H ARQUITECTES

Montserrat 22 2on 2a 08201 Sabadell. BCN. Tel./Fax: 0034 93 725 00 48 www.harquitectes.com

‘Architettura in legno contemporanea residenziale e per la collettività: progetti dalla spagna’

1) Harquitectes

Harquitectes, siamo una squadra di Barcellona composta da 4 soci architetti e alcuni collaboratori – attualmente 9 – che funziona da circa 10 anni. Il fatto di essere 4 ci ha costretti ad una costante inibizione volontaria dei singoli desideri, per trovare punti in comune (“a common place” in inglese) sufficientemente oggettivi da condividere.

Nel corso di questi 10 anni siamo cresciuti costruendo edifici piuttosto che progettando utopie. Con un approccio all’architettura basato sul senso comune, più vicino ad una normalitá radicale che ad un’esibizionismo stridente, che oggi sembra quasi imprescindibile.

Siamo interessati all’architettura popolare. Anonima. E soprattutto alle circostanze che ne hanno condizionata tecnicamente la costruzione e che l’hanno convertita in un riferimento formale e tecnico.

Crediamo nella sostenibilità, non come un nuovo paradigma, neanche come obiettivo unico né sufficiente, ma solo come una circostanza professionale in piú. Bisogna affrontare l’architettura sostenibile in modo serio, a partire dalla comprensione del ciclo della vita dell’edificio: materiali, costruzioni, domanda energetica d’uso e decostruzione. Ed a questo punto, come risposta, ci appare sempre il legno.

Sarebbe eccessivo considerare noi stessi pionieri della costruzione integrale in legno in Spagna. Ma è possibile che gli edifici che ora vi presentiamo, siano stati i primi edifici economici (o meglio, non cari) costruiti nel nostro paese con sistemi strutturali prefabbricati in legno. Un paese che ha ben poca tradizione in questo campo, e meno in Catalunya e in tutta la zona mediterranea.

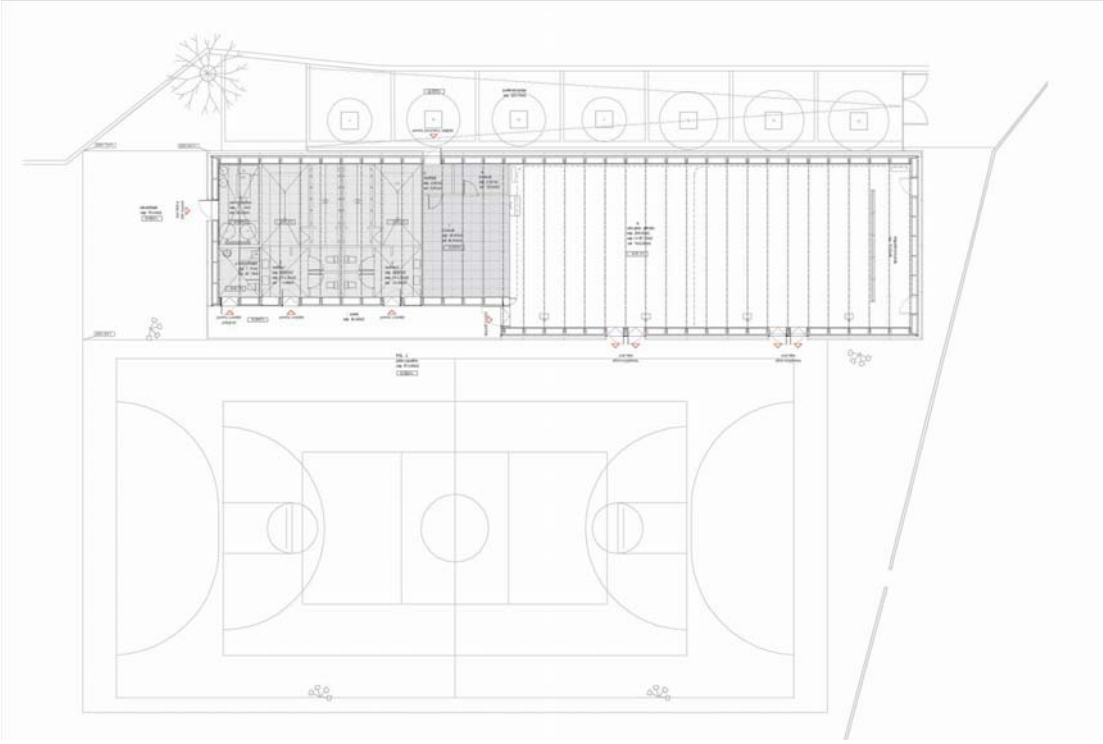
Intorno all'anno duemilasette, quando abbiamo iniziato a lavorare su questi progetti, le nostre preoccupazioni architettoniche e le imprescindibili circostanze – e coincidenze- proprie dei progetti (totale fiducia del cliente, ridurre al minimo la durata dei lavori, controllare il budget, eccetera) hanno reso possibile costruire le 2 opere che ora vi spiegherò: la Palestra Scolastica settecentoquattro, una palestra polivalente per una Scuola dove abbiamo utilizzato un sistema strutturale con pannello laminato LVL tipo Kerto, e la Casa duecentocinque, una Casa nel bosco costruita con un sistema con pannelli di grande formato di legno laminato tipo KLH. Vi spiegheremo inoltre, più brevemente, altri due progetti con struttura di pannelli KLH, che non sono ancora stati costruiti: 15 abitazioni comunali ed un complesso di uffici in un poligono industriale.

