

# Costruzioni in legno: tecnologie, risparmio energetico, sicurezza sismica

Dal progetto alla realizzazione: la  
cantieristica degli edifici in legno

**Marco Pio Lauriola**

*Consulente, Firenze*

Bologna, 26 maggio 2011

In collaborazione con **promo legno** e ASSOLEGNO

CNA  
Costruzioni



Emilia Romagna

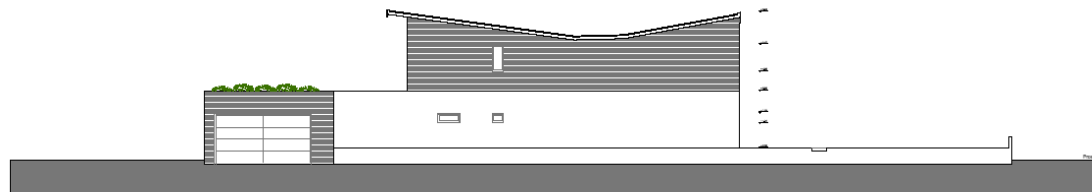
## Fasi della progettazione



Emilia Romagna

CNA  
Costruzioni

In collaborazione con **Assolegno** e **promo legno**



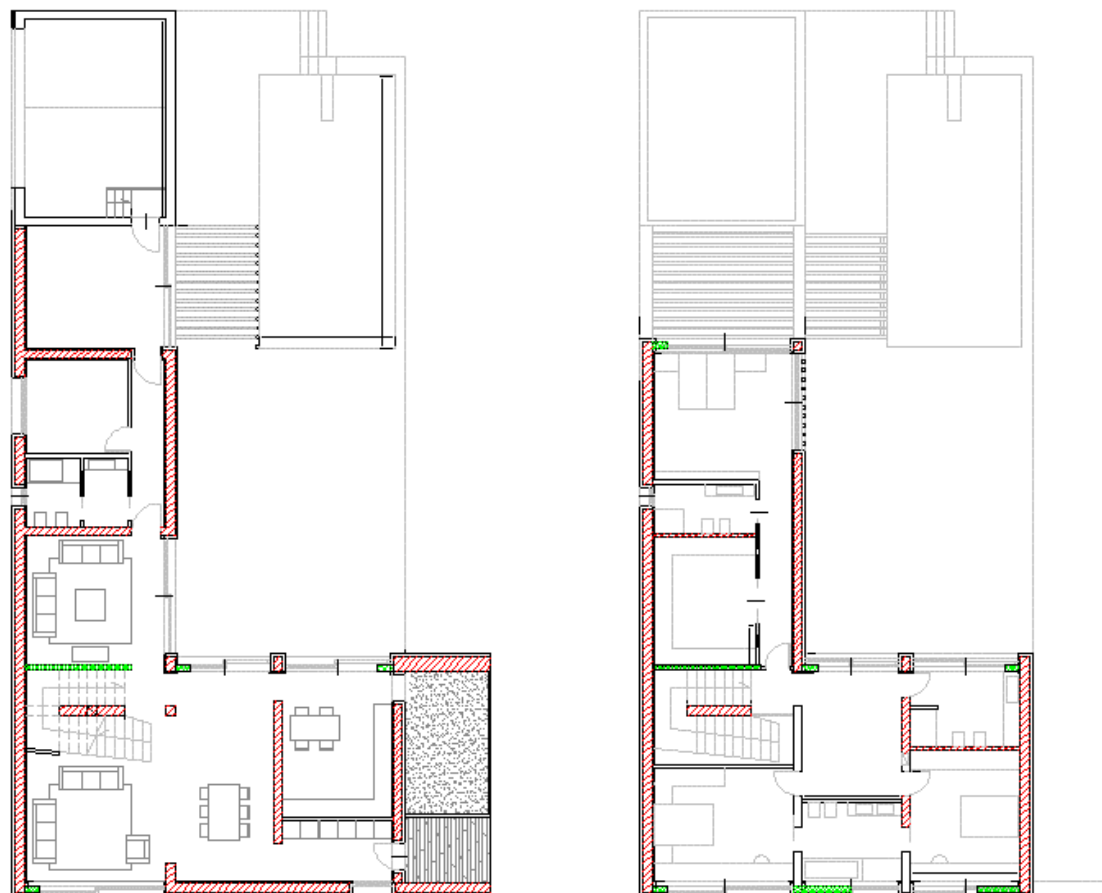
Ing. Marco Pio Lauriola

[www.timberengineering.it](http://www.timberengineering.it)

**Dal progetto alla realizzazione: la cantieristica degli edifici in legno**



## Piante architettoniche originali

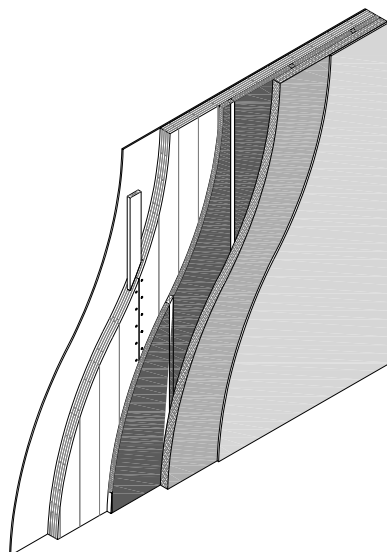


NOTA:

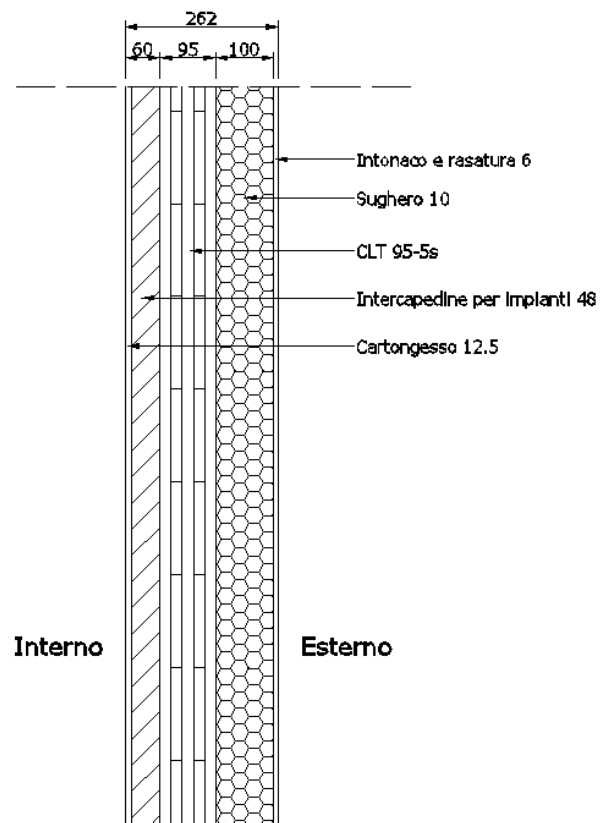
-  Pareti esistenti
-  Pareti aggiuntive



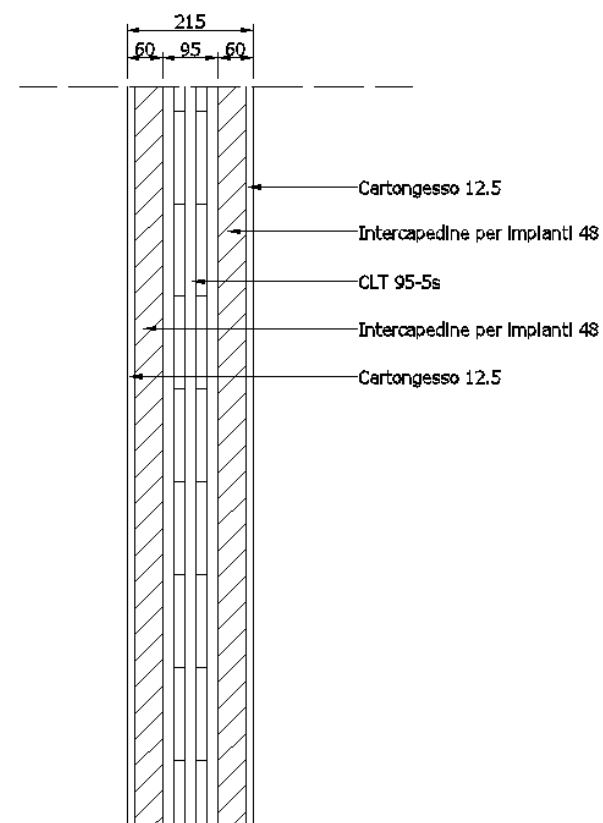
## Definizione dei pacchetti



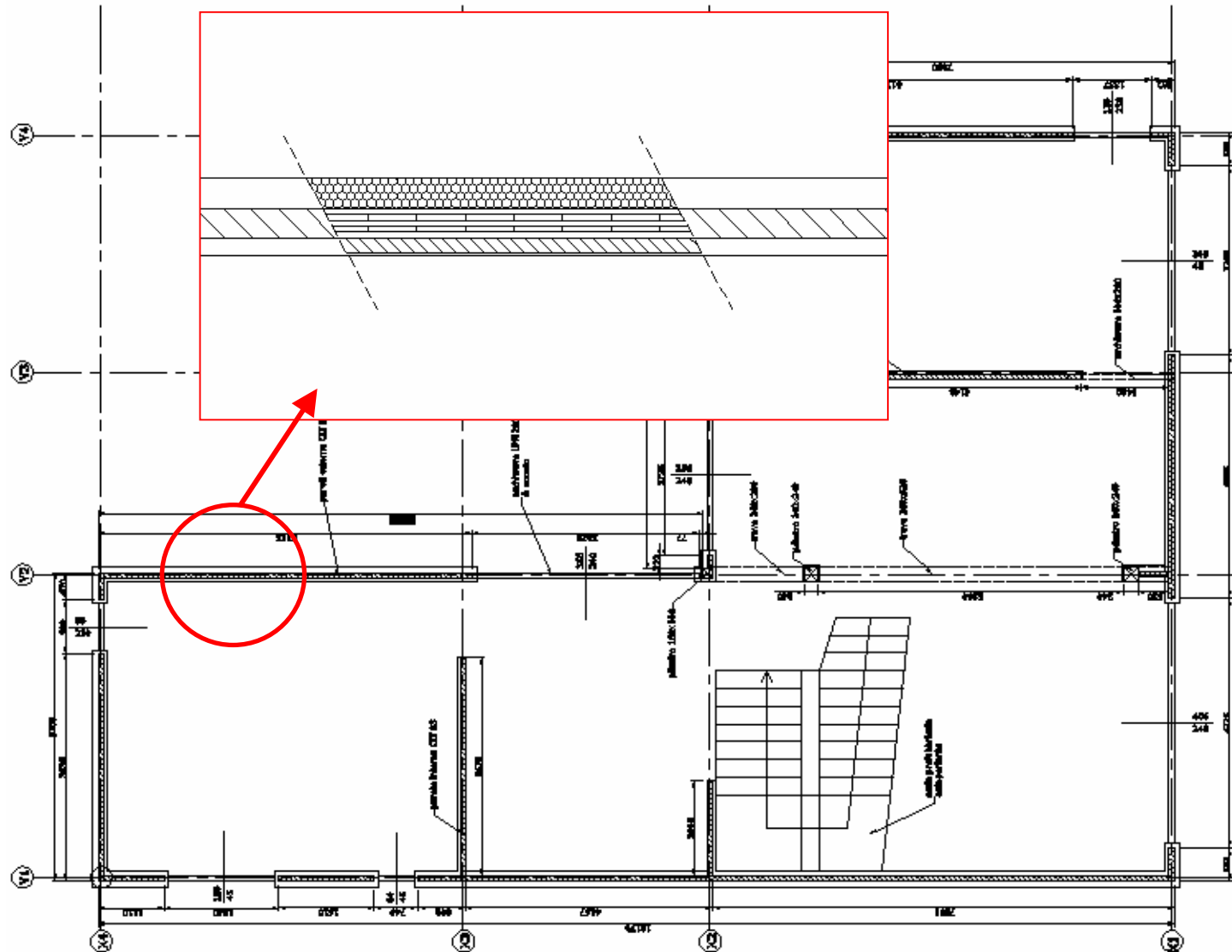
Parete esterna



Parete interna



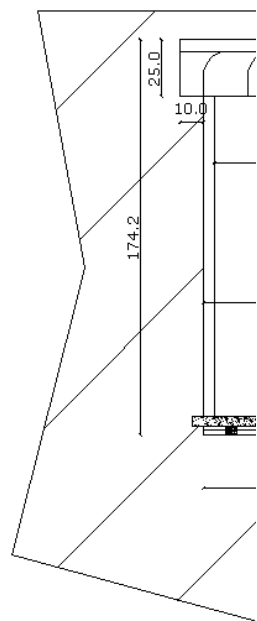
### Ingombro in pianta



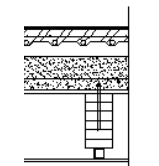
Ing.

