



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

## RELAZIONE DI PROGETTO

Laboratorio di Progettazione ambientale a.a. 2015/2016

Progetto: Edificio polifunzionale nell'area industriale "Le Bocchette", Camaiore (LU)

Prof.ssa Paola Gallo, Prof.ssa Rosa Romano, Prof.ssa Cristina Carletti

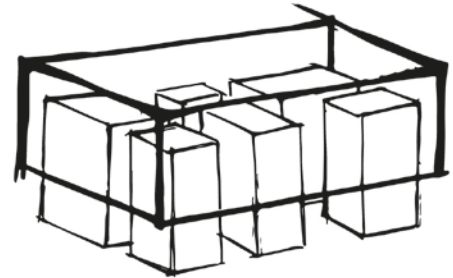
Studenti: Gloria Artesi, Mariolina Botta, Tecla Nencini, Michele Tobia



## 1. Concept di progetto

Le linee guida per il progetto dell'edificio polifunzionale nell'area industriale de "Le Bocchette" prevedevano l'unione e l'integrazione di diverse funzioni in un unico edificio.

Per raggiungere questo obiettivo, abbiamo pensato di creare dei "blocchi" distinti, ma che al tempo stesso facessero parte di un unico sistema. Ogni blocco contiene una o due funzioni, fra loro simili, e sono tenuti insieme da un sistema di distribuzione interno e da un involucro superiore.



*Rolex center, SANAA Studio, Losanna*



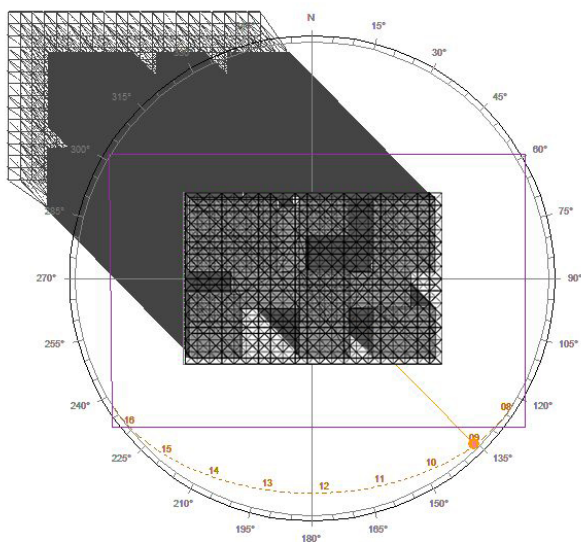
*académie de formation herne, ruhr, allemagne*

## 2. Analisi climatica del luogo

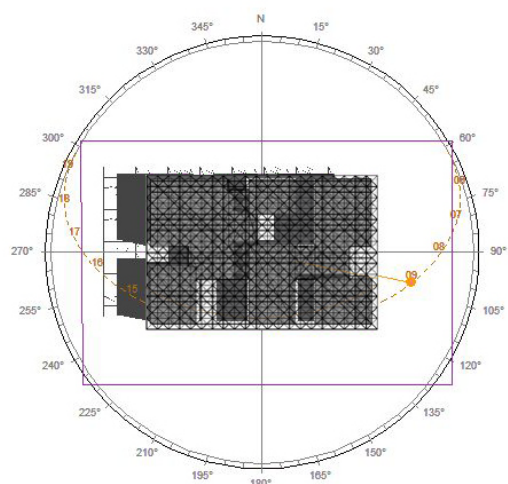
Per prima cosa, abbiamo analizzato il contesto, un'area industriale a Camaiore, in provincia di Lucca, caratterizzata da un clima mediterraneo, poiché si trova molto vicino al mare e protetto a nord-est da un sistema di monti. Ci troveremo quindi ad avere venti freddi provenienti da nord durante l'inverno, mentre avremo venti caldi provenienti da sud-ovest.