2) Palestra scolastica 704

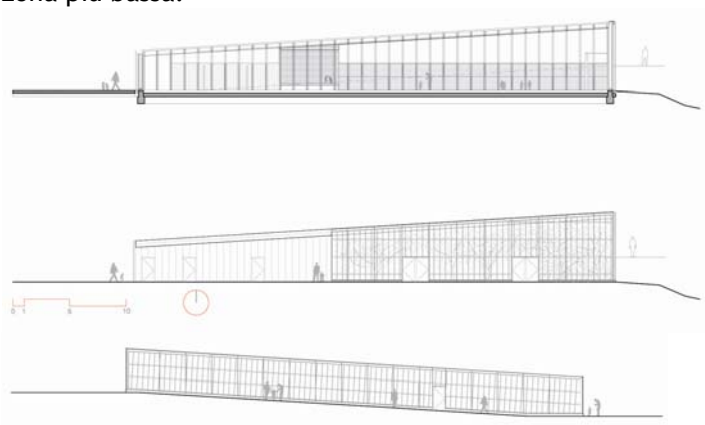
Il comune di Barberá del Vallés ci diede l’incarico di realizzare il disegno di una palestra con relativi spogliatoi e di un campo sportivo esterno per la scuola materna "El Bosc", situata nella zona industriale della cittá.

Siamo partiti con i seguenti propositi: 1) Situare la palestra isolata dall’edificio scolastico giá esistente, al fine di evitare disturbi al buon funzionamento della scuola durante la costruzione. 2) Realizzare una construzione con sistemi prefabbricati per ridurre i tempi di