Dal progetto alla realizzazione: la cantieristica degli edifici in legno

## Definizione dimensioni aperture

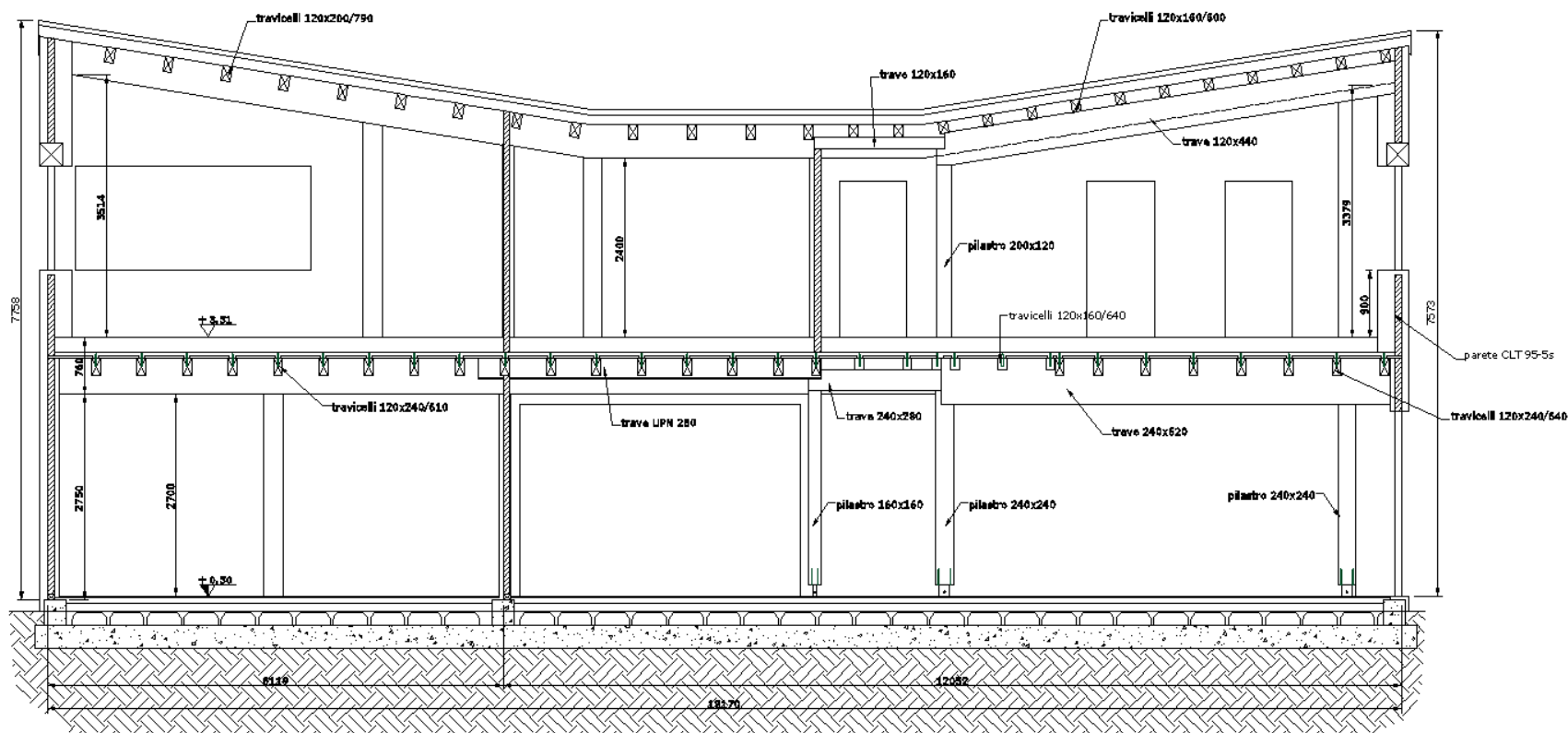


n° FORO	TIPO SERRAMENTO BXH	FORO GREZZO
1	PORTA BLINDATA 80x210	90x215 (altezza riferita da sopra soglia)
2	FINESTRA 180x45	194x60
3	FINESTRA 60x45	74x60
4	FINESTRA 406x240	422.5x248 (altezza riferita da sopra soglia)
5	PORTA BLINDATA 130x238	133.7x240.9 (altezza riferita da sopra soglia)
P.T. 6	FINESTRA 306x45	320x60
7	FINESTRA 306x240	322.5x248 (altezza riferita da sopra soglia)
8	FINESTRA 256x240	272.5x248 (altezza riferita da sopra soglia)
9	FINESTRA 366x240	382.5x248 (altezza riferita da sopra soglia)
10	FINESTRA A MISURA	
1	FINESTRA 394x140 (CON CASSONETTO)	412x176.5
2	FINESTRA 60x140 (NO CASSONETTO)	74x155
3	FINESTRA 406x140 (CON CASSONETTO)	424x176.5
P.1. 4	FINESTRA 256x140 (CON CASSONETTO)	274x178.5
5	FINESTRA 306x140 (CON CASSONETTO)	324x176.5
6	FINESTRA 306x140 (CON CASSONETTO)	324x176.5
7	FINESTRA 256x140 (CON CASSONETTO)	274x176.5
8	FINESTRA 316x140 (CON CASSONETTO)	334x176.5
n° FORO	PORTE INTERNE	FORO GREZZO
A	PORTA 80x210 SENZA CONTROCASSA	90x215



## Definizione della sezione

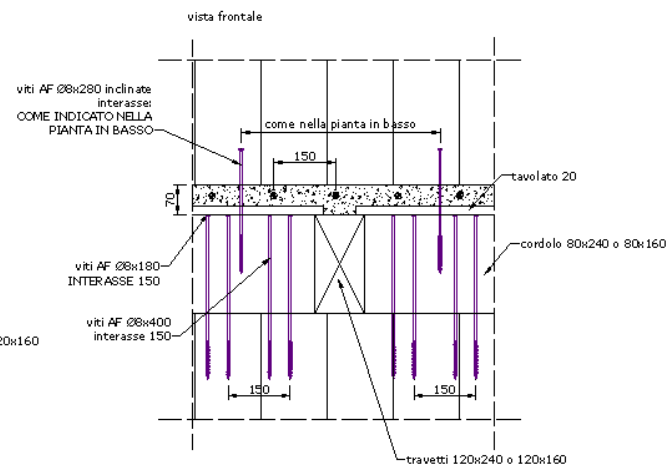
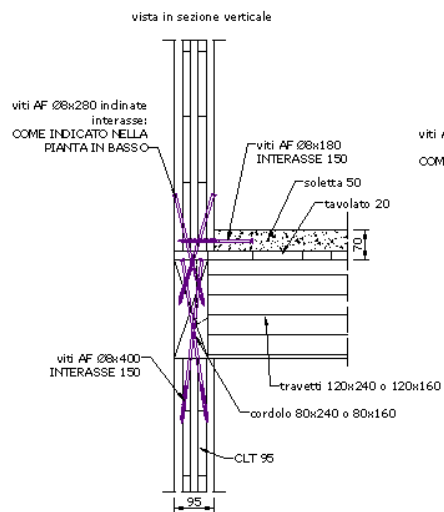
Sezione A-A - Scala 1:50



## Particolari costruttivi



PARETI ESTERNE CON CORDOLO SOTTOSTANTE

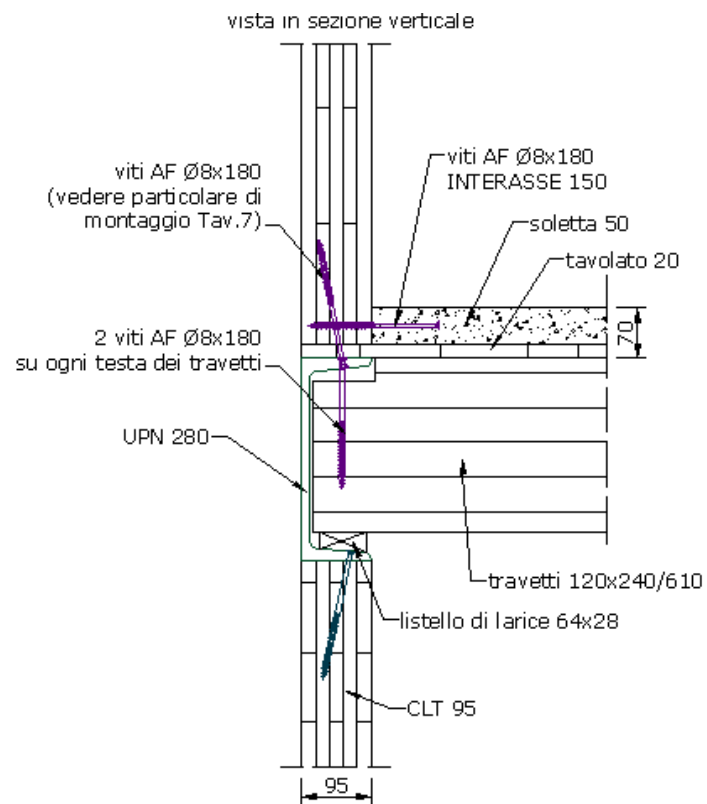


Ing. Marco Pio Lauriola

[www.timberengineering.it](http://www.timberengineering.it)