L'edificio è orientato con i lati lunghi esposti a sud-nord. Si ha quindi a nord l'elemento di collegamento fra i due piani dell'edificio, la sala congressi e la sala espositiva, che sono tutti spazi che non hanno bisogno di grandi quantità di luce o di grandi finestre. A sud invece abbiamo le funzioni che necessitano di luce e aria, cioè la zona relax e la zona ristoro.

Sul lato est si sviluppa la foresteria, mentre ad ovest abbiamo il co-working e un giardino pensile.



Analisi dell'ombreggiamento a gennaio alle ore 9.00

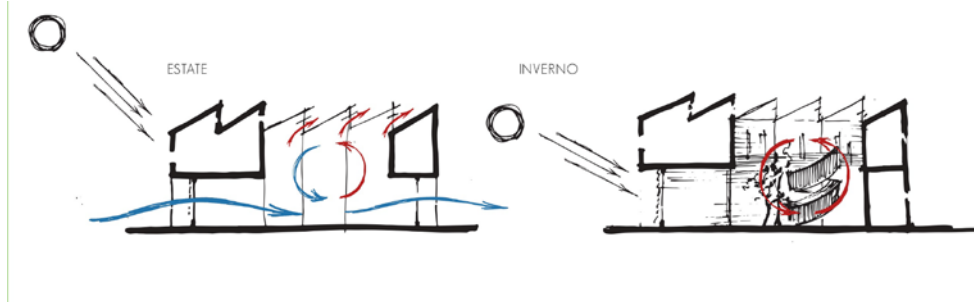


Analisi dell'ombreggiamento a giugno alle ore 9.00

### 3. Scelte architettoniche e strategie bioclimatiche

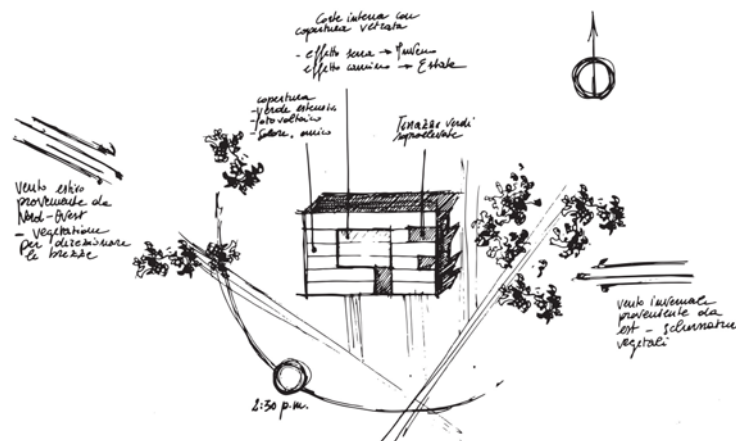
poiché ci troviamo in un'area isolata, il nostro edificio non ha nessun ostacolo contro la radiazione solare, così abbiamo dovuto porre attenzione nell'oscuramento delle facciate, tanto da far diventare il componente dell'involucro il punto di forza del nostro edificio. Questo assume diverse funzioni oltre a quella di proteggere dai raggi solari; l'intero sistema infatti può essere considerato come una centrale elettrica, poiché la superficie di copertura è interamente ricoperta da pannelli fotovoltaici sulle parti opache e da fotovoltaico policristallino semitrasparente sulle parti vetrate. Inoltre si ha una rete di pluviali che convoglia l'acqua piovana e la raccoglie in appositi serbatoi, in modo da poter essere riutilizzata per l'irrigazione o per gli scarichi delle toilette.

La copertura, essendo in parte vetrata, durante l'inverno lascia passare il calore dei raggi solari, andando così a creare un effetto serra che dovrebbe limitare al minimo l'utilizzo del riscaldamento; d'estate invece, grazie alla possibilità di aprire meccanicamente alcune bocchette in copertura, nella zona di distribuzione fra gli ambienti che delimitano le funzioni viene a crearsi un camino di ventilazione, raffreddando gli ambienti in maniera del tutto naturale.



