

SEMINARIO

VULNERABILITA' SISMICA DEGLI EDIFICI. STATO DELL'ARTE E NUOVE PROPOSTE DI SOLUZIONE

Istituto Tecnico Cesare Battisti via dei Lauri 1 – VELLETRI | 20 Aprile 2016

SUNFLOWER HOUSE

prototipo CASAZERO



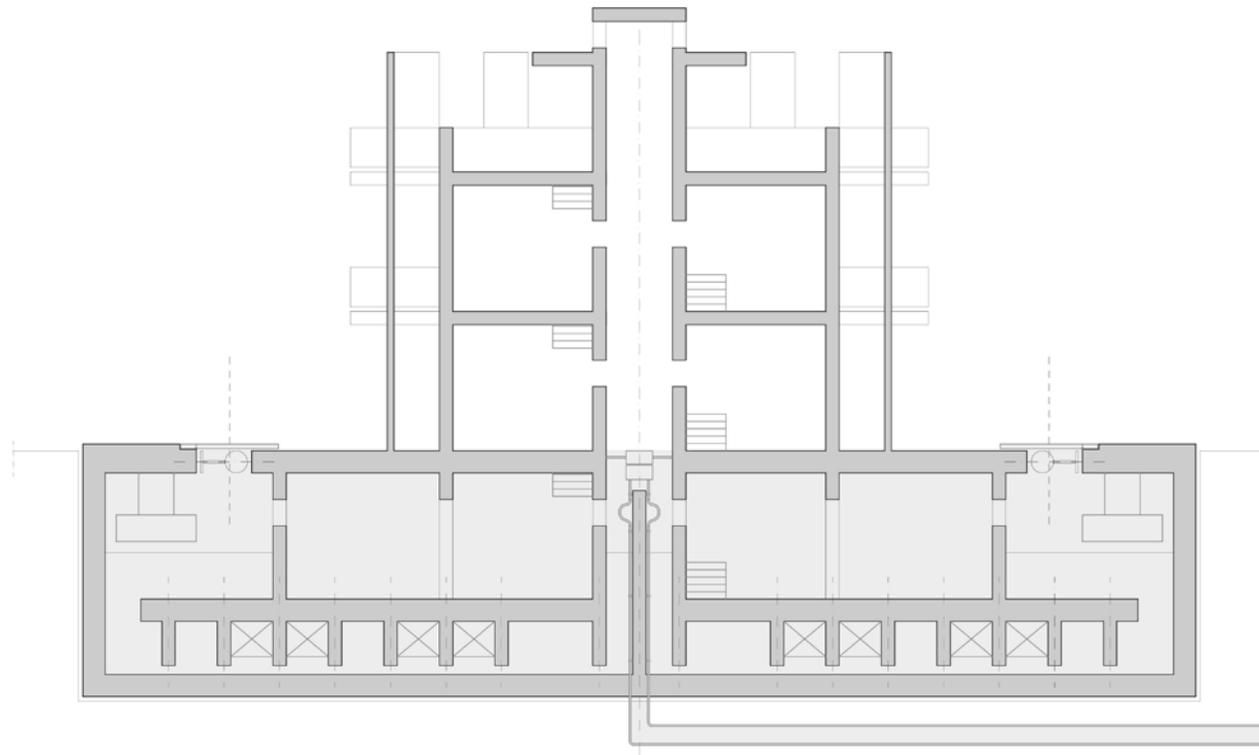
TECNOLOGIA APPLICATA AI MATERIALI ECOLOGICI

Arch. ALESSIO ACCIARITO

IL LEGNO

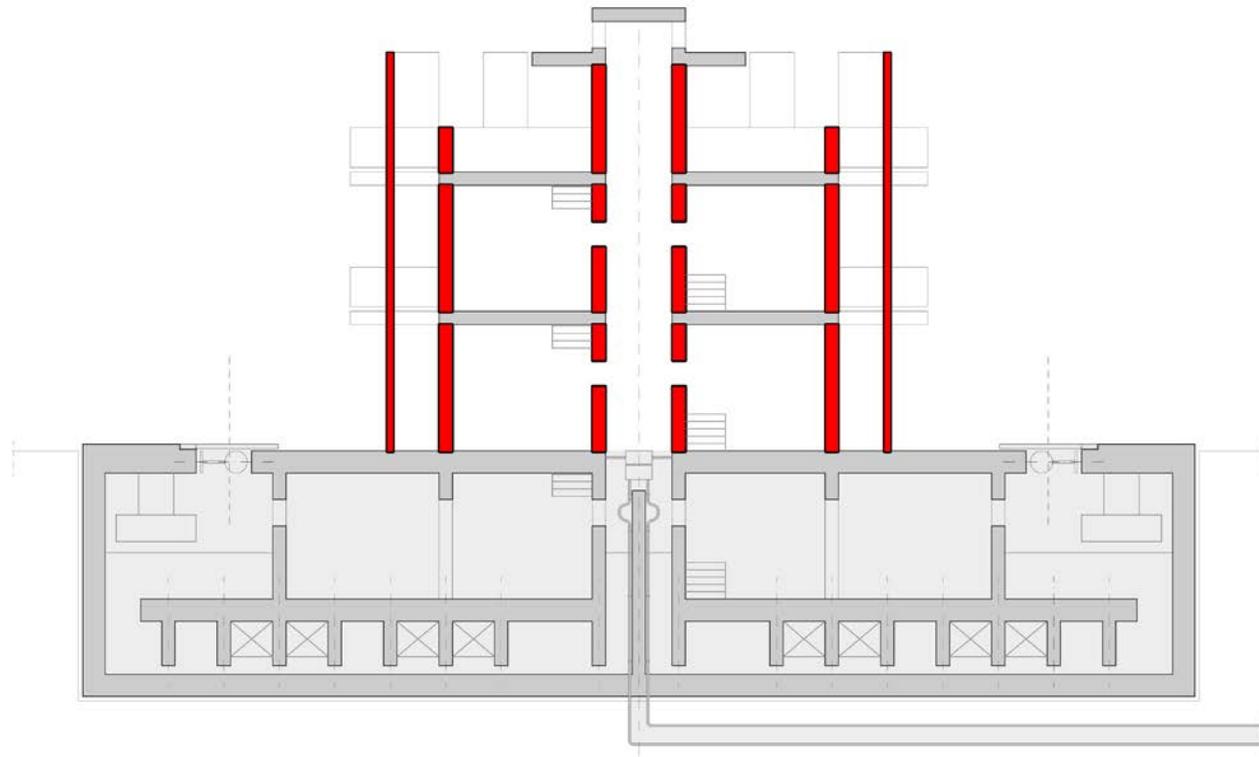
SUNFLOWER HOUSE prototipo CASAZERO

Materiale utilizzato per la realizzazione del prototipo CASAZERO di SUNFLOWER HOUSE