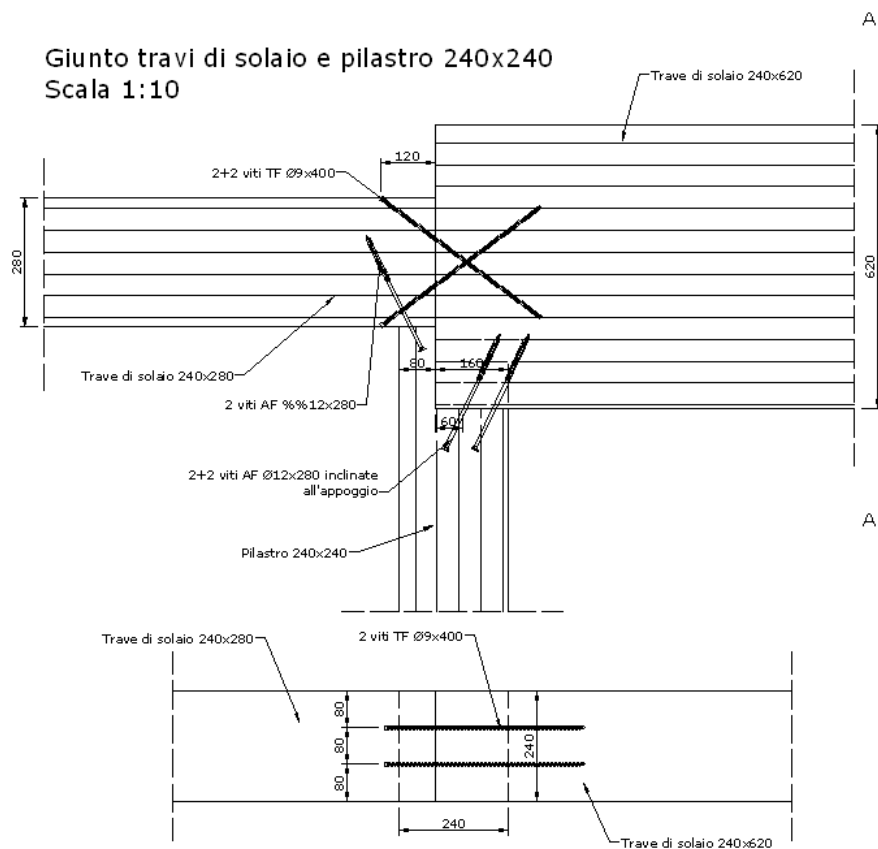


Particolari costruttivi



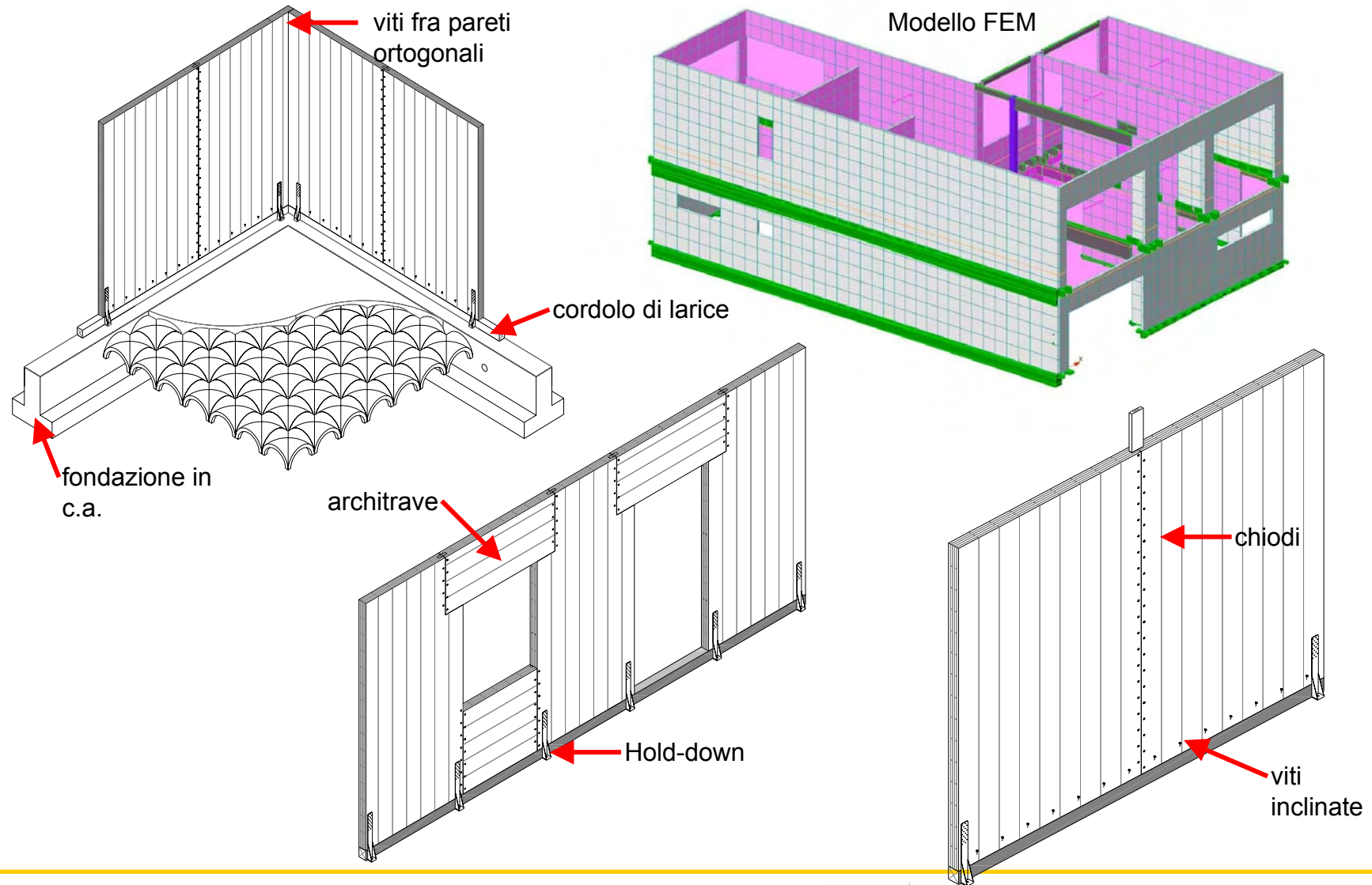
Particolari costruttivi

Giunto travi di solaio e pilastro 240x240  
Scala 1:10

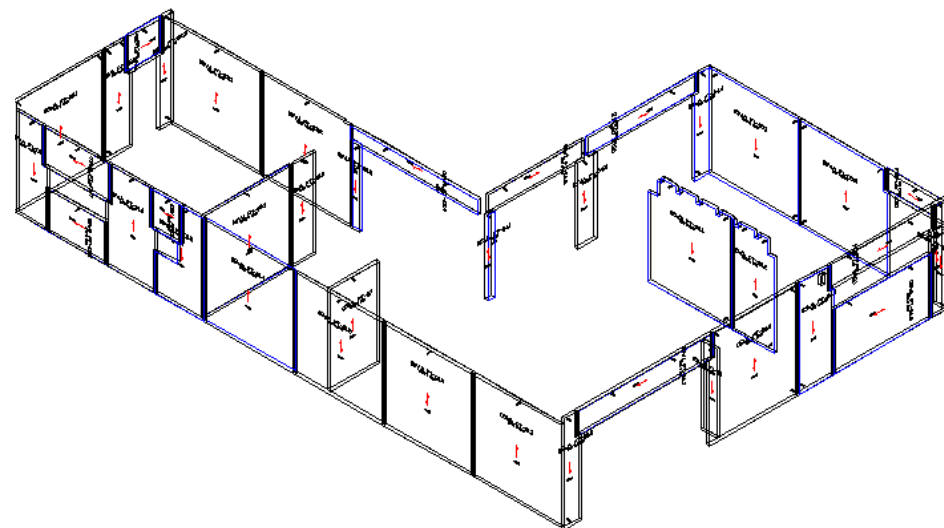
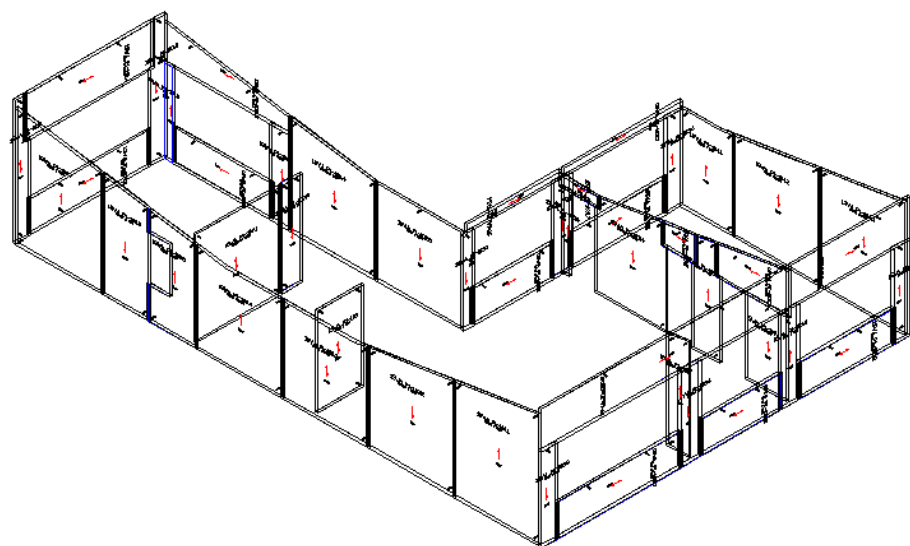
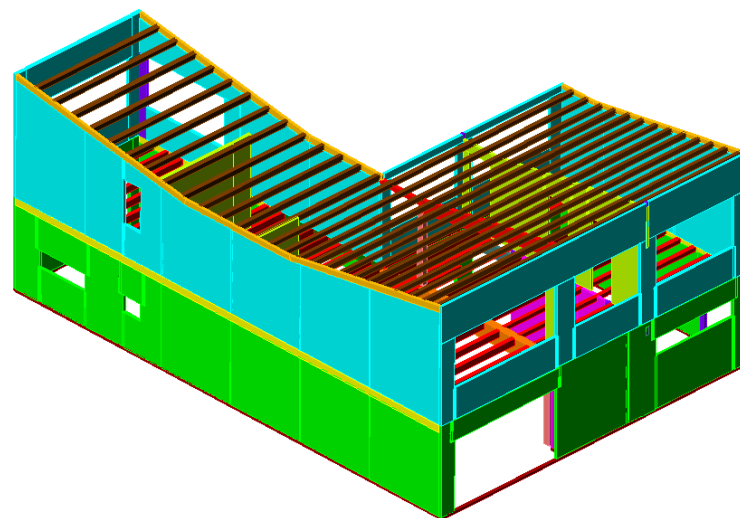




## Calcolo strutturale e definizione delle unioni

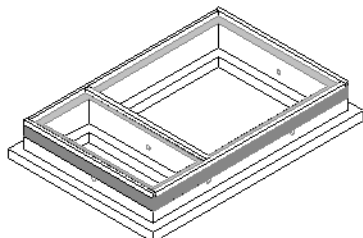


## Modello 3d per la produzione e suddivisione dei pannelli

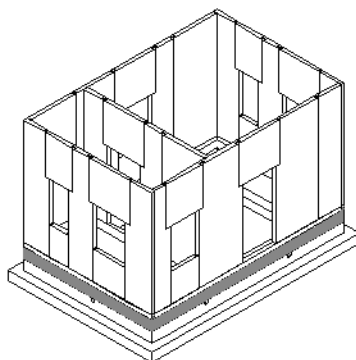


## Fasi di montaggio delle strutture portanti

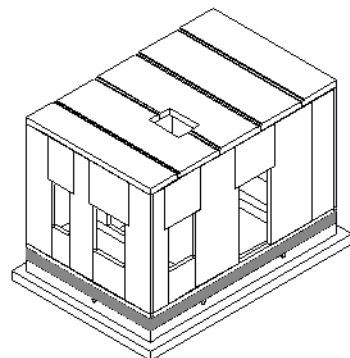
1. Realizzazione fondazioni in c.a., posa guaina e montaggio cordolo di larice



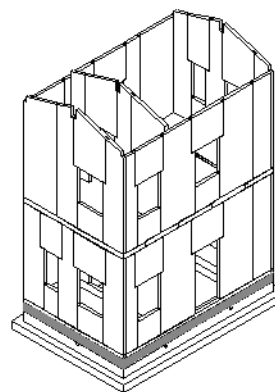
2. Posa e collegamento pareti piano terra



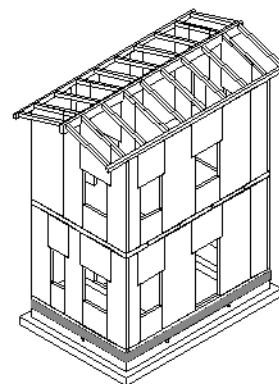
3. Posa solaio e collegamento tra pannelli e alle pareti sottostanti



