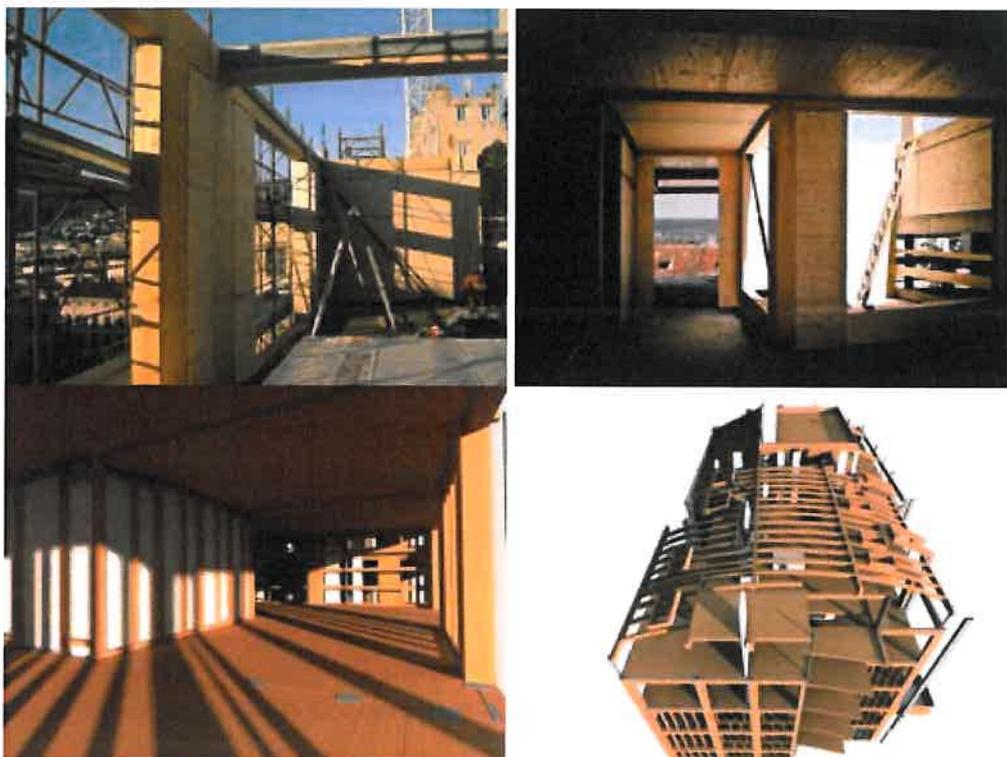


## Holzbau per l'edificio multipiano 'Panorama Giustinelli



14/11/2011 - L'edificio "Panorama Giustinelli" sorgerà a Trieste, in Via dei Giustinelli, vicino al porto. L'idea alla base del progetto è la realizzazione di un edificio residenziale sperimentale sia dal punto di vista della struttura, sei piani interamente in legno lamellare, sia dal punto di vista dell'efficienza energetica, dell'ecocompatibilità e della qualità, con il raggiungimento della certificazione CasaClima A+.

### DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto prevede la ristrutturazione con demolizione e la nuova realizzazione di due edifici; dell'intero complesso esistente verrà mantenuta la facciata su Via dei Giustinelli a testimonianza dell'edificio preesistente. Il mantenimento della facciata ha portato i progettisti, alla suddivisione del complesso architettonico in due fabbricati: il primo (fabbricato A), vincolato al rispetto delle geometrie della facciata ristrutturata e il secondo, (fabbricato B), a livelli sfalsati rispetto al primo per una maggiore ottimizzazione degli spazi architettonici. Al progetto architettonico, oltre agli usuali vincoli urbanistici ed estetici, (caratteristici per questo tipo di intervento) fin dal suo primo concepimento sono stati conferiti obiettivi tecnico realizzativi volti al massimo rispetto dell'ambiente (struttura in legno) e all'efficienza energetica (riscaldamento con impianto a bassa temperatura, generatore pompa di calore collegato a sonde geotermiche, impianto fotovoltaico, impianto mini eolico, involucro termico efficiente). Questo porta gli edifici a livelli di eccellenza tecnologica prestazionale, senza pregiudicare minimamente gli aspetti estetico - architettonici.

## LA STRUTTURA

I due fabbricati si presentano a pianta pressoché rettangolare con elementi di copertura differenti. La copertura del fabbricato A riprende la tipologia della copertura preesistente a due falde, inserendo in sommità una terrazza praticabile, di circa un terzo della copertura.

La copertura del fabbricato B si presenta curvilinea con una porzione orizzontale per l'alloggiamento di un impianto minieolico.