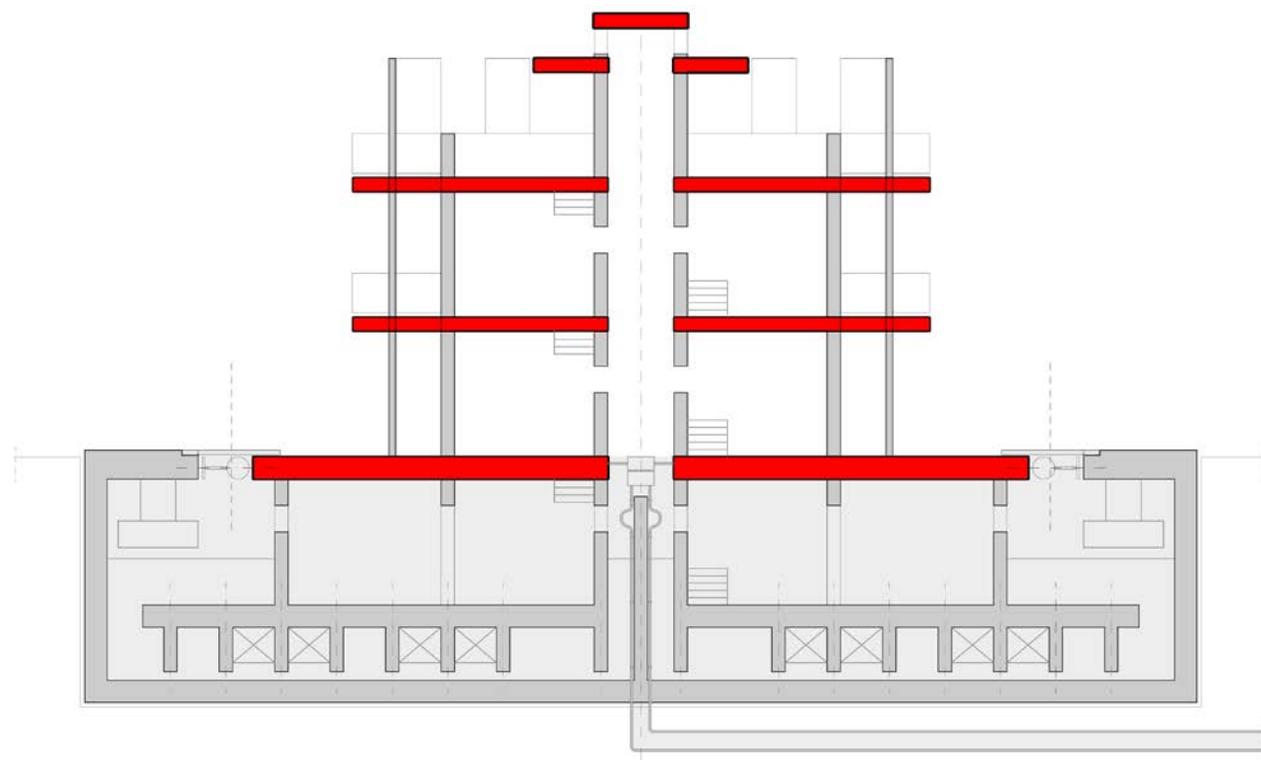


Impiegato per la realizzazione di:

**STRUTTURE PORTANTI
-TAMPONAMENTI ESTERNI-**

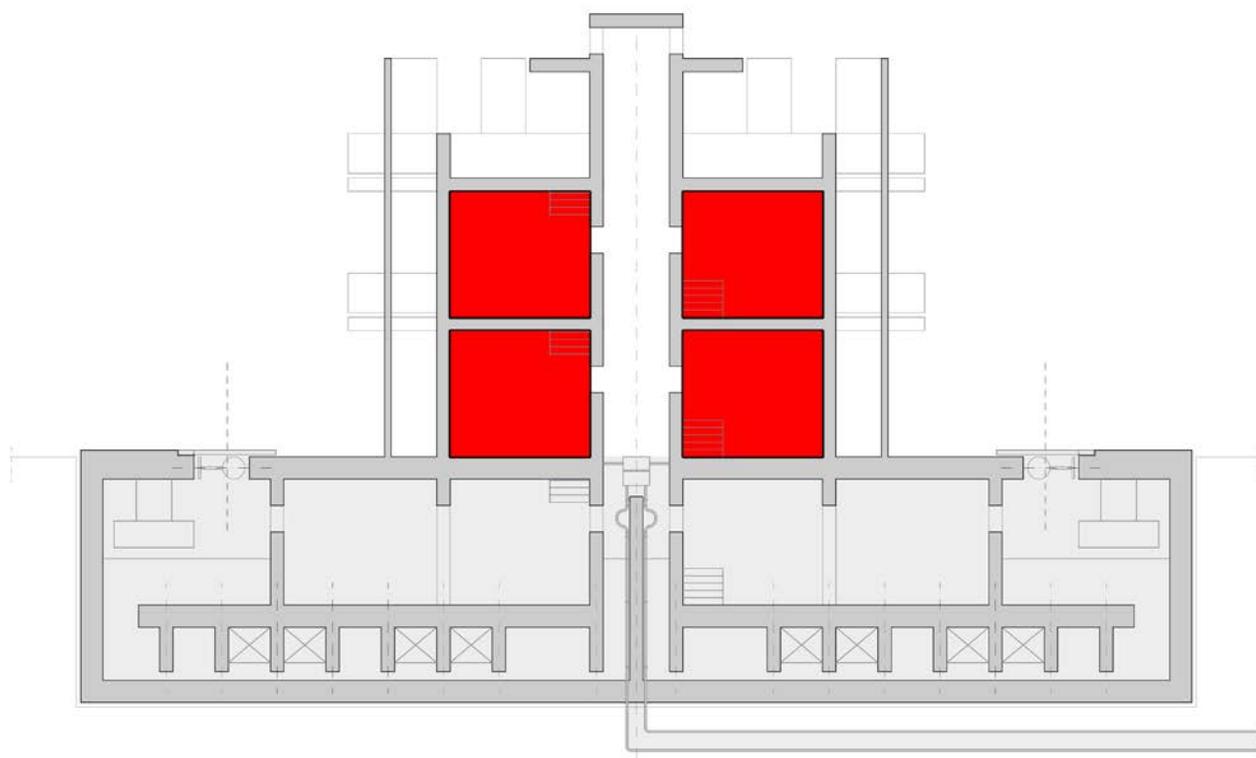


Impiegato per la realizzazione di:



**PARTIZIONI ORIZZONTALI
-SOLAI-**

Impiegato per la realizzazione di:



**PARTIZIONI INTERNE
-TRAMEZZATURE-**

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

7

Il **LEGNO** è un materiale **NATURALE** ed **ECOLOGICO** e quindi totalmente **BIODEGRADABILE**.