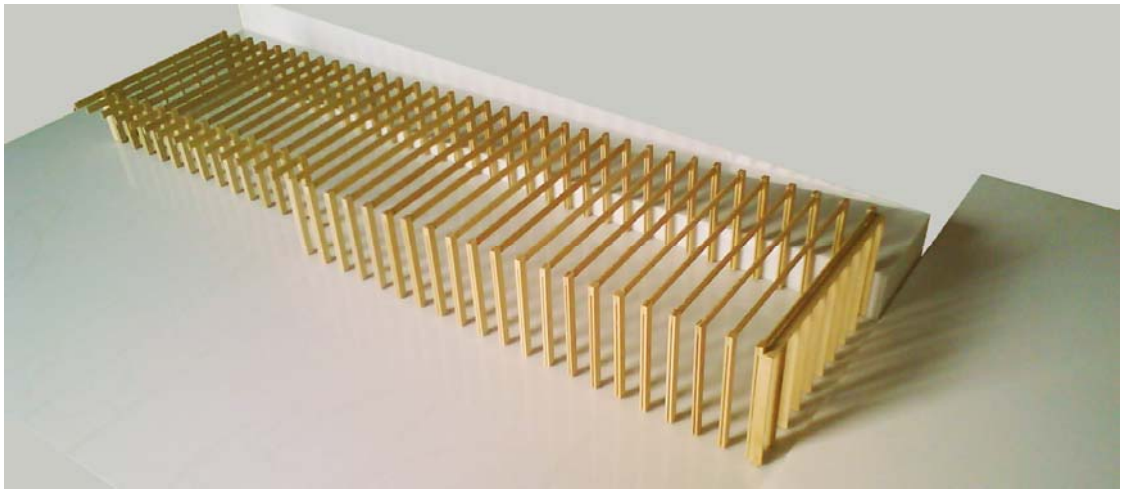
esecuzione, 3) Utilizzare sistemi prefabbricati o industrializzati leggeri per ridurre il peso dell'edificio, in un sito in cui le condizioni di resistenza del terreno erano molto incerte (la scuola è situata vicino ad un vecchio torrente ricoperto da materiali di bassa resistenza e di bassa coesione), 4) Utilizzo di materiali a bassa energia incorporata e, infine, punto 5) Integrare sistemi climatici passivi al disegno, per ridurre il consumo di energia durante la vita utile dell'edificio.

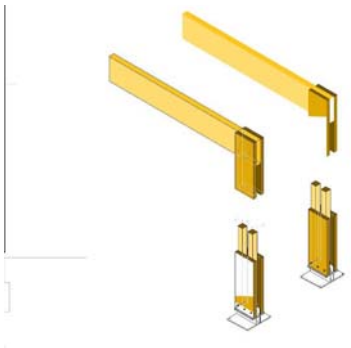


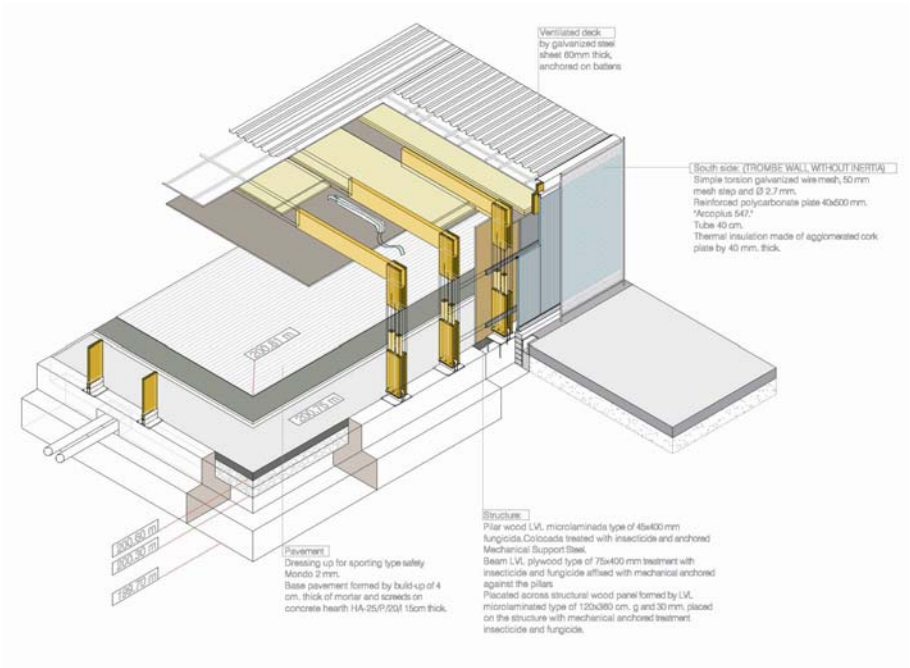
Il programma dell'incarico rimane definito secondo il modello di "palestra, sala polivalente" per le scuole elementari del Dipartimento di Educazione della Generalitat della Catalunya. L'edificio è il piú possibile largo e stretto, all'interno dei margini previsti dalla normativa, quindi è necessario fare in modo d'inserire il complesso palestra-campo sportivo dentro il terreno che occupa il campo polisportivo giá esistente. Ciò consente di risparmiare eventuali adeguamenti topografici per la nuova costruzione. Il nuovo volume è contiguo alla rampa di accesso principale alla scuola, impedendo che l'edificio proietti la sua ombra sul campo sportivo esterno. (La distribuzione é molto semplice: la sala principale, lo scenario, gli spogliatoi, i servizi e la sala delle macchine; gli accessi dal porticato e le uscite d'emergenza e la rampa).
La copertura ha pendenza parallela alla rampa può risolvere la impermeabilità dell'edificio per geometria, una soluzione più coerente ad una costruzione basata su sistemi leggeri. Le comunicazioni tra le varie parti del programma vengono risolte grazie ad un portico orientato verso sud. La palestra si trova nella zona di massima altezza, mentre i servizi si trovano nella zona piú bassa.