Entrambe le coperture sono entrambe in legno lamellare a vista, e il manto di copertura è realizzato con laminato in rame. L'accesso alle unità immobiliari avviene attraverso un ampio atrio centrale accessibile da Via dei Giustinelli; ai lati dell'atrio sono posizionati i due vani scale e ascensore che danno accesso verticale alle diverse unità abitative ed ai cinque livelli interrati. La distribuzione al piano avviene centralmente nel vano scale permettendo agli appartamenti di svilupparsi in orizzontale da Via dei Giustinelli verso il lato mare, così da consentire a tutte le unità abitative un affaccio sul golfo di Trieste. Il prospetto lato mare è caratterizzato da ampie terrazze che ne consentono la vivibilità e movimentano la facciata creando un'onda. La finitura delle pareti è composta internamente da lastre in cartongesso mentre esternamente presenta finiture diverse che vanno dalla facciata ristrutturata esistente, alla finitura con pannelli di vetro della parete ventilata ai rivestimenti in pietra per le zone di ingresso verso l'esterno. Il progetto prevede la realizzazione di un complesso multipiano residenziale I due edifici possono essere racchiusi singolarmente in due rettangoli di dimensioni pari a circa 17.70x18.60m per l' "Edificio A" e "16.70x16.90 m per l' "Edificio B". Le altezze dei due edifici sono simili, con un'altezza massima raggiunta dall' "Edificio A" pari a 22.78 m rispetto la quota di riferimento dell'architettonico. Gli edifici presentano cinque piani interrati, realizzati completamente in calcestruzzo armato, in struttura scatolare irrigidita con una quota di posa delle fondazioni pari a circa -13.00m rispetto la quota di riferimento dell'architettonico. Il corpo scatolare interrato, costituito da setti, pilastri e solette monolitiche in c.a., realizza di fatto la struttura di fondazione per gli edifici in elevazione. Riguardo la struttura lignea, la struttura portante principale per i carichi verticali è formata da telai travi-pilastri in legno lamellare di classe GL28c che sostengono i solai di piano di classe GL24c e la copertura. I solai ai vari piani sono costituiti da travi sdraiate in legno lamellare che garantiscono un'opportuna rigidità nel piano e trasferiscono le forze orizzontali ai nuclei controventanti posti centralmente ai due edifici e costituiti dai vani scale-ascensore realizzati in calcestruzzo armato. A tali nuclei controventanti si affida la totalità delle forze orizzontali (sisma e vento) I carichi verticali si scaricano attraverso le colonne pendolari alle strutture in calcestruzzo armato a livello dei solai a soletta piena situati ai livelli +1.56 e +3.36 attraverso staffe metalliche. Parte delle stesse forze verticali viene scaricata insieme alle forze orizzontali direttamente sui nuclei controventanti in calcestruzzo armato a livello dei vari solai mediante piastre metalliche zancate. Gli edifici "A e B" sono divisi tra di loro da un giunto sismico in modo da evitare durante l'evento sismico l'effetto di martellamento.

Le terrazze sono previste in struttura intelaiata pendolare con pilastri e travi principali in profili tubolari metallici e strutture secondarie di impalcato in legno. Dal punto di vista sismico le terrazze sono state schematizzate come masse uniformemente distribuite sulla loro superficie, gli ancoraggi con piastre metalliche chiodate, predisposti lungo la linea di contatto con l'edificio, garantiscono il trasferimento della forza sismica al solaio dell'edificio al nucleo controventante. L'area di progetto è nel Comune di Trieste ed appartiene alla zona sismica 3 con accelerazione orizzontale su suolo rigido con probabilità di superamento pari al 10% in 50anni.

## INNOVAZIONI STRUTTURALI DI RILIEVO

L'adozione delle travi sdraiate in legno lamellare come impalcato dei solai ha garantito la realizzazione di orizzontamenti con il minimo ingombro statico-strutturale pur nel rispetto delle normative vigenti (Eurocodice 5) che prevede per i solai di edifici residenziali forti limiti alle deformazioni e vibrazioni nel normale regime di esercizio. Il tutto ha consentito inoltre il rispetto dei limiti di ingombro previsti dal progetto architettonico con considerevole aumento del pacchetto di finitura non strutturale ottenendo rilevanti benefici sia sul piano dell'isolamento acustico che sul piano dell'isolamento termico. Il fatto di non prevedere lavorazioni "in umido" né per la parte strutturale, né per la parte di finitura consente una notevole accelerazione nei tempi realizzativi e una maggior garanzia di durabilità nel tempo. La progettazione di dettaglio congiunta sia degli aspetti prettamente strutturali (travi, solai, nuclei dei vani scale ecc.) che di finitura (pareti perimetrali ed interne, impianti, pacchetti di finitura del solaio, sistemi di aggancio delle pareti ventilate, agganci dei pannelli fotovoltaici, appoggi delle turbine mini-eoliche) ha consentito di risolvere già in fase di progettazione aspetti che per lo più vengono demandati alla fase costruttiva. Ciò comporta oltre ad evidenti benefici economici, una maggior prestazionalità generale dell'edificio dal punto di vista statico, ma anche termico, acustico e non ultimo estetico. I nodi di congiunzione tra le diversi membrature statiche (solaio-trave, trave-pilastro, pilastro-pilastro) sono stati realizzati in genere prevedendo una trasmissione dei carichi per contatto diretto legno-legno praticando opportuni intagli su travi e pilastri, disponendo, ove necessario, opportune piastre metalliche chiodate, per ottenere la massima efficienza statica. Le connessioni vere e proprie sul vano scale sono realizzate con piastre metalliche chiodate alla parte lignea, saldate in opera a tergo su piastra metallica predisposta e zancata alla struttura in C.A.