Le caratteristiche principali di questo materiale sono:

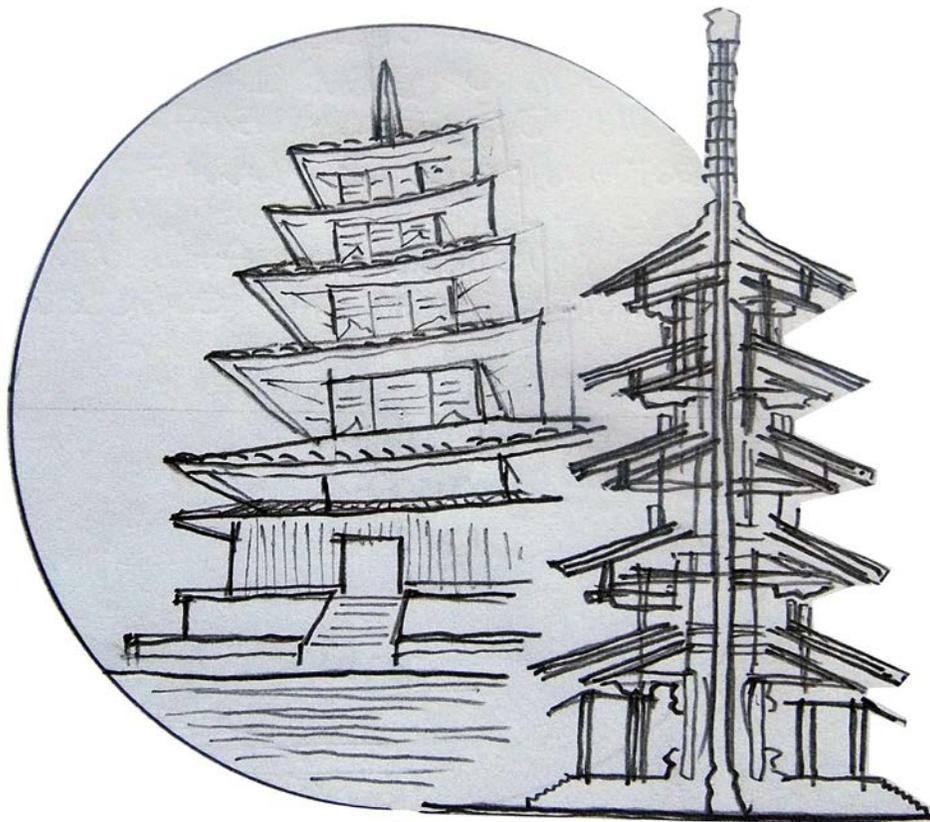




*«conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche
dei materiali e delle strutture
affinché i livelli di sicurezza vengano mantenuti
durante tutta la vita dell'opera»*

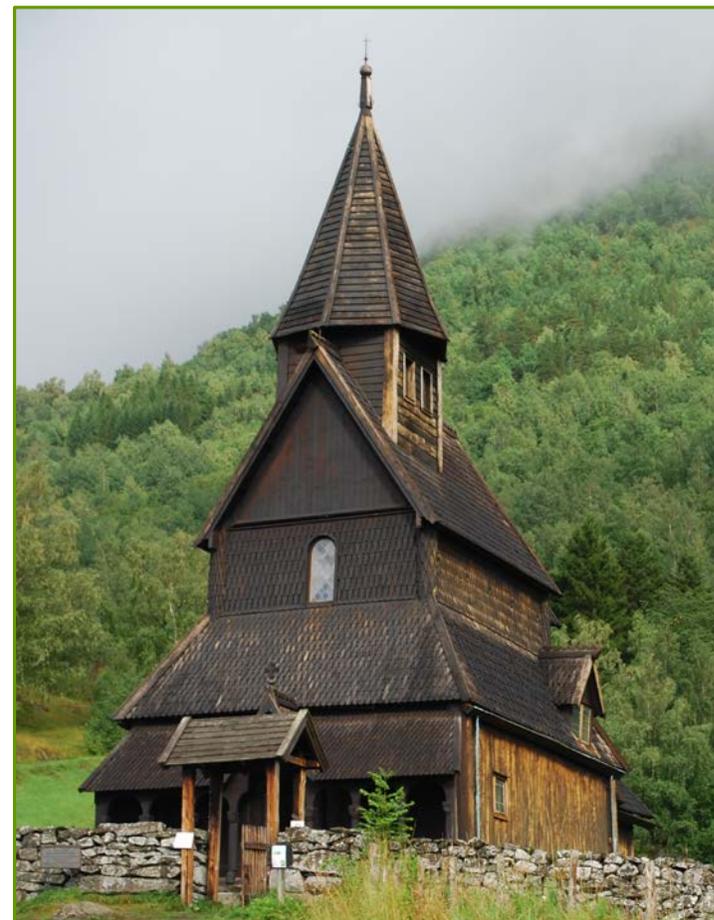
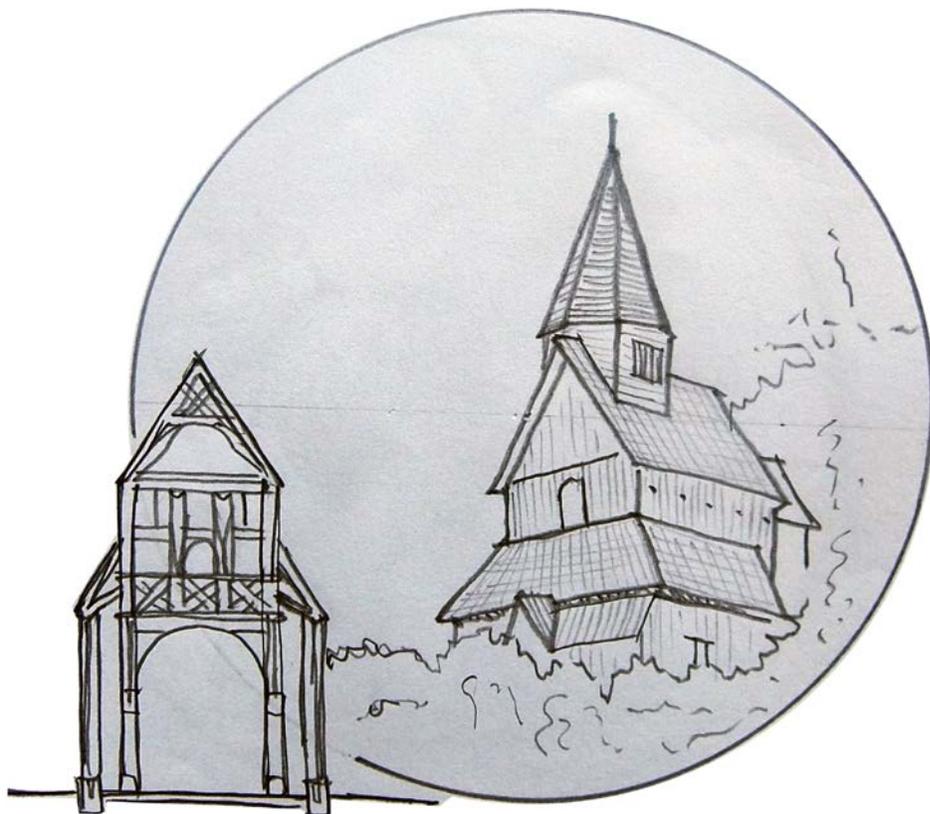


ESEMPIO 1 - Horyu-ji a Nara - Giappone 607 d.C.