4. Posa solaio e collegamento pareti piano primo e collegamento alle pareti e al solaio sottostante



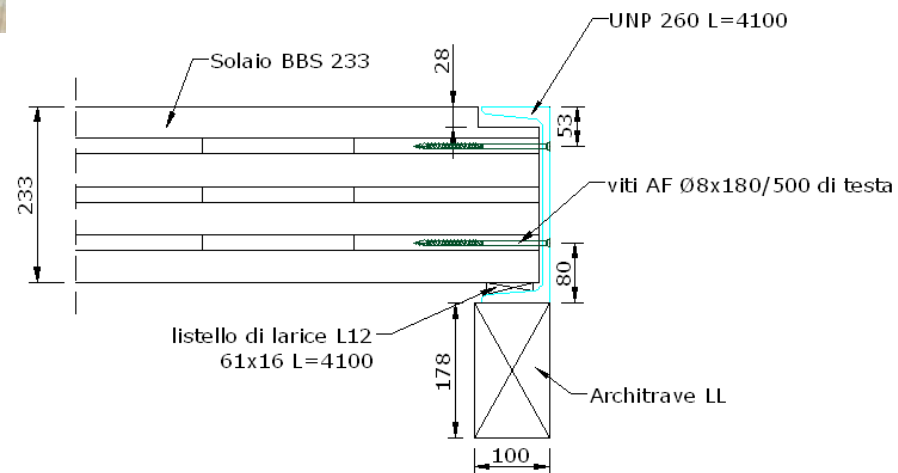
5. Montaggio copertura



## Soluzioni strutturali

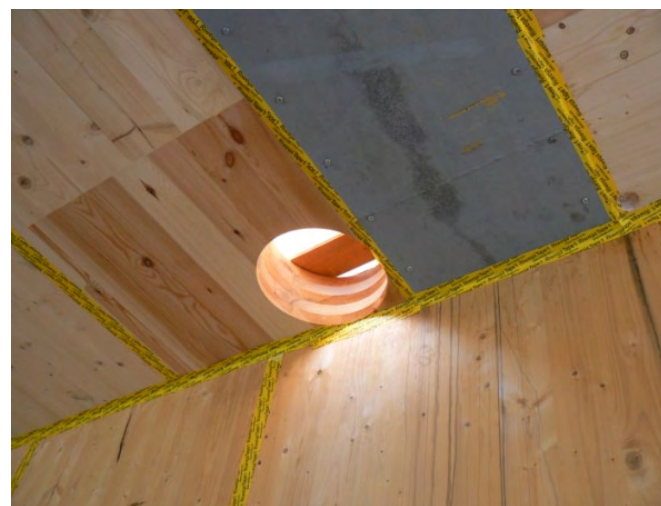


Architrave in acciaio nello spessore del solaio

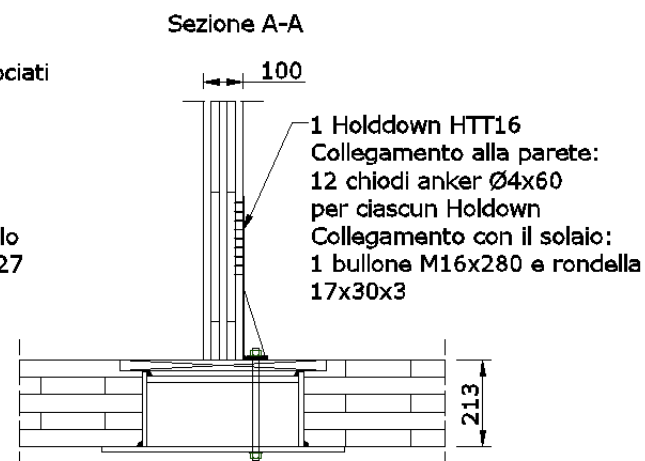
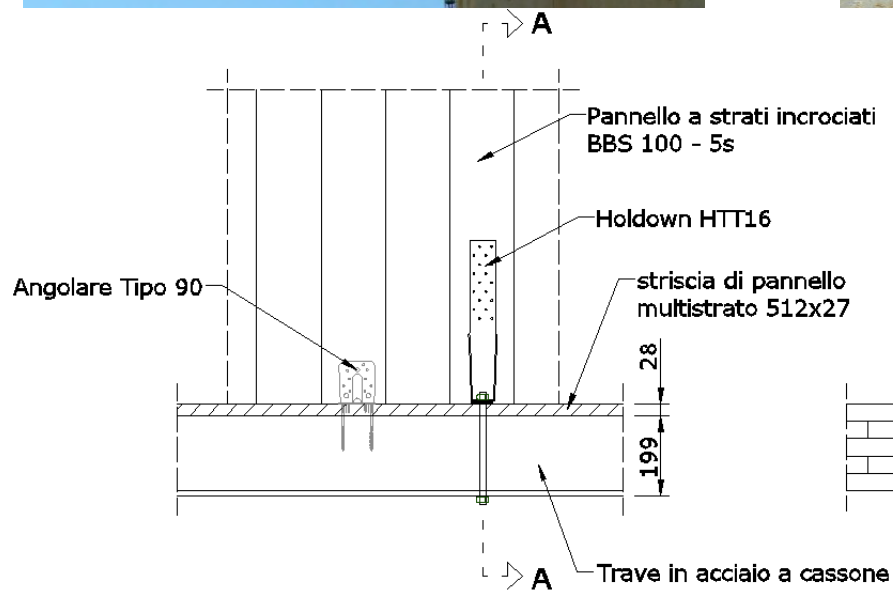




Architrave in acciaio nello spessore del solaio



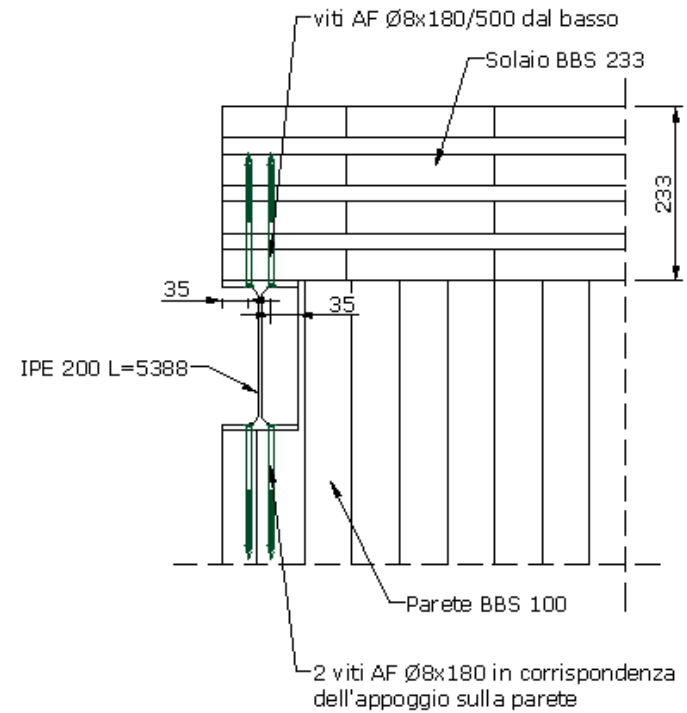
Architrave in acciaio nello spessore del solaio







Architrave in acciaio intradossato al solaio





Architrave e pilastro in lamellare per appoggio  
trave di colmo



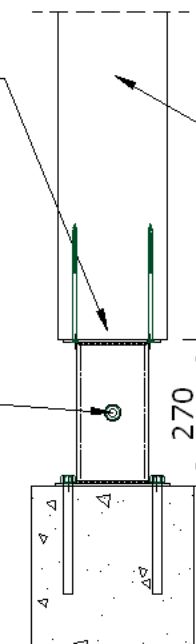
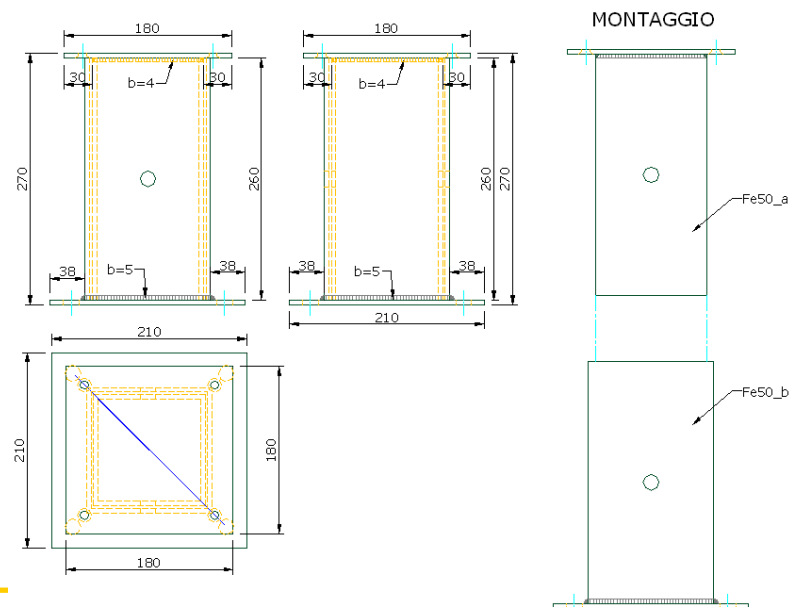


Portapilastrì

Portapilastrò Fe50 fissato con:  
4 viti Ø8x220 lato legno  
4 barre filettate  
M16x220 al piano sottostante

bullone M16x180  
con rondelle 17x30x3

pilastrò  
200x200  
o Ø 240



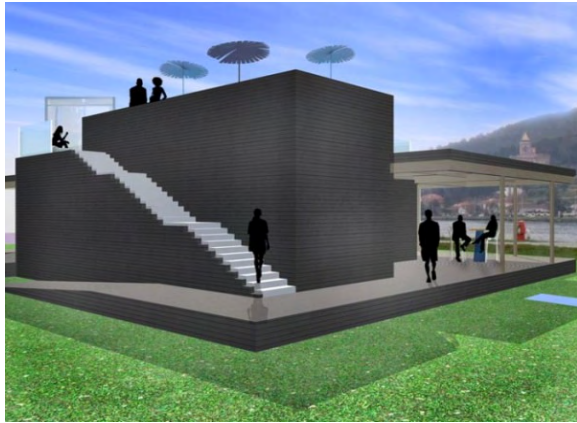




Emilia Romagna

CNA  
Costruzioni

In collaborazione con **Assolegno** e **promo\_legno**



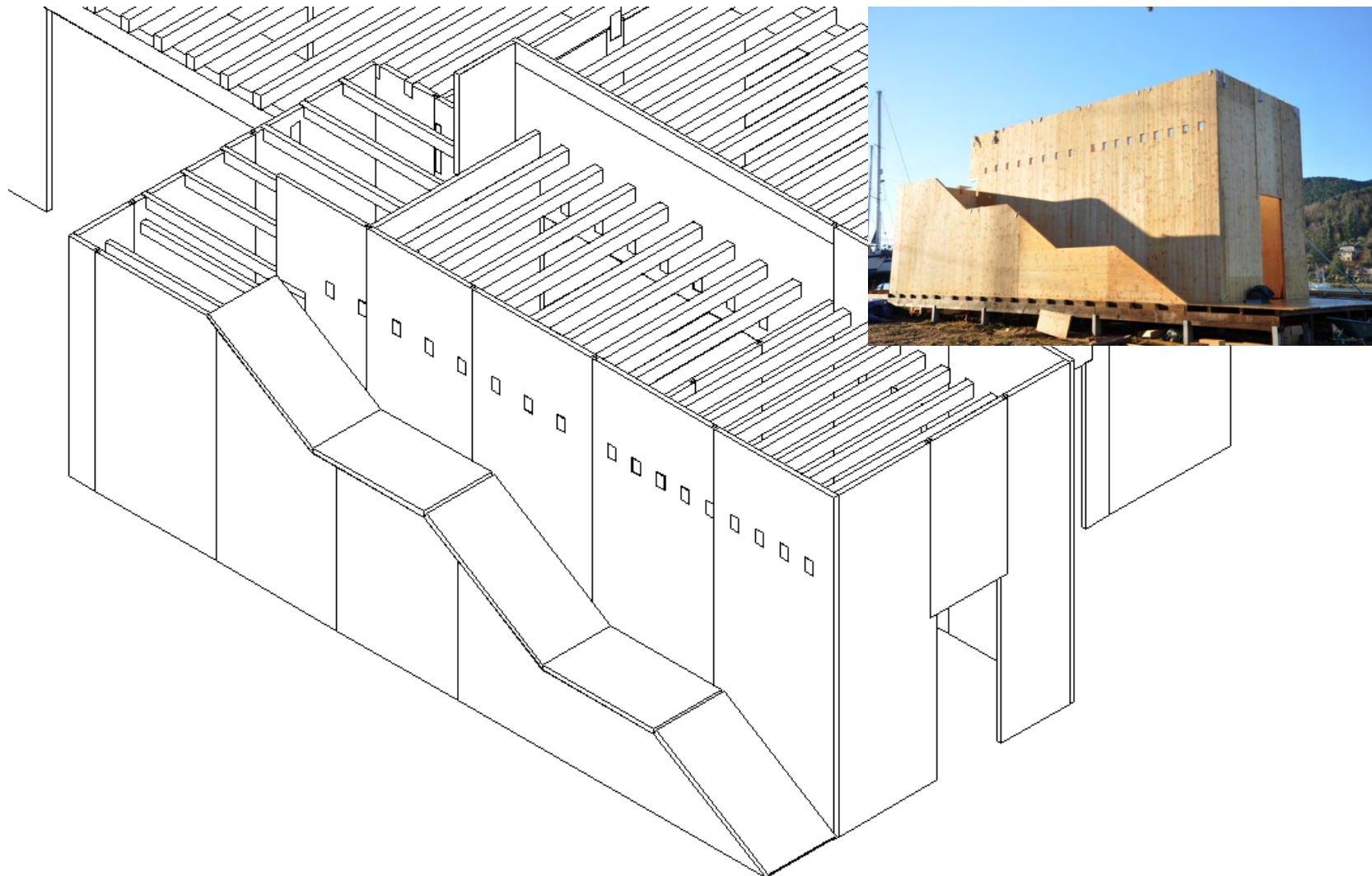
Ing. Marco Pio Lauriola

[www.timberengineering.it](http://www.timberengineering.it)