## ASPETTI BIOCLIMATICI

Lo sviluppo di un progetto sperimentale dal punto di vista del risparmio energetico pone in primo piano la progettazione di sistemi atti ad ottimizzare la qualità energetico ambientale dell'edificio ponendo come obiettivo la riduzione del consumo di risorse, ottimizzando lo sfruttamento delle risorse rinnovabili e la riduzione del carico ambientale grazie a materiali che rispecchino i principi dell'architettura ecosostenibile, garantendo il confort degli ambienti interni. La richiesta di un edificio energeticamente efficiente e di un controllo di qualità del costruito ha indirizzato la committenza a richiedere la certificazione secondo gli standard CasaClima con il raggiungimento della classe A+, che rispetto alla classe A della legge nazionale comporta la prevalenza di impiego di materiali ecocompatibili e l'uso di risorse di energia rinnovabile. Le tempistiche e le esigenze di qualità dei materiali richieste dalla committenza hanno portato alla scelta di lavorazioni a secco sia per quanto riguarda le stratigrafie delle pareti sia per quanto riguarda i pacchetti dei solai. L'edificio presenta diverse tipologie di pareti, la presenza dei muri preesistenti e i vani scale in c.a. che hanno portato allo studio di una stratigrafia addossata agli elementi portanti composta da una struttura principale formata da travi in legno lamellare e pannelli in legno tipo Nordpan 3S di chiusura. Questo, per migliorare la prestazione termica, ha permesso l'inserimento di isolante all'interno della parete, che presenta verso l'interno una intercapedine dedicata al passaggio degli impianti, finita con tre lastre in cartongesso.

Per le pareti in legno di tamponamento della struttura principale in legno, si è studiata una parete che prevede verso l'esterno un isolamento a cappotto in fibra minerale, di diverse densità a seconda della finitura esterna della parete, rasata per la zona chiostrine interne e zona terrazze, e in maggior misura ventilata, con rivestimento in lastre di vetro fissate alla struttura in legno con dei collegamenti puntuali pensati in legno, mentre verso l'interno presenta, come nelle stratigrafie precedenti, una intercapedine per gli impianti e finita con tre lastre in cartongesso. Lo studio e il

calcolo delle diverse tipologie di pareti e solai ha permesso di raggiungere standard sia termici che acustici atti a garantire un elevato confort degli ambienti.

#### INNOVAZIONI TECNOLOGICHE INVOLUCRO DISPERDENTE

Impiego di materiali ecocompatibili a basso impatto ambientale Impiego di soluzioni stratigrafiche "a secco" Studio di dettaglio al fine di garantire la tenuta all'aria dell'involucro Impiego di serramenti efficienti con vetrate a triplo vetro basso emissivo

#### INNOVAZIONI TECNOLOGICHE IMPIANTISTICHE

Impianto riscaldamento a bassa temperatura con pannelli radianti a soffitto sia per la fase invernale che per il raffrescamento estivo Generatore a pompa di calore collegato a sonde geotermiche Impianto di ventilazione meccanica controllata Impianto di produzione di energia elettrica mediante impiego di pannelli fotovoltaici Impianto di produzione di energia elettrica mediante impiego di generatore minieolici a rotore verticale Impianto elettrico interno alle unità abitative cablato - domotica

#### ASPETTI ORGANIZZATIVI DEL CANTIERE E FASI DI MONTAGGIO

Tutti gli elementi strutturali sono stati prodotti di dimensioni trasportabili e seguendo la logica per cui si deve realizzare il possibile in stabilimento limitando al massimo le lavorazioni da eseguire in cantiere. E' il caso delle pareti di tamponamento, che saranno pre-assemblate e trasportate in cantiere, limitando le lavorazioni alla sola unione dei vari elementi trave, pilastro e moduli parete mediante staffe in acciaio collegate con bulloni, spinotti e chiodatura con cambrette dei moduli parete nelle giunzioni con la struttura. Una accurata analisi delle fasi di produzione trasporto e montaggio in cantiere consentirà di razionalizzare ogni fase del processo dalla produzione degli elementi strutturali, al trasporto e stoccaggio in cantiere e al montaggio.