La ricerca di un sistema strutturale industrializzato, leggero e con un materiale a bassa energia incorporata, ci ha orientati verso l'utilizzo del legno come materiale di base della struttura e della facciata interna dell'edificio.







La capacità del pannello micro laminato, ha permesso di progettare una struttura logica simile a quella del “Ballon-frame", in cui lo stesso materiale viene usato come elemento lineare leggero per formare i portici (separati ogni metro e venti e con dieci metri di luce), ed, al tempo stesso, usa il formato del pannello per il rivestimento di superfici interne, verticali e di copertura, in modo tale da stabilizzare la struttura di fronte alle spinte orizzontali.
Sistemi di taglio a controllo numerico ci hanno permesso un’alto grado di precisione e di prefabbricazione, sia degli elementi del portico, come del rivestimento stabilizzatore. Il rivestimento interno con un pannello in legno micro-laminato assume tre funzioni, rafforzare la struttura, garantire il livello di protezione al fuoco dei portici e comportarsi come isolante termico.
La pelle (rivestimento) esterna dell'edificio è stata realizzata con pannelli di policarbonato multi-cellulari tipo 343 su listelli tipo omega zincato collegati direttamente ai portici. Questa soluzione è praticamente continua a tutte le facciate, ad eccezione nella zona del portico della circolazione. Questa pelle trasparente protegge il legno, ed allo stesso tempo ne permette la visione.
Osservate il policarbonato allegato alla omega fissata direttamente al portico, l'isolante di sughero ed i pannelli orizzontali di fissaggio come rifinitura interna; per quanto riguarda la copertura, il suo schema è simile alla rifiniture di fogli.
Nella facciata sud, la pelle in policarbonato trasparente e impermeabile permette di creare un effetto serra che consentirà, in inverno, di riscaldare la sala facendo circolare, in maniera controllata, l’aria surriscaldata dalla camera della facciata (in realtá un sistema simile ad un muro Trombe, peró senza inerzia).
Le esigenze del Comune, di fonte ai possibili atti di vandalismo, cosí come alle necessità di far crescere una pianta rampicante sulla facciata sud ed est, si sono risolti grazie all’incorporazione di una griglia di metallo che circonda il rivestimento di policarbonato.
Una piantagione di vigneti vergini (come una edera) di latifoglie collegato alla recenzione, permetterà il controllo sull'effetto serra nel periodo estivo. Nella facciata Nord il policarbonato funge da lucernario al fine d’illuminare i vari spazi dell’edificio con la luce naturale.
L'edificio è percepito in modo diverso dall’usuario, dalla rampa di accesso sembra quasi come un muro, o una silhouette, solo di notte si intravede l’autentica condizione dell’edificio. Quando giriamo l'angolo, e abbiamo una prospettiva più generosa, vediamo il volume reale, la modalità di accesso e la complessità dei materiali che lo formano in successive strati.