**Dal progetto alla realizzazione: la cantieristica degli edifici in legno**



Scala a pannelli e gradini riportati

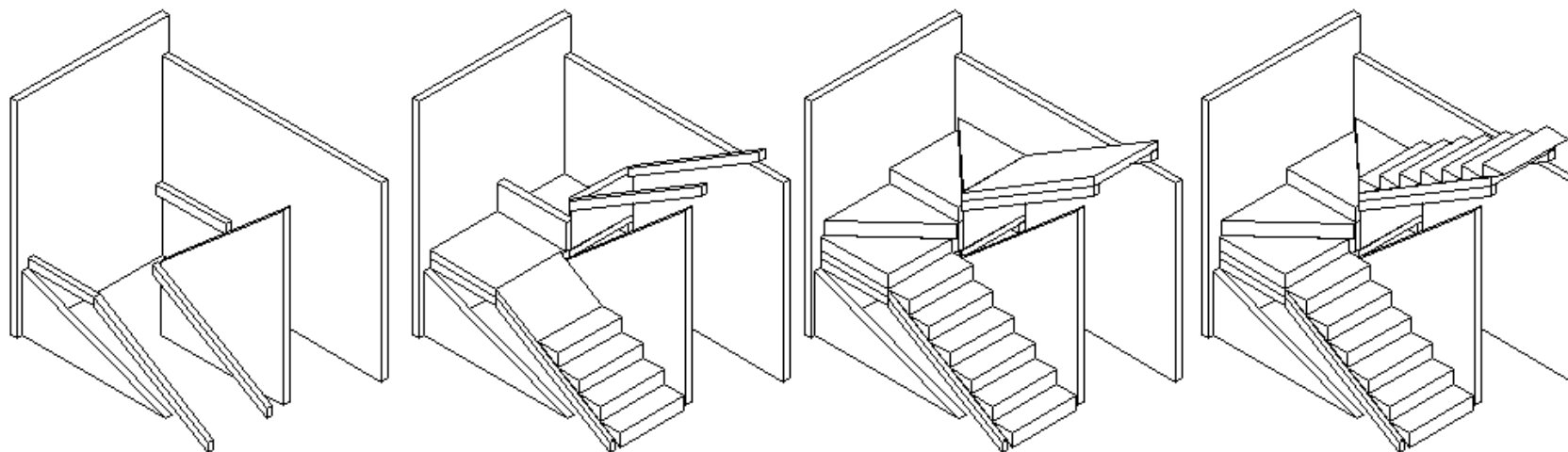




### Scala a pannelli e gradini riportati

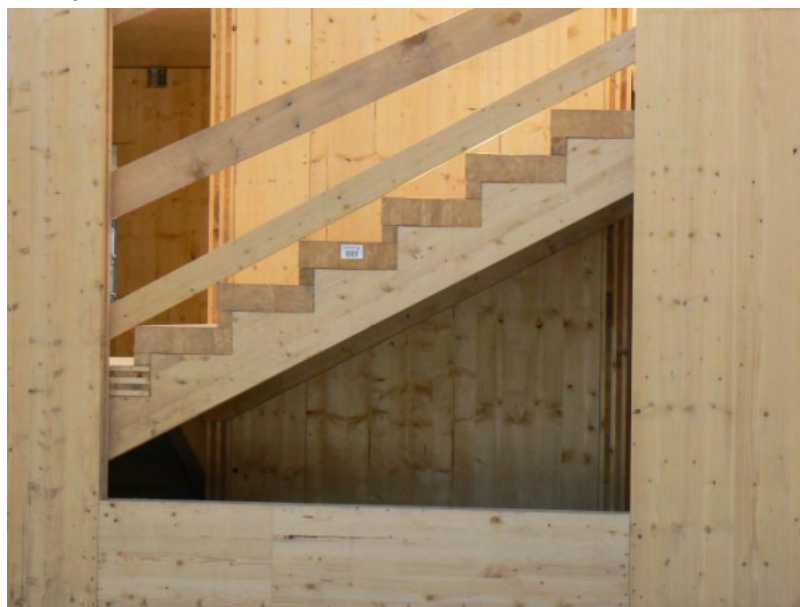
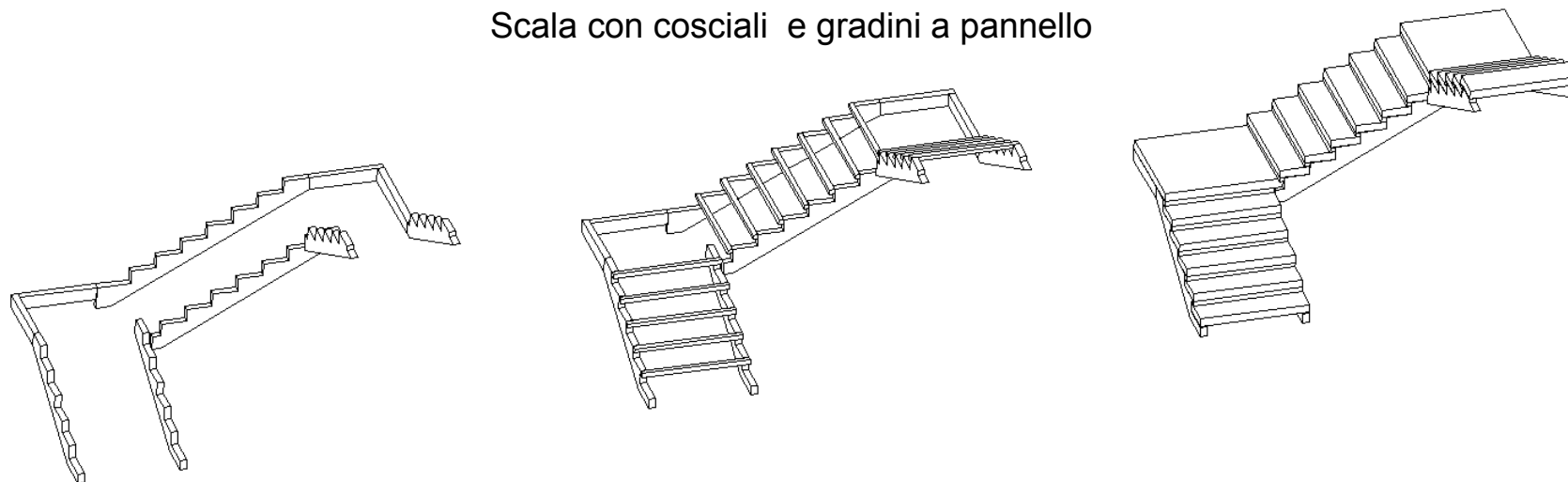


Scala con cosciali - pannello e gradini riportati

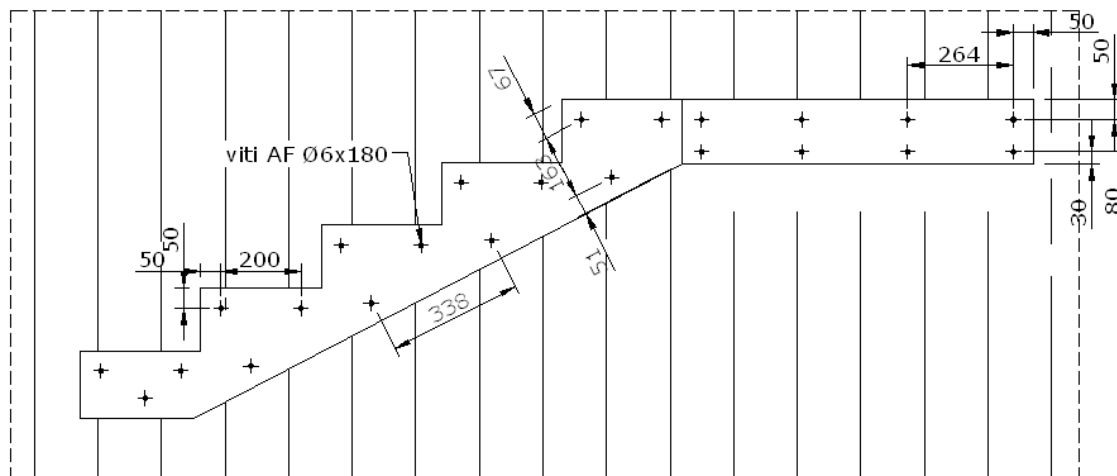
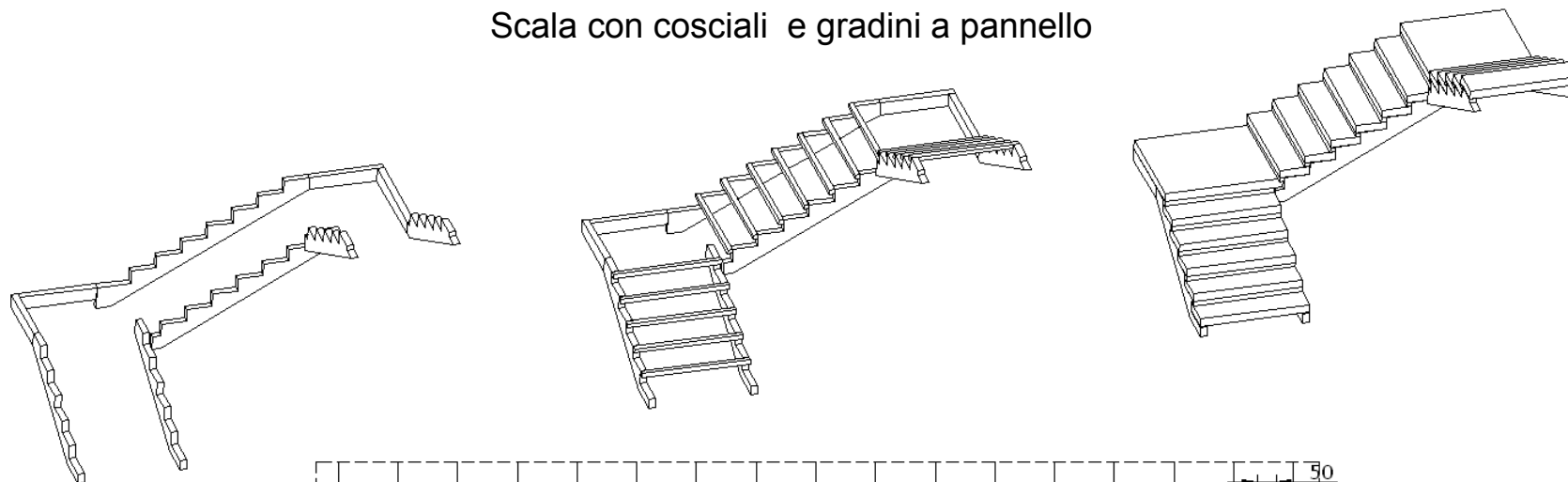