Per limitare al minimo le dispersioni termiche tra gli ambienti esterni e di distribuzione con quelli interni, abbiamo isolato l'involucro di ogni blocco tramite una parete a secco ad alte prestazioni, di modo che durante l'inverno il calore accumulato rimanga il più a lungo possibile all'interno, mentre d'estate gli ambienti rimangono freschi senza bisogno di utilizzare un sistema di raffrescamento elettrico.

Abbiamo posto attenzione anche nella scelta del colore delle pareti, infatti l'edificio è interamente bianco in maniera da riflettere completamente la radiazione solare ed evitare quindi l'accumulo di calore soprattutto nel periodo estivo.



## 4. Tecnologie utilizzate

Il nostro progetto è interamente costruito a secco, con la struttura portante in acciaio e con materiali interamente riciclabili una volta esaurito il ciclo di vita dell'edificio.

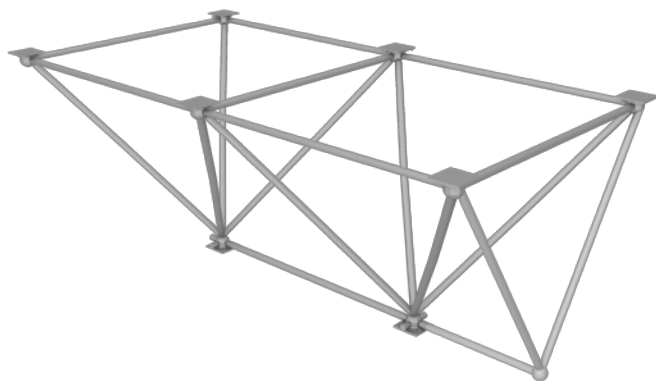
I vantaggi di un sistema costruttivo a secco sono legati a garanzie di tempi e costi di costruzione, ridotti impatti ambientali sia durante le fasi di costruzione, sia alla fine della vita utile dell'organismo edilizio.

I vantaggi relativi al sistema strutturale in acciaio sono legati al fatto che si hanno cantieri molto più puliti e meglio organizzati rispetto a edifici realizzati con altre tecnologie tradizionali, trattandosi di strutture prefabbricate per le quali le lavorazioni a piè d'opera si limitano a montaggi e assemblaggi di componenti costruttivi.

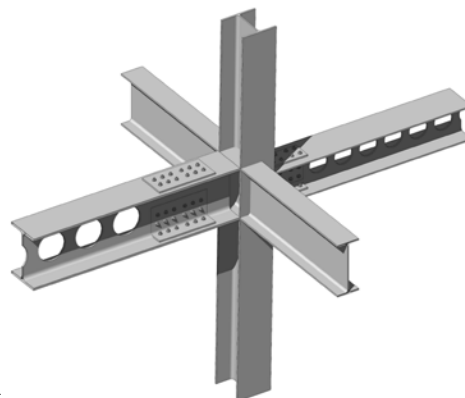
Per questi motivi, si hanno tempi di realizzazione ridotti rispetto alle equivalenti soluzioni non a secco. Grazie alle caratteristiche meccaniche dei profili in acciaio, inoltre, si ottengono strutture e, di conseguenza, fondazioni molto più leggere, con un risparmio di tempi e di costi.

Inoltre, tale struttura ci ha permesso di coprire grandi luci con un ingombro ridotto, consentendo il massimo utilizzo dell'area coperta.

Alla struttura portante in acciaio abbiamo affiancato dei pannelli di OSB e di gessofibra, e una buona dose di isolante (ottenuto da materie riciclate quali tessuti e plastica), in modo da limitare al minimo le trasmittanze termiche.



Particolare 3D di due moduli di reticolare spaziale



Particolare di un nodo fra pilastro ad IPE e trave alveolare HBE

## 5. Conclusioni

Grazie alle scelte tecnologiche e bioclimatiche che abbiamo preso, tramite il software MCImpianto abbiamo potuto fare la verifica energetica dell'edificio polifunzionale e tale progetto è risultato essere in classe A+, quindi rientra negli edifici ad alta efficienza energetica.

Alta efficienza energetica