3) casa 205

L’incarico consiste nel costruire una casa per una coppia di giovani con due bambini in Vacarisses, un piccolo villaggio vicino a Barcellona, in Cataluña, al nord-est di Spagna. Il terreno non è facile. Si tratta di un terreno ripido e con una forte presenza di alberi e sottobosco. Il progetto vuole costruire una casa senza rovinare le caratteristiche del luogo.

La casa si posizionerà su una piattaforma di roccia esistente. Noi architetti, insieme ai promotori, eravamo d’accordo sul voler mantenere i piccoli ripiani naturali già esistenti, mantenendo cosí la fisionomia del bosco e non fare grandi movimenti di terra per creare piattaforme artificiali di giardino.

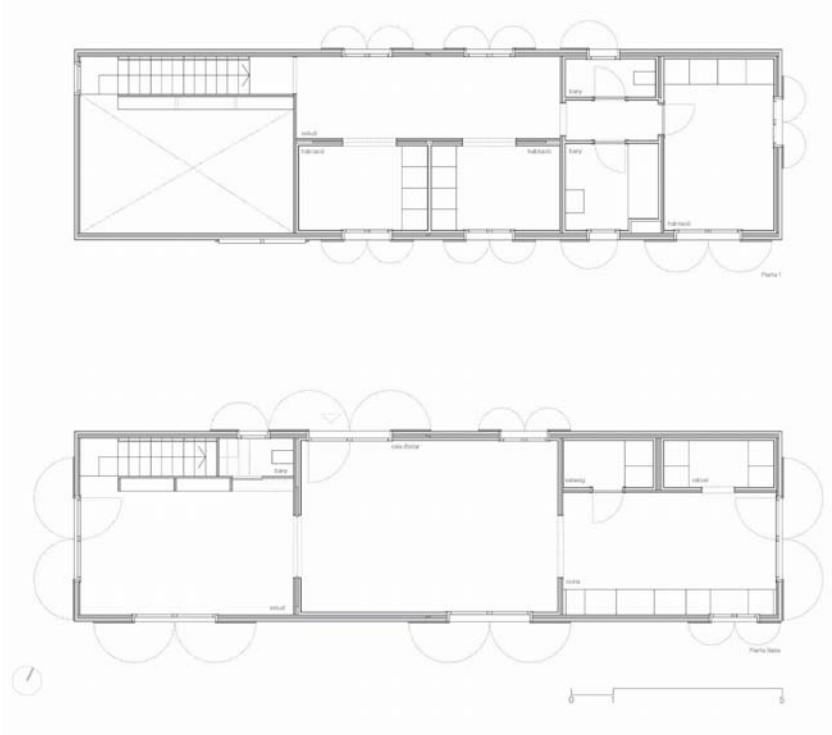
L'unico movimento di terra sará un percorso in salita che attraversa il terreno da un estremo all'altro in diagonale, e in modo esplicitamente artificiale, servirà per mettere in comunicazione la strada con i diversi livelli del terreno.

Le fondamenta saranno la stessa roccia, insieme a due bretelle di cemento che fisseranno la casa alla roccia e permetteranno di separarla dal terreno, creando uno spazio intermedio permanentemente ventilato. La casa verrá costruita con struttura in legno lamellare formata da pannelli di grande formato di tipo KLH che serviranno per pareti e soffitti. Questo sistema si comporta come una struttura diffusa in cui non esiste una gerarchia o struttura cartesiana per scaricare i carichi, ma l'intera struttura lavora insieme -come una trave-. Questo modello strutturale ci permette un ridimensionamento molto efficiente, cosí come la possibilità di effettuare grandi voli. Nel nostro caso ci ha permesso di articolare la geometria della roccia e della casa, ed al tempo stesso ci ha fatto risparmiare e ridurre al minimo le fondamenta.