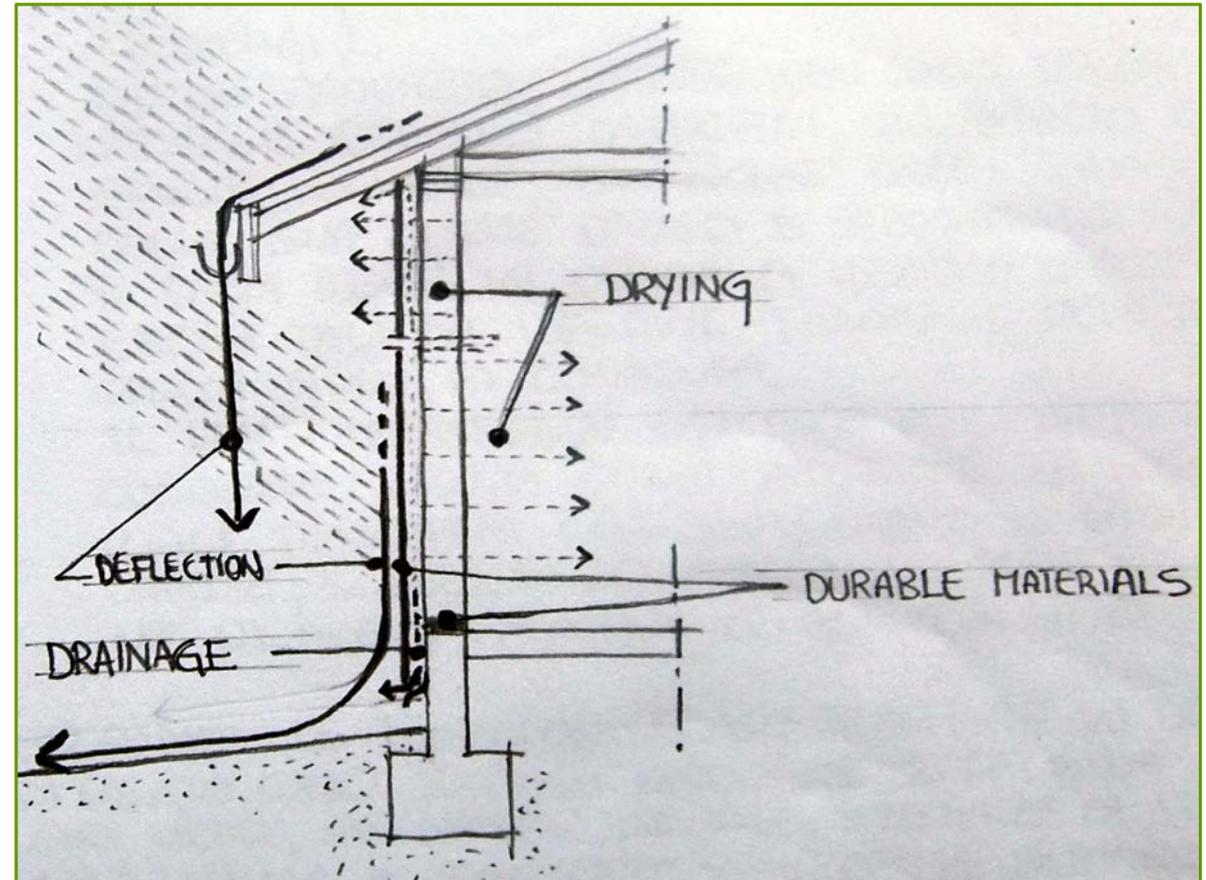
ESEMPIO 2 - Chiesa Urnes Stave - Norvegia





Le regole per una buona progettazione che prevengono il degradamento del legno e ne incrementano la durabilità impedendo l'ingresso di acqua e la formazione di condensa consistono nel prevedere un adeguato **DRENAGGIO** e **AREAZIONE** del manufatto edilizio che si andrà a realizzare rispettando 4 principi fondamentali (istituiti dal CANADIAN WOOD COUNCIL):

1. **DEFLACTION** . deviazione
2. **DREINAGE** . drenaggio
3. **DRYING** . essiccazione
4. **DURABLE MATERIALS** . materiali durevoli

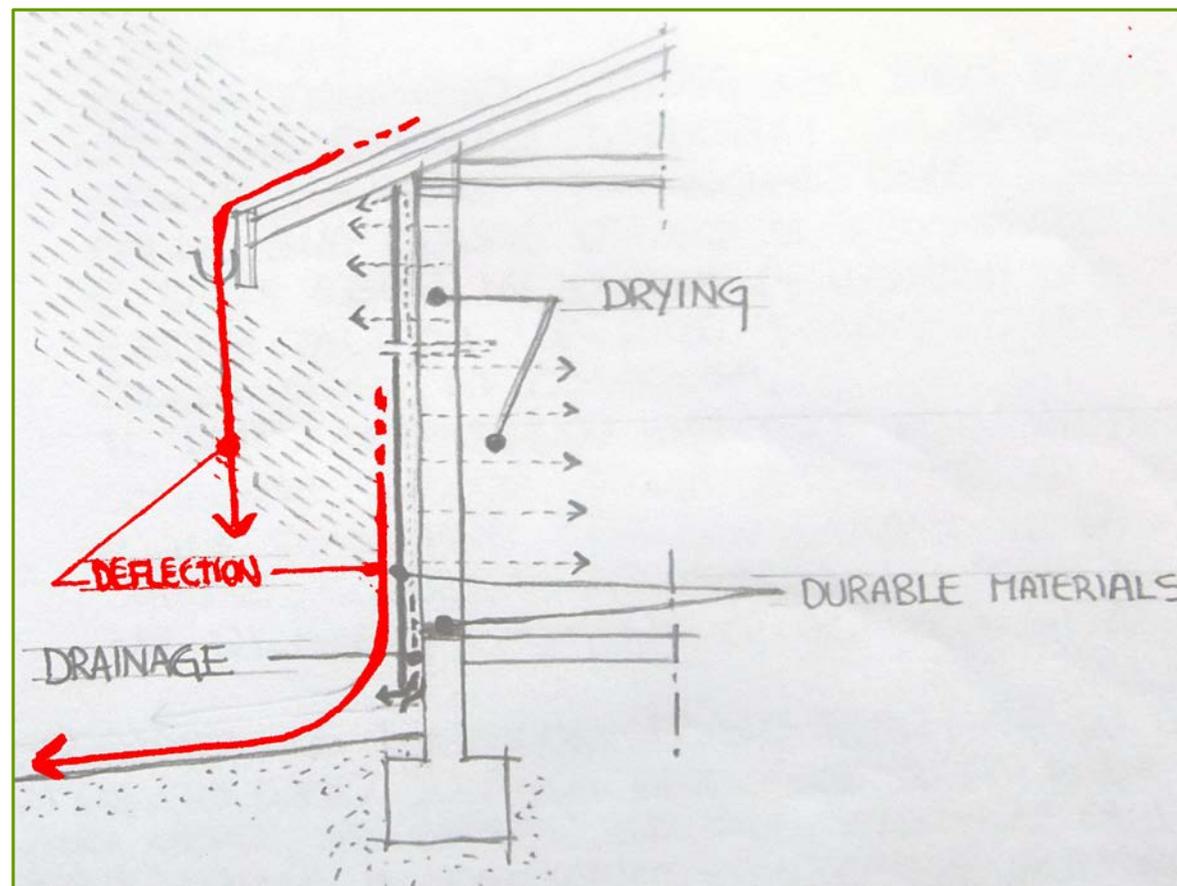




1. DEFLACTION

(Deviazione della pioggia dall'edificio)

Si riferisce ai dettagli costruttivi utilizzati per deviare l'acqua piovana e mantenerla lontana dalle facciate dell'edificio.