Scala con cosciali e gradini a pannello



Scala con cosciali e gradini a pannello

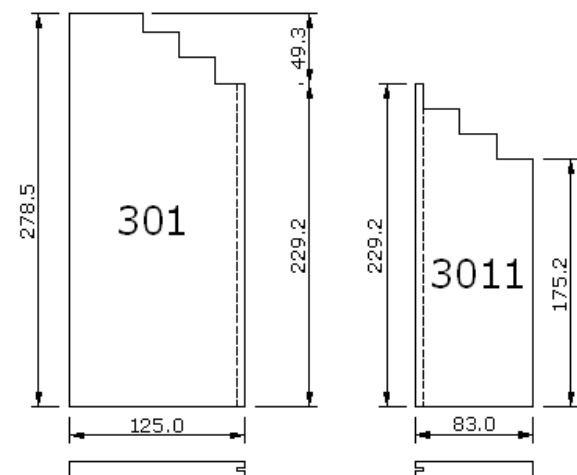
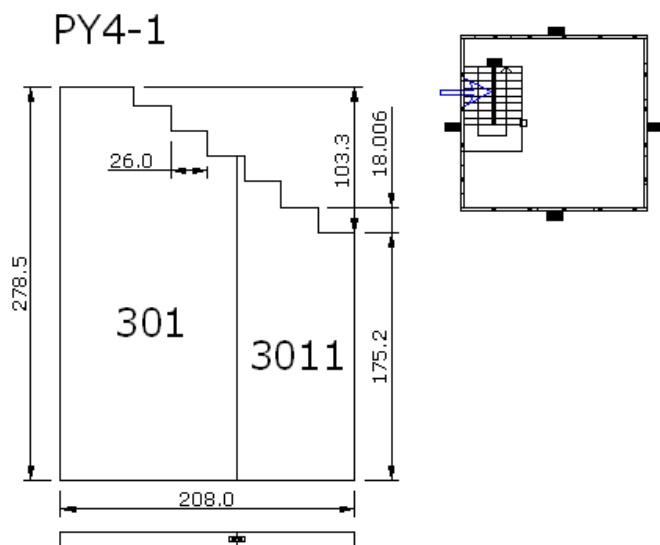


Scala con cosciali e gradini a pannello

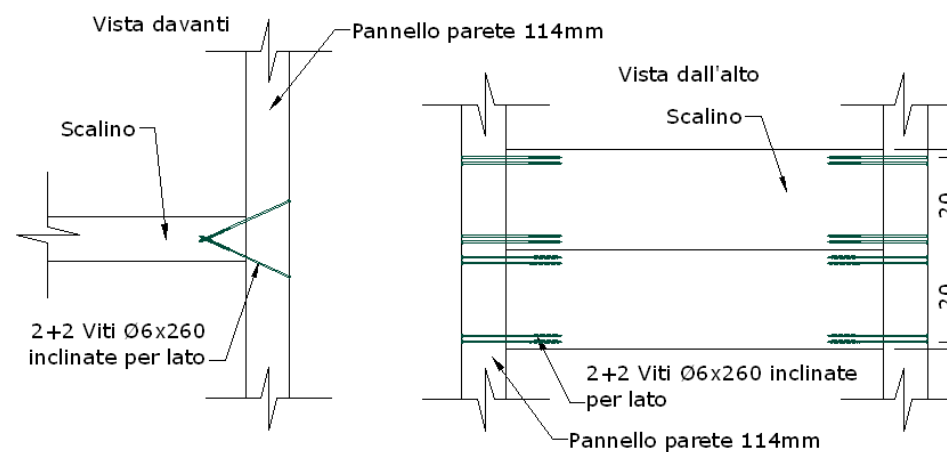


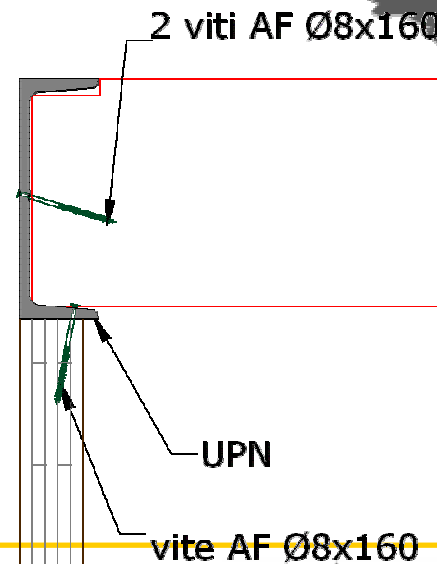
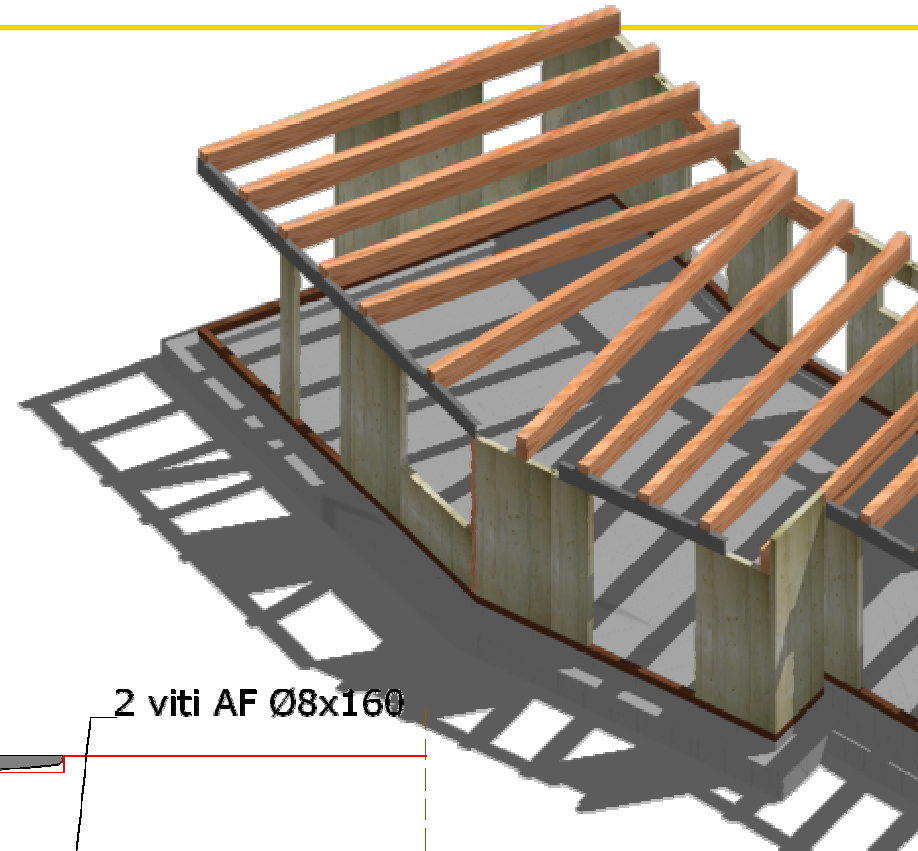


Scala con gradini in luce lasciati a vista



Fissaggio scala alla parete





Risolubile ricalando di pochi cm

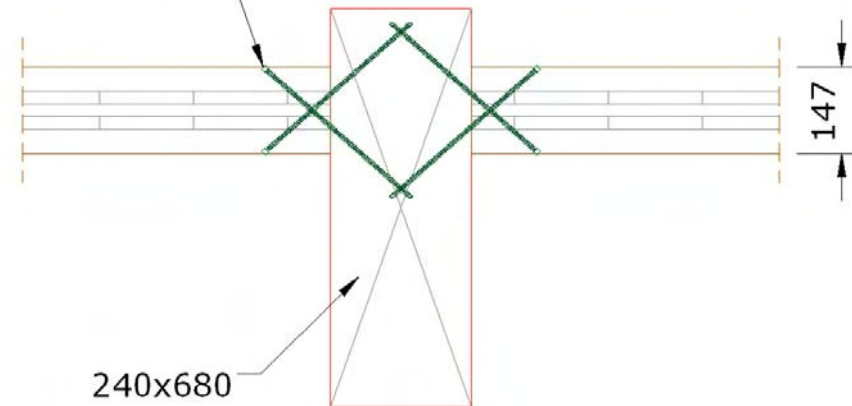




Soluzione a problemi di altezze intepiano



viti TF Ø 8x330



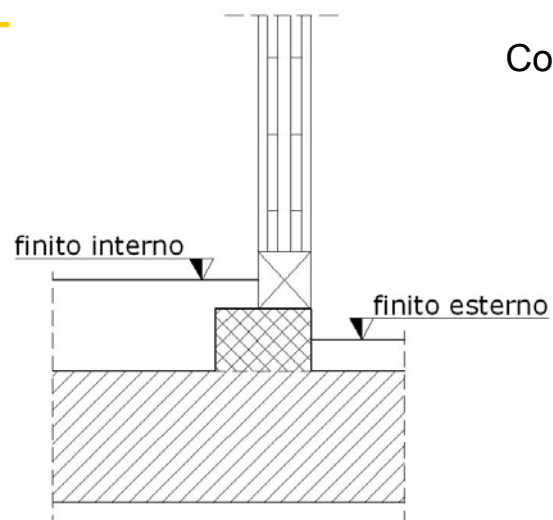
240x680



Appoggio solaio in  
corrispondenza delle scale

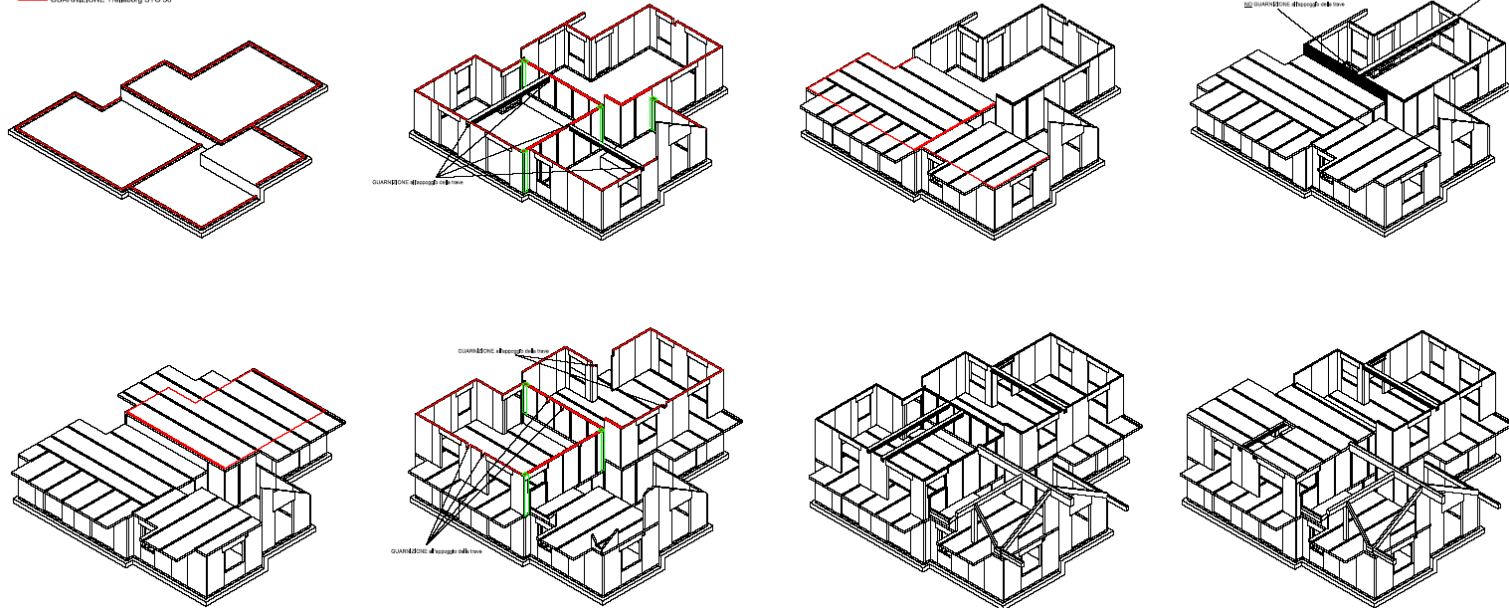






## Guarnizioni

LEGENDA  
 - zona in cui inserire GUARNIZIONE Trellborg STG 50 fra pareti ortogonali (con sbalzo della parete a battuta pari allo spessore della guarnizione)  
 - GUARNIZIONE Trellborg STG 50