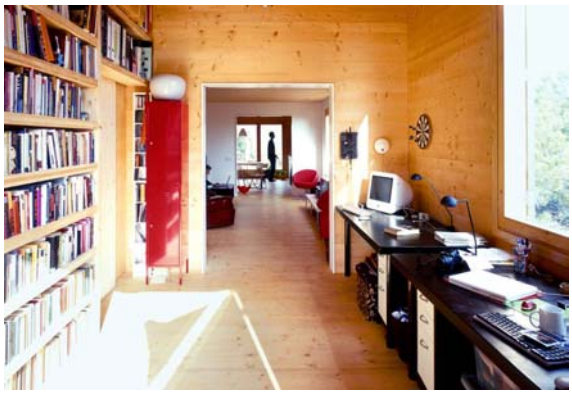
Pannelli di compensato si possono vedere all'interno della casa nelle pareti, soffitti e pavimenti. Per ridurre i costi, nei rivestimenti e nelle finiture. Gli impianti sono nascosti, peró si sono solo rivestiti di cartongesso le pareti e i soffitti delle stanze che distribuiscono gli impianti della casa. Infine, la metà delle camere sono state lasciate con la struttura di legno a vista.

La distribuzione interna della casa si basa su una sequenza lineare di spazi di diverse proporzioni associati alla struttura, con grandi fori per le porte scorrevoli e passaggi tra loro, che consentono una grande libertà di rapporti e di uso. La casa può funzionare come un grande spazio o come una sequenza di spazi privati ben collegati.

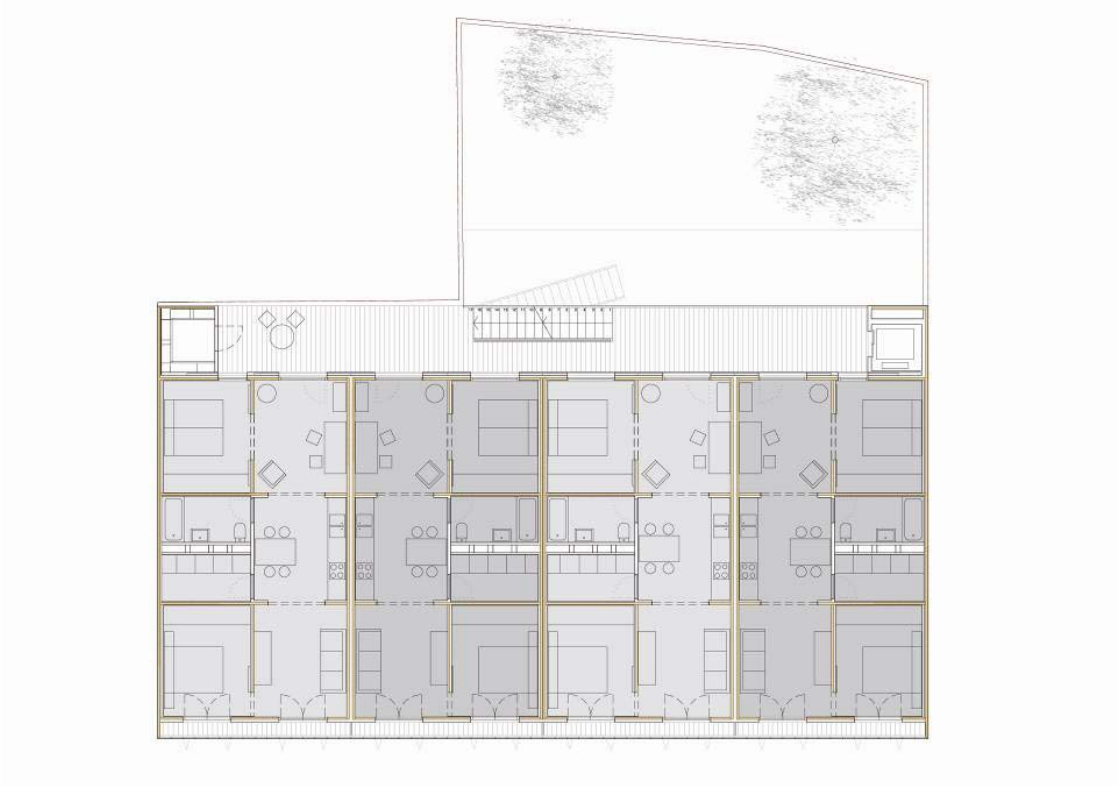
Questo sistema strutturale consente una riduzione molto significativa del peso, di materiale e di energia incorporata e, di conseguenza, le emissioni di CO_2 associate alle fondamenta ed alla struttura dell'edificio. La facilità, la velocità ed il risparmio di acqua fornita dal montaggio a secco, ha permesso di montare l'intera costruzione dalla strada e ha ridotto notevolmente i costi e i tempi dei lavori. Il compensato è un materiale rinnovabile, un sistema rimovibile e quindi riutilizzabile e riciclabile, un ciclo di vita praticamente chiuso.