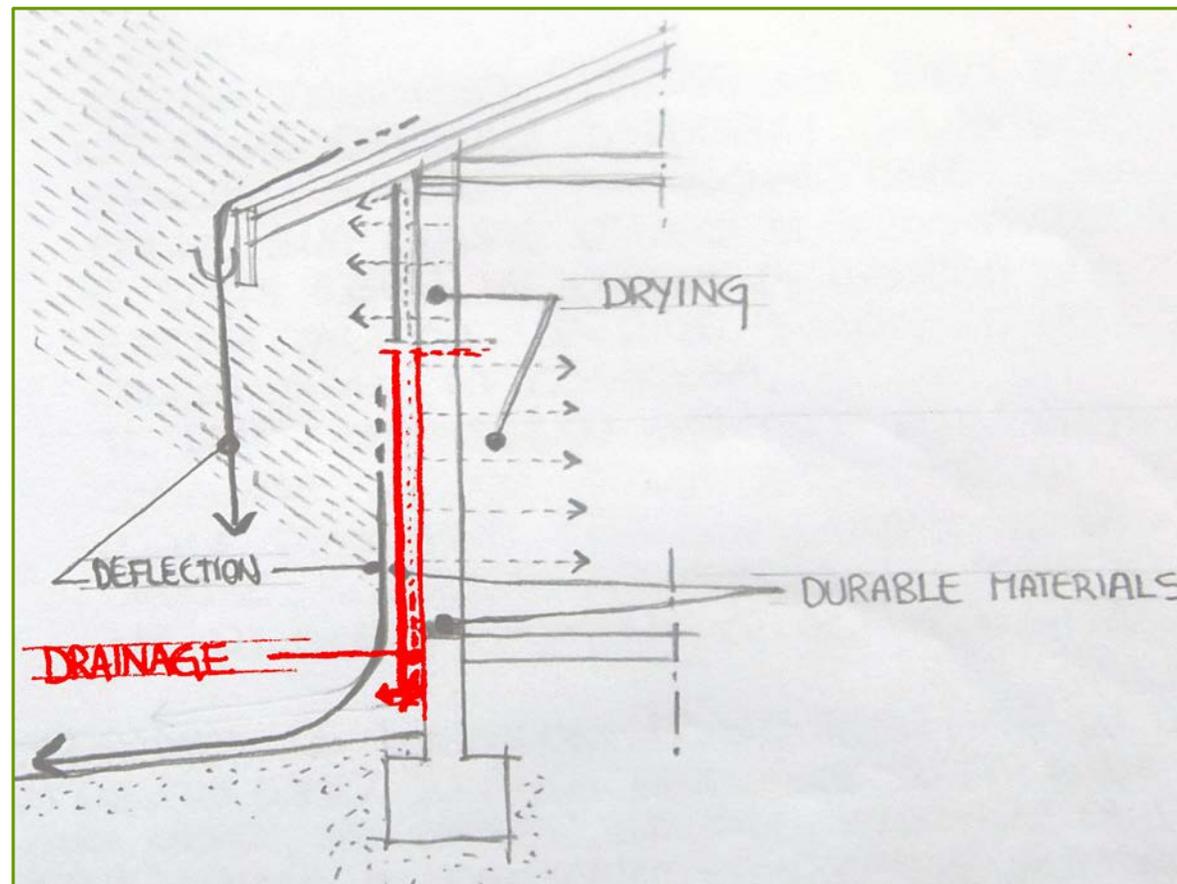




2. DRAINAGE

(Drenaggio)

Presenza di piani inclinati e intercapedini per favorire il rapido drenaggio. Pendenze e ventilazione delle falde del tetto. Materiali utilizzati possono essere eventuali strati drenanti e teli impermeabilizzanti.

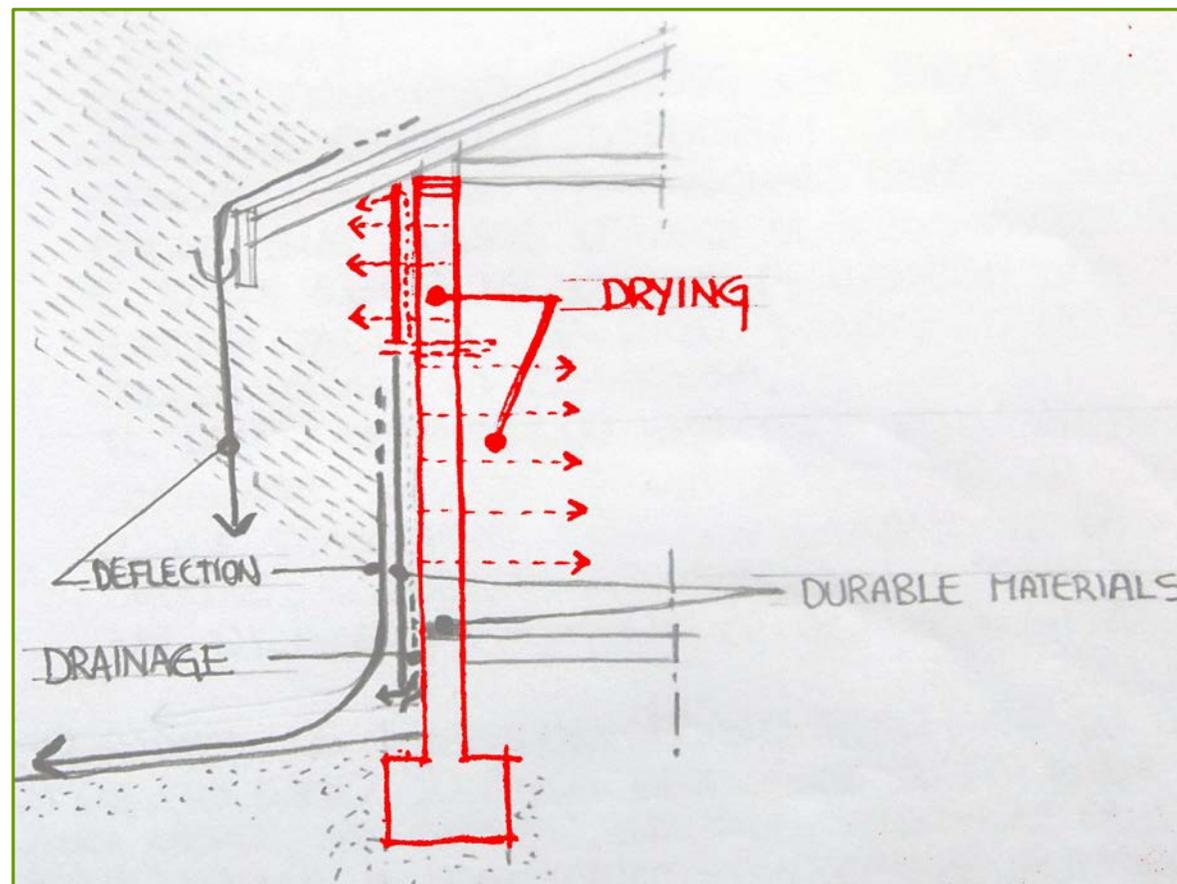




3. DRYING

(Essiccazione)

Adeguata ventilazione e traspirazione sia verso l'interno che verso l'esterno dell'edificio.

