 mm di spessore, una barriera vapore, un pannello coibente in polistirene da 8 cm, un pannello in fibra di cemento da 1.5 cm per il fissaggio della guaina, una doppia guaina e a finire un pavimento industriale da 8 cm.



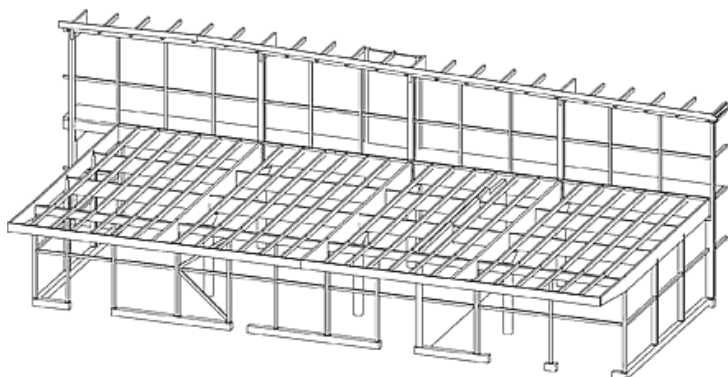
**Particolare pacchetto di copertura**

- 1 - Pannello strutturale in legno s=4.2 cm
- 2 - Barriera vapore
- 3 - Polistirene estruso s=8 cm
- 4 - Pannello in fibra di cemento s=1.5 cm
- 5 - Doppia Guaina
- 6 - Pavimento industriale s=8 cm



### Il corpo F

In testa e adiacente ai corpi C e D, offre in copertura un terrazzo praticabile dove alloggiare varie tipologie di impianti, pertanto anche in questo caso abbiamo in copertura elevati carichi concentrati (carico complessivo 680 kg/mq). Le misure in pianta sono di 20.8x41.07 mt, per un'altezza di 6.85 mt. Le strutture portanti verticali sono miste: pilastri in cemento armato in concomitanza con i corpi C e D, una fila interna di pilastri sempre in cemento armato, mentre gli elementi perimetrali sono in legno lamellare. Le strutture orizzontali portanti sono costituite da 5 architravi (20x144.3 cm), una struttura secondaria ortogonale (20x110.4 cm) e un sistema di arcarecci (sez. 14x33 cm) in appoggio sulle strutture secondarie. Sul lato longitudinale della struttura è presente una tettoia con uno sporto di 5 mt. La stratigrafia del solaio presenta: pannello strutturale a 3 strati e uno spessore di 42 mm, barriera vapore, pannello in polistirene da 8 cm, un pannello in fibra di cemento da 2.2 cm, una doppia guaina e a seguire il pavimento industriale.



### La scelta dei serramenti

Nella decisione di utilizzare serramenti in pvc per garantire prestazioni di assoluto livello termico, acustico e di tenuta agli agenti FINSTRAL ha assicurato una serie di prodotti innovativi, studiati in base alla singola area, che aggiungono valore estetico grazie all'eleganza del design.

In particolare la fornitura ha interessato la zona ingresso con l'installazione dei portoncini di entrata e dei portoncini di servizio, l'applicazione della veranda nella zona logistica, ed i vari serramenti nella zona uffici, nell'area produttiva e nei reparti manutenzione ed operativi.

*Nella parte direzionale* sono stati installati serramenti FINSTRAL denominati Kab /Nova-Line. Cioè serramenti in pvc con profili multicamera, con guscio esterno in alluminio che all'interno presenta linee slanciate e sobrie, mentre all'esterno il profilo anta è a scomparsa. Il telaio anta non è visibile, quindi permette un ingombro ridotto e una maggiore luminosità.

In particolare, con questa soluzione si è ottenuta una omogeneità estetica tra elemento con anta apribile ed elemento fisso. Inoltre, sia nell'anta che nell'elemento fisso il vetro è montato allo stesso livello.

Alla caratteristica innovativa dell'estetica, il serramento Nova-Line offre un buon valore di isolamento termico  $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ .

Il serramento Kab/Novoline è stato realizzato esternamente con colore titanio per richiamare la tinta della struttura e all'interno bianco per adeguarsi alla colorazione interna.

*La veranda FINSTRAL*, realizzata nella parte est dello stabilimento, ha permesso di armonizzare i volumi del nuovo edificio Trentina Latte, donando alla facciata, una interessante alternanza di ritmi tra vuoti e pieni, che ha creato un gradevole effetto architettonico.

La tipologia della veranda è stata a pianta poligonale con tetto a più falde. È stata realizzata con profili in pvc rivestito esternamente da una parete in alluminio, con strutture rinforzate per garantire la migliore statica e robustezza anche nelle peggiori situazioni climatiche e una completa assenza di manutenzione. L'isolamento termico e acustico della veranda sono garantiti dall'impiego di vetri speciali ad alto rendimento energetico con lastre selettive antisolari, a bassa emissività, antisfondamento. Che permettono un grande risparmio di energia sia in inverno che in estate.

*Nella zona di produzione, magazzino e stoccaggio* è stato scelto un serramento completamente in pvc, di colore bianco denominato Top 72 (72 mm) a giunto aperto, con configurazione a 5 camere con anta semicomplanare, profili dalle forme slanciate e vetri basso emissivi. La ferramenta tecnica di movimentazione della finestra e quella di applicazione al muro (tra cui le viti passanti) è anticorrosione e di lunga durata. Finstral utilizza dispositivi i cui componenti siano stati trattati con un procedimento anticorrosivo ferro-zinco con deposito minimo di 12 micron.

In un caso come questo di una area operante nel settore dell'industria alimentare le superfici dei serramenti rivestono una grande importanza oltre che estetica anche dal punto di vista igienico. Le superfici dei serramenti applicati sono facilmente lavabili, in poco tempo, anche con macchinari industriali a vapore (oltre 90°) e mantengono inalterata la loro bellezza estetica anche dopo ripetuti trattamenti.

### **Conclusione**

I rapporti intercorsi fra committenza, progettisti e aziende fornitrici si sono sviluppati in un clima di virtuosa collaborazione senza il quale non sarebbe stato pensabile riuscire a pervenire alla realizzazione in tempi così brevi. Adottando le numerose scelte necessarie in un'ottica di medio lungo termine e con una lungimiranza di tutto riguardo.

**Committente:** Trentinalatte S.p.A.

**Progetto:** Ing. F. Vivari - Geom. E. Iachellini

**Località:** Roverè della Luna (TN)

**Strutture in legno lamellare:** Holzbau S.p.A. - Bressanone (BZ)

**Impresa edile:** Olmo Costruzioni Srl

**Anno di realizzazione:** 2005