(osservate il paragone tra una casa standard e la nostra; si riducono le emissioni di CO_2 di un 50% grazie alla bassa energia incorporata dei materiali)
Tutte le facciate sono ventilate e rifinite con legno di conifere tipo pino delle Fiandre. I fori sono inoltre construiti con serramenti di legno protetti con le serrande. (Osservate gli strati della recinzione: il KLH interno, il TYBEK traspirale che protegge il legno, l'isolante e le rifiniture esterne dei pezzi orizzontali dei pini trattati).
La traspirazione della facciata è garantita da un tipo di lama TYBEK, traspirante, che protegge il legno. Il tetto è piatto per ridurre l'impatto visivo della casa dalla strada. La traspirazione della copertura è stata risolta da uno strato di drenaggio, che crea una piccola camera ventilata.
Osservate il dettaglio delle bretelle di cemento. La struttura orizzontale di KLH, i separatori e le barre di acciaio che collegano la struttutra di legno con la struttura di cemento.
Vedi qui i dettagli delle articolazioni strutturali tra le mura della KLH che viene risolto con un fissaggio meccanico molto basico.
Il risultato finale è un volume di legno su una grande roccia nel mezzo di un bosco, che garantisce la naturalezza dell'intervento.



4) Abitazioni comunale 809
Questo progetto, che spiegheremo molto velocemente, è un esempio di applicazione del sistema con panelli di grande formato di legno laminato per un'edificio di 15 abitazioni comunali, a Terrassa, una cittá vicino a Barcellona, con una superficie costruita di 1900 m2 metri quadrati di 4 piani.
Le abitazioni hanno accesso grazie ad una passerella. Interiormente funzionano come la Casa che abbiamo appena visto, ovvero con un sistema di spazi-struttura contigui senza corridoi generati a partire dai muri di sostegno di legno.



5) Complesso di uffici 810
Si tratta di un complesso di uffici e locali commerciali al piano terra che si trova nella zona industriale Tecnoparc de Reus (Tarragona). Il cliente ci ha chiesto di costruire un'edificio energeticamente molto efficiente, con un'architettura attrattiva e singolare.
Il contesto del terreno non mostra troppo interesse, a eccezzione del fatto che l'edificio è visibile dalla strada principale di accesso alla città e pertanto, per motivi commerciali, deve essere un'icona riconoscibile per le auto in transito.
La prima decisione importante riguarda il parcheggio: la sua pianificazione richiede un determinato numero di posti, che comporterebbe, quindi, la costruzione di due piani interrati e pertanto molti metri cubici di cemento armato per i muri di sostegno e di un grande movimento di terra. Tuttavia, come si vede nell'immagine, il terreno originario si trova tre metri sotto la strada.
Questa è una sezione con la strada elevata rispetto all' attuale livello del terreno.
La proposta opta per mantenere il livello iniziale del terreno e situa i posti necessari su un unico piano, sfruttando peró tutta la superficie del terreno e non solo sotto l'edificio. Questa decisione consente un risparmio di energia incorporata a tale costruzione di circa il 25%.
L'edificio esaurisce il volume massimo edificabile.
Utilizziamo il sistema di pareti e soffitti strutturali in legno lamellare -come la casa che abbiamo visto precedentemente- lavorando i tre piani superiori come una grande trave che consente di liberare praticamente l'intero piano terra adeguandolo all'uso commerciale.
La struttura del parcheggio é fatta di pilastri e travi di legno.