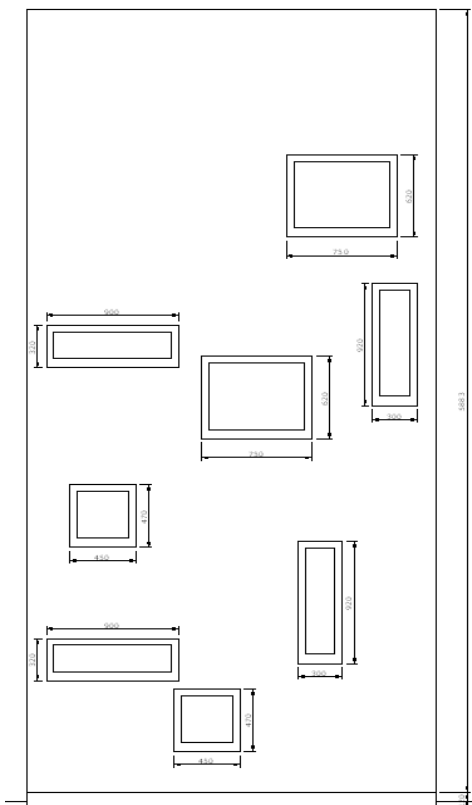




Lavorazioni pannello



Lavorazioni pannello



Solaio appeso







Emilia Romagna

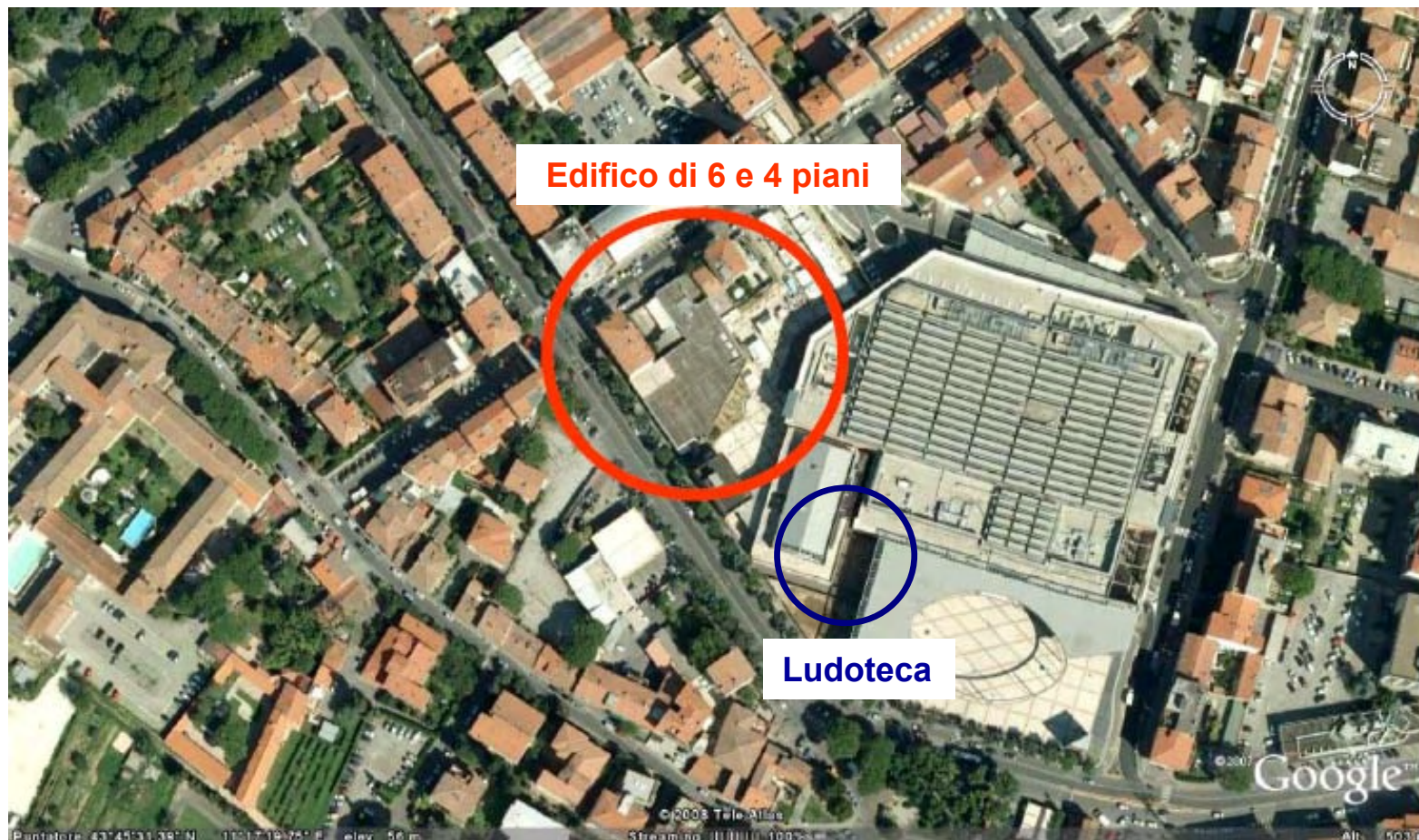
CNA  
Costruzioni

In collaborazione con **Assolegno** e **promo\_legno**

---

## Visita in cantiere

**Tre edifici** di cui due a destinazione residenziale, **6 e 4 piani** destinati ad ospitare complessivamente **45 alloggi**, e un terzo a destinazione pubblica per una **ludoteca** che si sviluppa su **due piani**, da costruire nell'area Ex Longinotti, in Viale Giannotti a Firenze



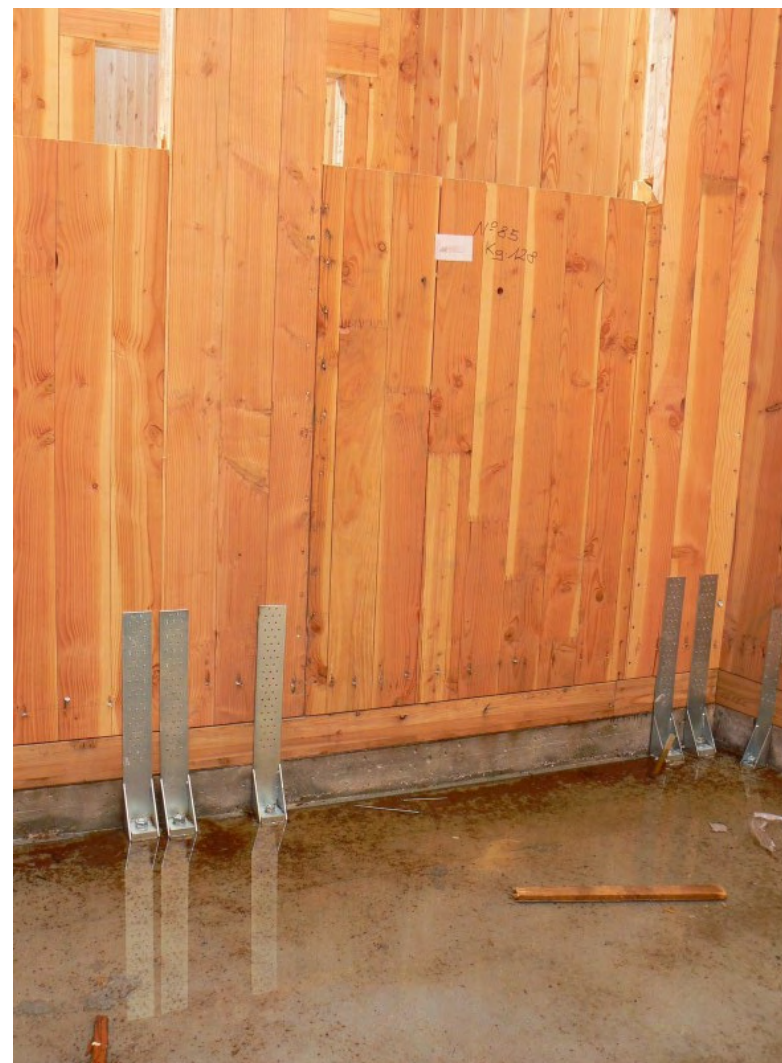
## Ludoteca

**2 piani fuori terra + piano interrato in c.a. da 200 mq ognuno**





## Ludoteca





## Ludoteca





## Ludoteca



## Alcune realizzazioni

## Edificio scolastico a Giuliano Teatino (CH)

Edificio monopiano di 250 m<sup>2</sup>

Costo di costruzione: 305.000 € (1220 €/mq)

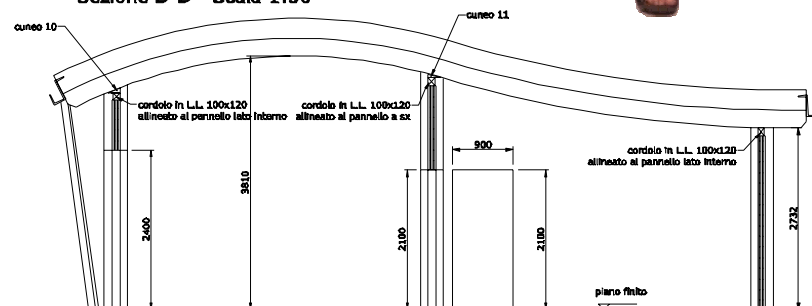
Tempi di realizzazione : 70 giorni

Consegna progetto strutturale: 10 Luglio 2009

Inaugurazione edificio: fine Settembre 2009



Sezione D-D - Scala 1:50





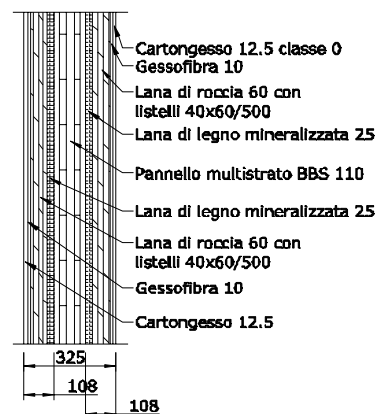
Edificio scolastico a Giuliano Teatino (CH)



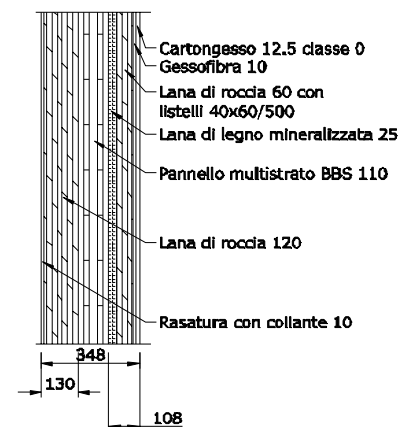
Classificazione energetica:  
Classe A+ (consumo di 3,52 kWh/m<sup>2</sup> anno)

Edificio "zero energy" con consumo di energia primaria uguale o inferiore all'energia prodotta da fonti rinnovabili