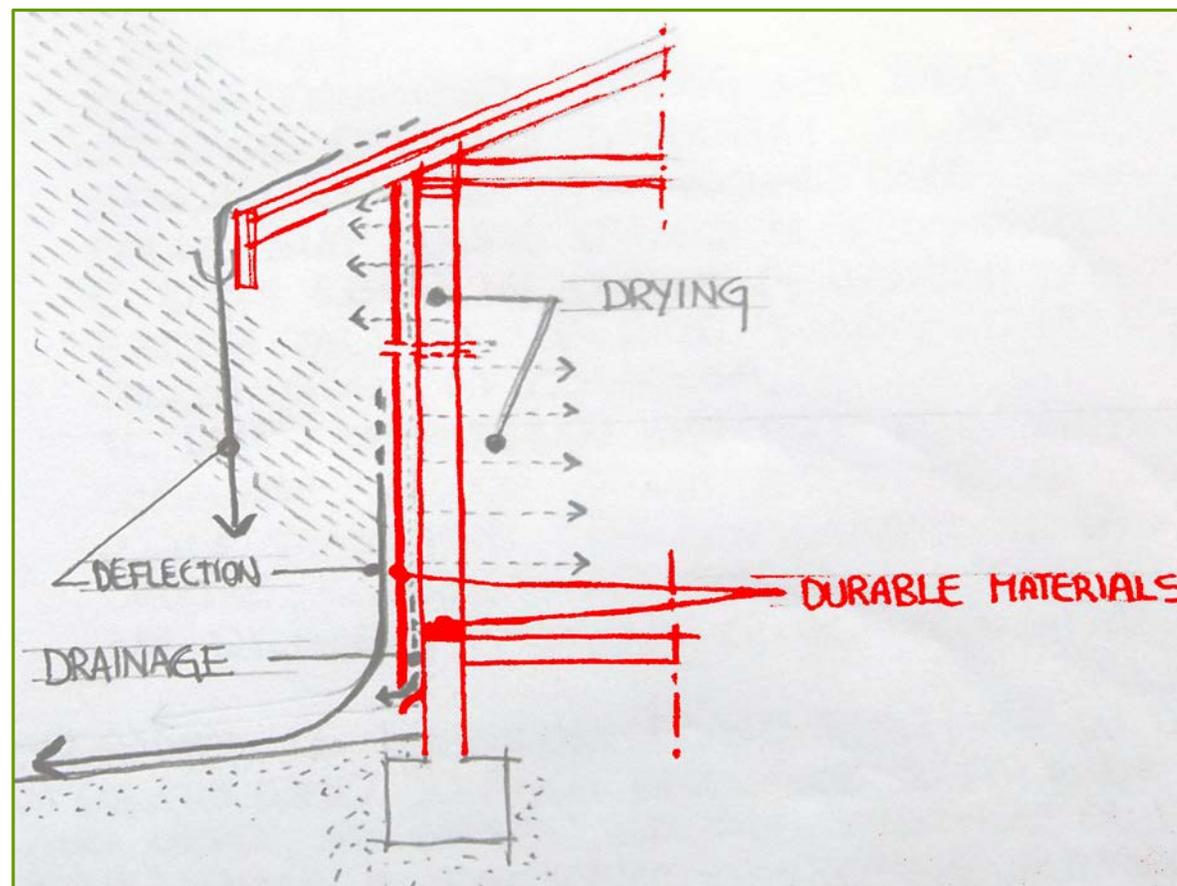




4. DURABLE MATERIALS .

(Materiali durevoli)

Scelta del legno e dell'eventuale trattamento in base alla condizione di servizio.



- **LEGNO = RIGENERABILE**

Per la produzione del legno non vi è bisogno di energie fossili a differenza di ciò che avviene per la produzione di altri materiali per l'edilizia.

- **MATERIALE VIVO e NATURALE**

Filtra e depura interni di abitazioni rendendoli più salubri.

- **SMONTABILITA' e RIUTILIZZO**

- **NON DIVENTA RIFIUTO**

Trasformabilità in nuovi prodotti o semplicemente usato come combustibile naturale



▪ RAPIDITA' DI COSTRUZIONE

- Prefabbricazione = Costi certi
- Ottimizzazione delle tempistiche di cantiere

▪ RISPARMIO ENERGETICO

- Arriva fino al 70% a parità di costruzione realizzata in cemento armato
- Dispersioni di calore bassissime
- Raggiungimento di CLASSI ENERGETICA ottime.

A parità di prestazioni l'edilizia in legno ha un costo inferiore rispetto all'edilizia tradizionale



- **SICUREZZA AL SISMA**

Elevato livello di resistenza alle azioni sismiche testimoniato da esperienze scientifiche nazionali ed internazionali.

- **SICUREZZA AL FUOCO**

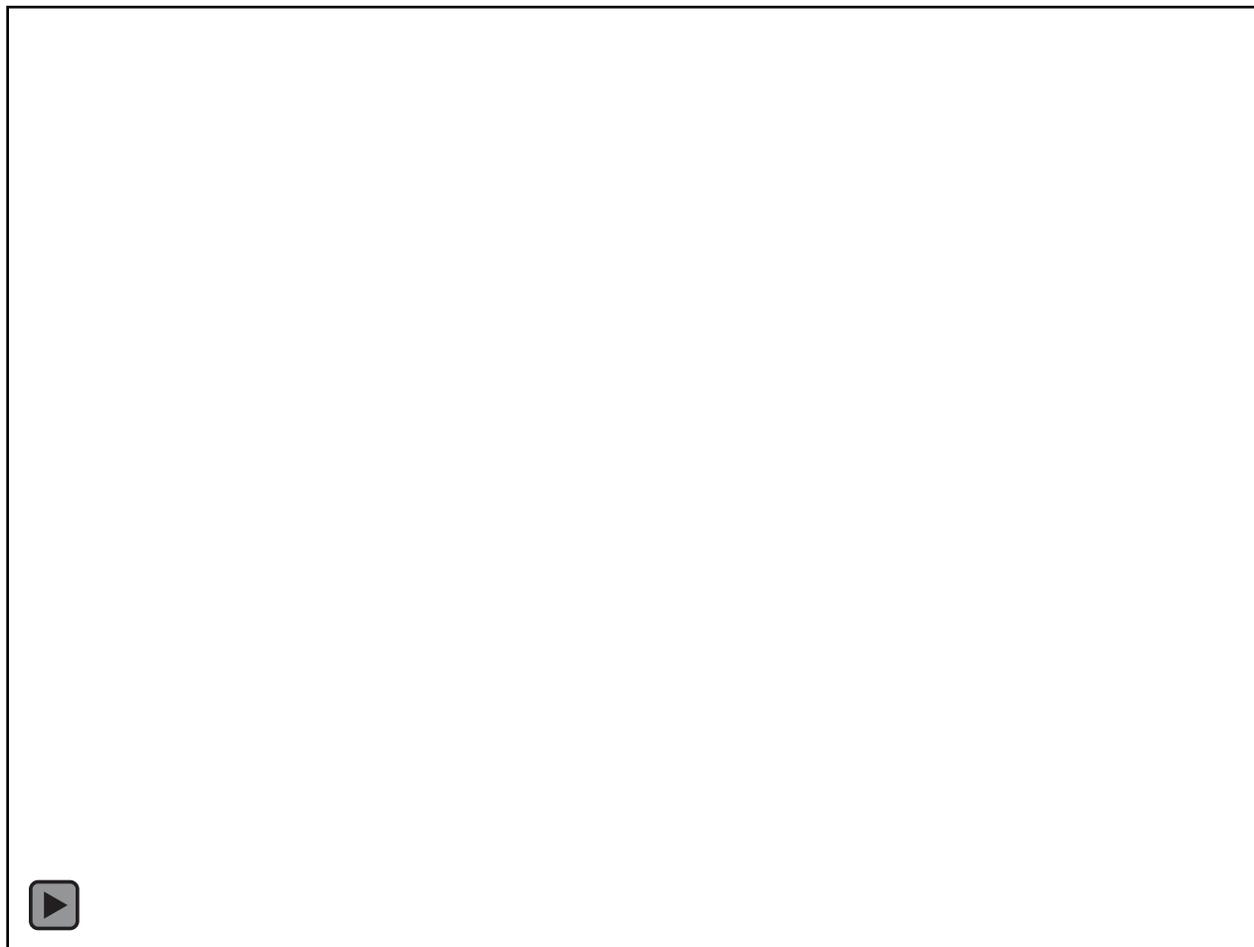
Comportamento prevedibile al fuoco e addirittura migliore avvolta rispetto ad altri materiali da costruzione non combustibili.



CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

SICUREZZA al SISMA

19





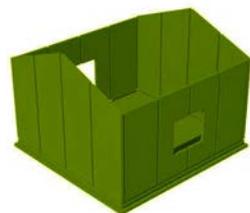
CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

SICUREZZA al FUOCO

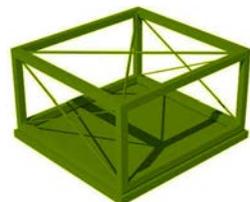
20



Le costruzioni multipiano in **LEGNO** possono essere realizzate con tre diversi sistemi costruttivi:



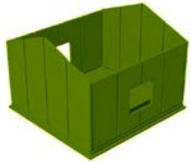
SISTEMA A PANNELLI PORTANTI



SISTEMA A STRUTTURA INTELAIATA



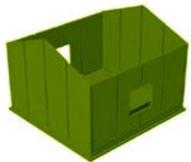
SISTEMA «A PLATFORM FRAME»



Realizzato da setti in legno massiccio a strati di tavole sovrapposte e disposte ortogonalmente fra loro collegate mediante chiodatura o incollaggio.

Garantisce massime prestazioni statiche nei confronti delle sollecitazioni sismiche e dai carichi da neve e vento.

Il collegamento degli elementi in legno con il basamento in cemento armato avviene per mezzo di carpenteria metallica (staffe, angolari ecc) adeguatamente dimensionata.



TECNOLOGIA COSTRUTTIVA

SISTEMA PANNELLI PORTANTI

23

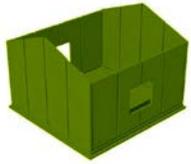
ESEMPIO 3 - Torre residenziale - Londra



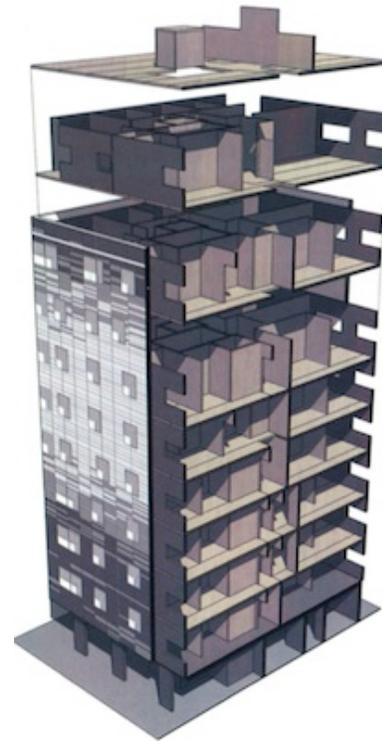
20. Aprile. 2016 - Seminario Velletri
VULNERABILITA' SISMICA DEGLI EDIFICI
STATO DELL'ARTE E NUOVE PROPOSTE DI SOLUZIONE



SUNFLOWER HOUSE prototipo CASAZERO
TECNOLOGIA APPLICATA AI MATERIALI ECOLOGICI
Arch. ALESSIO ACCIARITO



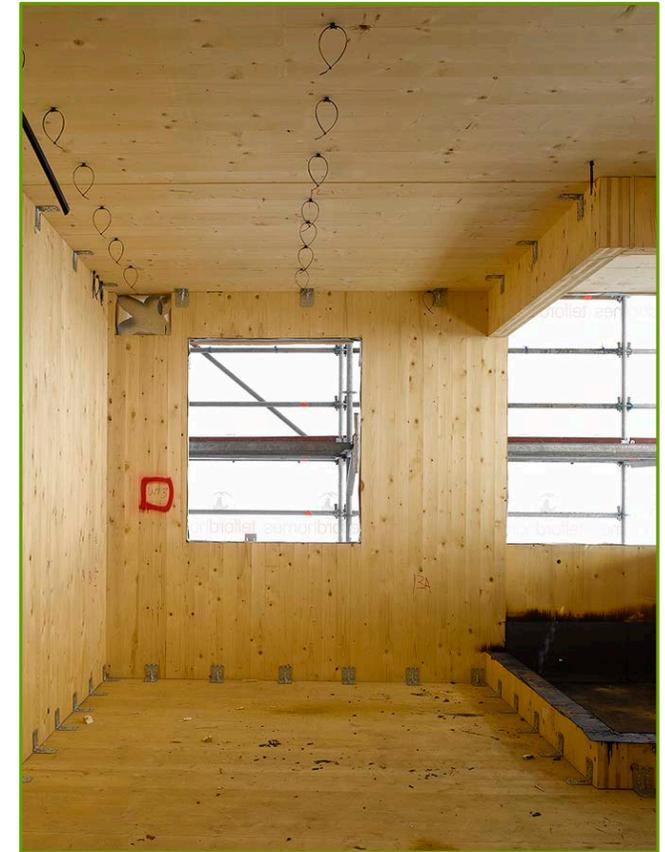
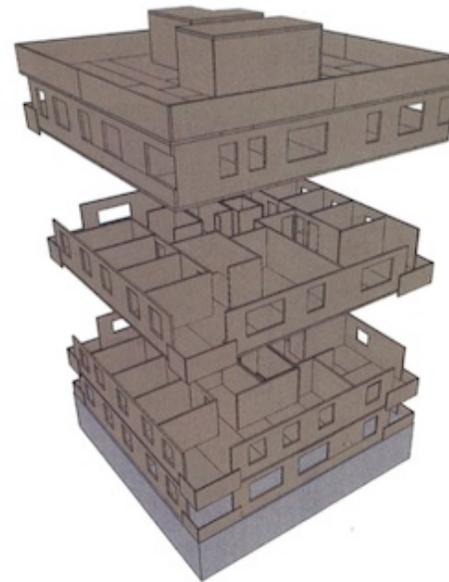
ESEMPIO 3 - Torre residenziale - Londra

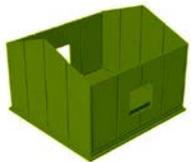


Left isometric showing panels and Eternit cladding

Below Diagram showing KLH panels for lift shaft and walls

Opposite page Construction of floor two (below), and floor five (above). Each floor has been assembled in less than a week





TECNOLOGIA COSTRUTTIVA

SISTEMA PANNELLI PORTANTI

25

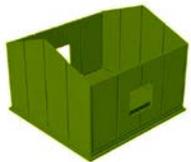
ESEMPIO 4 - Quartiere-eco via Cenni - Milano