Grazie a 4 grandi cortili entra luce naturale nelle aree centrali del palazzo –che altrimenti sarebbero oscure-. I quattro cortili funzionano come grandi atrii comunicanti e bioclimatizzati, che insieme alle facciate, garantiscono una luce naturale e ventilazione trasversale in tutto l'edificio.
Il cortile perimetrale che genera il parcheggio sará coperto da una superficie metallica reticolare calpestabile che servirá come accesso all'edificio e lascerá intravedere le automobili grazie alla sua trasparenza e ad alcuni cortili coltivati ad alberi.
Questa pelle rivestirá tutto l'edificio, sia le facciate che il pavimento esterno dell'accesso. Siccome si tratta di uffici, il rivestimento dell'intero edificio deve impedire l'ingresso delle radiazioni solari, soprattutto in estate, e privilegiare la luce naturale indiretta.
Potete osservare alcuni schemi con il funzionamento climatico dell'edificio durante l'estate: ventilare durante la notte, chiudere durante il giorno catturando l'aria fresca del parcheggio, in grado di aprire le finestre del cortile per approfittare di questa aria più fresca.
In inverno, le finestre e cortili saranno chiusi in modo che nel corso della giornata l'aria dei cortili si riscaldi, in modo tale che gli uffici potranno godere di quest'aria riscaldata.
A livello di climatizzazione, l'obiettivo principale é di diminuire di molto la domanda di energia, per poter ridurre al minimo i sistemi di produzione e di diffusione dell'energia.
Osservate il piano del parcheggio, con la struttura di pilastri e travi in legno e gli alberi che sovrastano il piano d'accesso.
Il piano terra con la struttura concentrata nelle facciate e nei nuclei centrali ed i cortili lasciando liberi tutti i locali commerciali. Guardate la copertina metallica per il perimetro del recinto del parcheggio e i cortili con alberi.
Nel piani di uffici, il sistema di alternanza parete/corridoi organizza lo spazio in modo singolare, permettendo una flessibilità d'uso grazie ad una matrice di spazi identici, ma strettamente collegati gli uni agli altri. Tutte le pareti sono strutturali, pertanto i principali spazi ed aree di lavoro sono già predefiniti. I mobili e alcuni divisori mobili permetteranno di personalizzare gli spazi che, grazie alle loro proporzioni sono suscettibili di essere divisi e arredati con grande libertà.
Lavorare con il legno come materiale di struttura, invece che con il cemento, che è il più comune, rappresenta una riduzione di un altro 25% circa delle emissioni di CO_2 necessari per la costruzione dell'edificio. Inoltre il legno rimane in piena vista, in modo che risparmiamo molte finiture, e la sua corrispondente energia associata. I pavimenti interni saranno tutti registrabili.
L'edificio è stato progettato per essere costruito a secco, è completamente reversibile, smontabile, riciclabile e con materiali prevalentemente a bassa energia incorporata e provenienti da fonti rinnovabili. Ciò permette una riduzione di circa il 60% delle emissioni di CO_2 in tutto il ciclo di vita dei materiali da costruzione.

Lecce, 02-10-2009
harquitectes