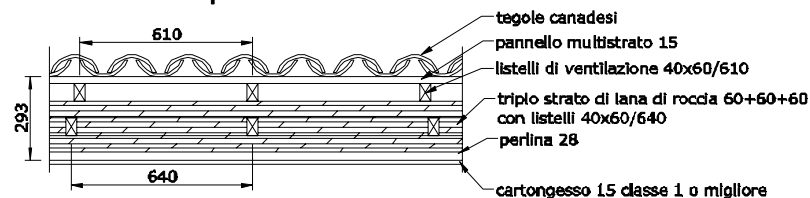
Pacchetto parete  
interna - Scala 1:20



Pacchetto parete  
esterna - Scala 1:20



Pacchetto copertura- Scala 1:20





## Edificio scolastico a Giuliano Teatino (CH)

Doppio cordolo calcestruzzo + legno sopra  
fondazione in c.a. a travi rovesce



Pareti strutturali da 11 cm a pannelli da  
1,25 m con estradosso curvo

Spessore isolante cappotto esterno: 12 cm

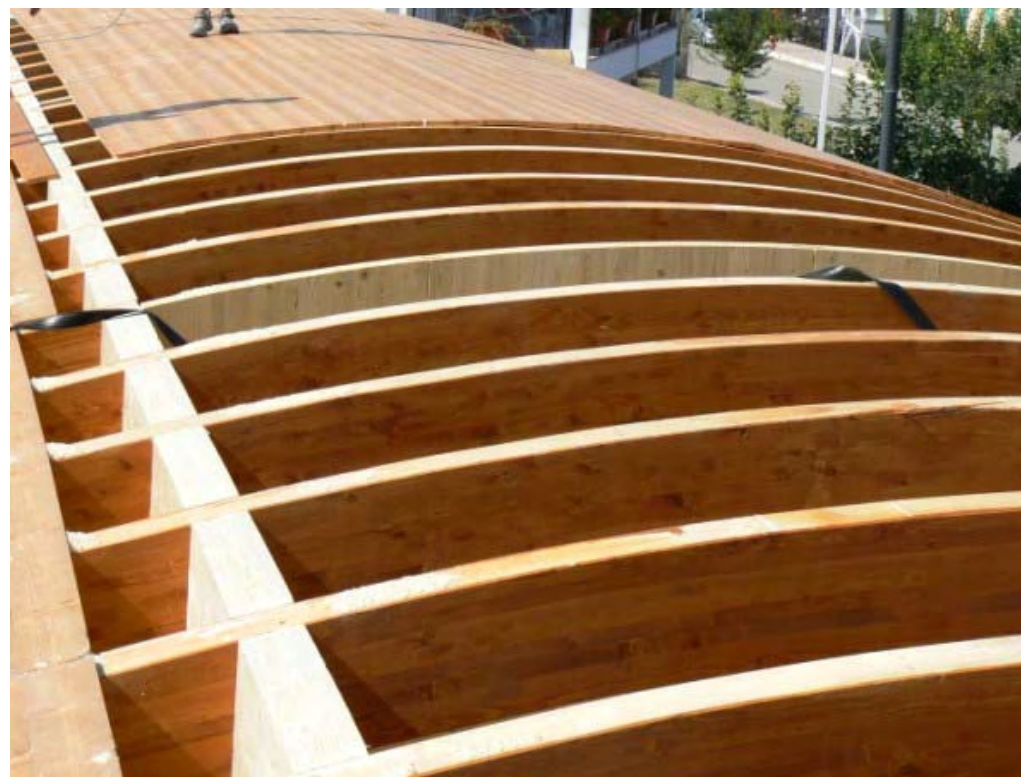




*Edificio scolastico a Giuliano Teatino (CH)*



Copertura con travi curve +  
tavolato + 18 cm di isolante +  
ventilazione + manto con pannello di OSB +  
tegole canadesi



*Edificio scolastico a Giuliano Teatino (CH)*

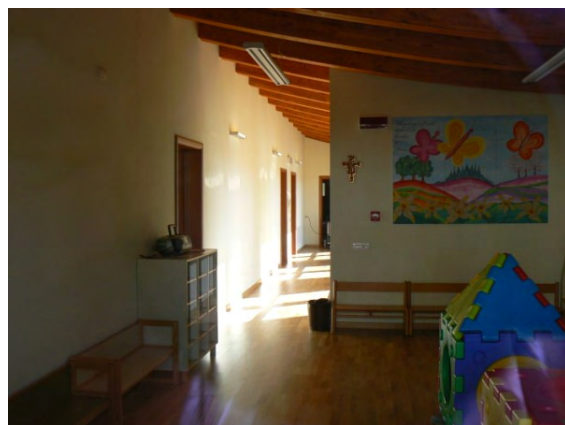


Rivestimento esterno intonacato  
Rivestimento interno in cartongesso





## *Edificio scolastico a Giuliano Teatino (CH)*

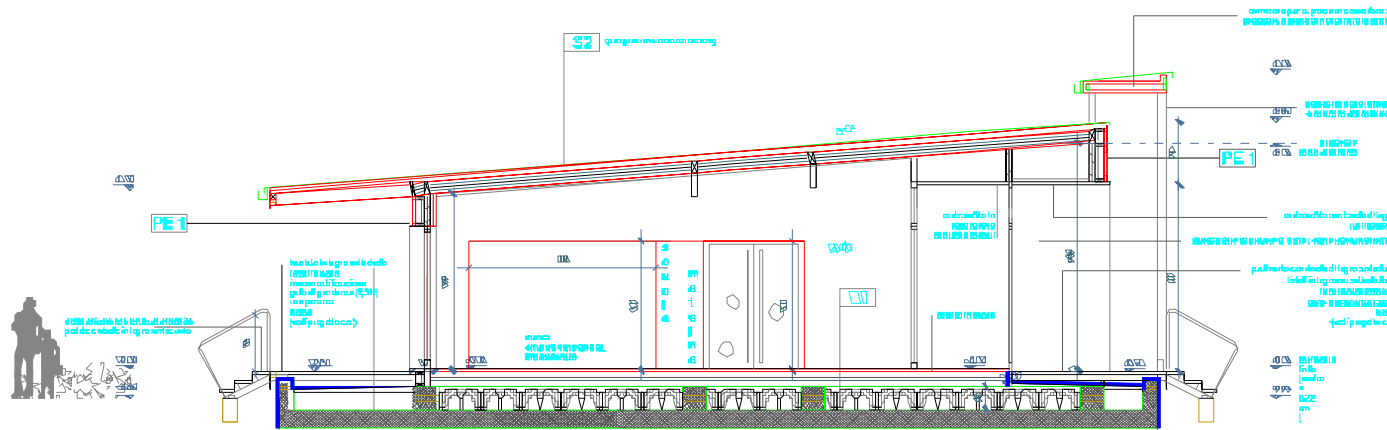




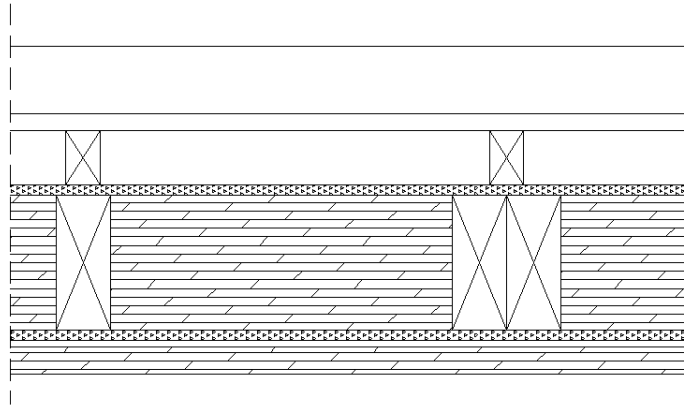
## Edificio scolastico a Goriano Sicoli (AQ)



Edificio monopiano di 800 m<sup>2</sup>  
 Costo di costruzione 850.000 € (1060 €/mq)  
 Tempi di realizzazione : 150 giorni  
 Consegna progetto strutturale: Luglio 2009  
 Inaugurazione edificio: Gennaio 2010



## *Edificio scolastico a Goriano Sicoli (AQ)*



Copertura con pannelli a cassone formati da:  
doppio strato di OSB da 15 mm,  
travi di legno lamellare,  
20 cm di isolante interposto



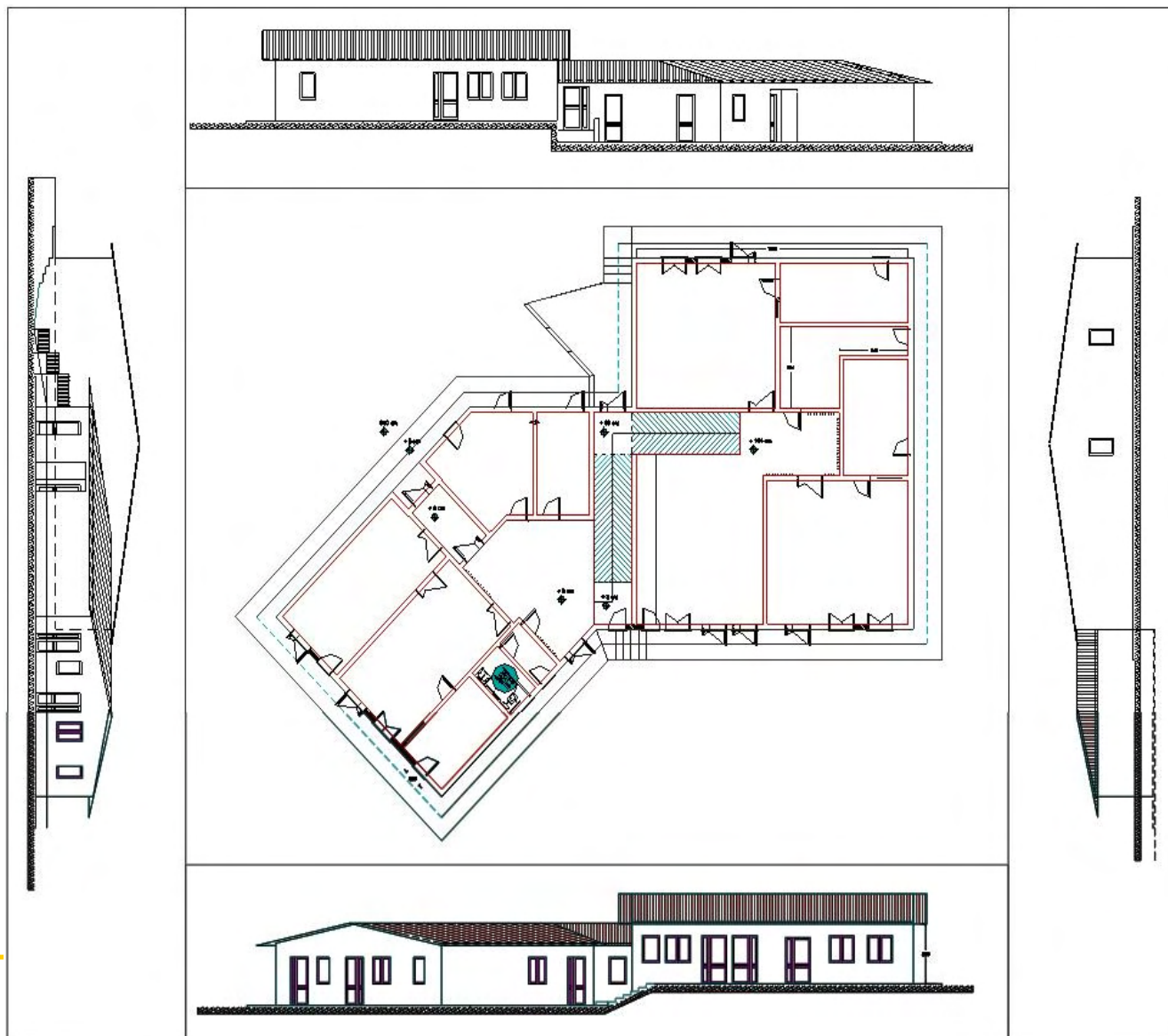


*Edificio scolastico a Goriano Sicoli (AQ)*





## *Edificio scolastico Castiglion Fibocchi (AR)*



Edificio monopiano  
di 480 m<sup>2</sup>  
Costo di costruzione  
490.000 €  
(1020 €/mq)  
Tempi di  
realizzazione:  
180 giorni

## *Edificio scolastico Castiglion Fibocchi (AR)*