20. Aprile. 2016 - Seminario Velletri
VULNERABILITA' SISMICA DEGLI EDIFICI
STATO DELL'ARTE E NUOVE PROPOSTE DI SOLUZIONE



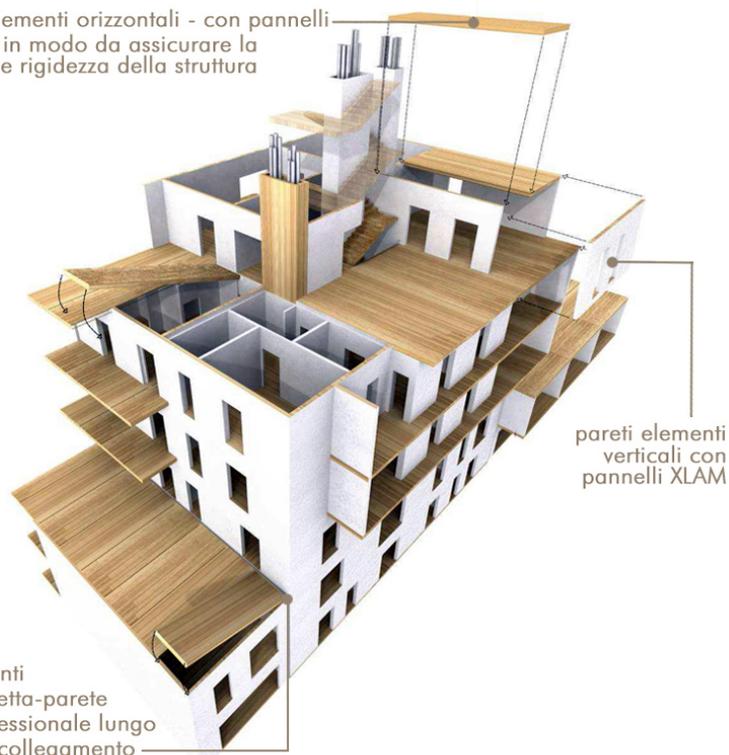
SUNFLOWER HOUSE prototipo CASAZERO
TECNOLOGIA APPLICATA AI MATERIALI ECOLOGICI
Arch. ALESSIO ACCIARITO

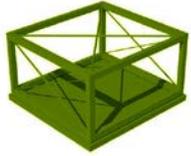


ESEMPIO 4 - Quartiere-eco via Cenni - Milano



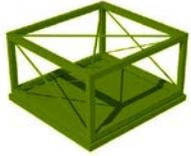
solette - elementi orizzontali - con pannelli di 2,50 m in modo da assicurare la regolarità e rigidezza della struttura





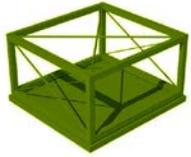
Il sistema prevede la realizzazione di una gabbia strutturale con elementi travi e pilastri a sezione quadrata o rettangolare, uniti tra loro attraverso carpenterie metalliche ed elementi metallici di collegamento quali viti, bulloni e piastre sempre in acciaio.

Elementi di irrigidimento della maglia costruttiva per rendere il sistema capace di assorbire azioni provenienti da sisma e vento: controventi in acciaio o legno



ESEMPIO 5 - Panorama Giustinelli - Trieste





TECNOLOGIA COSTRUTTIVA

SISTEMA STRUTTURA INTELAIATA

29

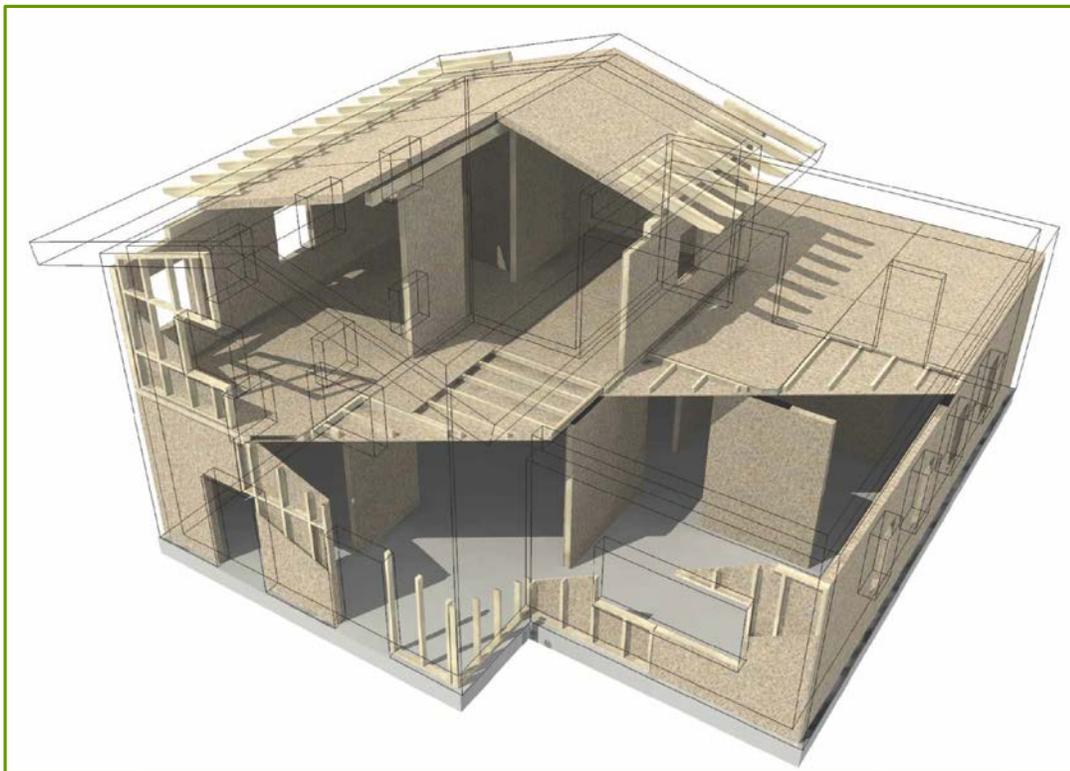
ESEMPIO 5 - Panorama Giustinelli - Trieste



20 Aprile 2016 - Seminario Velletri
VULNERABILITA' SISMICA DEGLI EDIFICI
STATO DELL'ARTE E NUOVE PROPOSTE DI SOLUZIONE



SUNFLOWER HOUSE prototipo CASAZERO
TECNOLOGIA APPLICATA AI MATERIALI ECOLOGICI
Arch. ALESSIO ACCIARITO



Pareti portanti e solai costituiti da intelaiature di elementi di legno di piccola sezione, posti ad un determinato interasse. Da un lato o da entrambi i lati vengono collegati con viti e chiodi dei pannelli in osd o compensato, con funzione oltre di tamponatura anche di irrigidimento e controventatura.

Collegamento a terra analogo ai sistemi visti in precedenza

PLATFORM FRAME = SISTEMA INTELAIATO A PIATTAFORMA



TECNOLOGIA COSTRUTTIVA

SISTEMA «PLATFORM FRAME»

31

ESEMPIO 6 - Progetto C.A.S.E. - Preturo (L'aquila)



20 Aprile 2016 - Seminario Velletri
VULNERABILITA' SISMICA DEGLI EDIFICI
STATO DELL'ARTE E NUOVE PROPOSTE DI SOLUZIONE



SUNFLOWER HOUSE prototipo CASAZERO
TECNOLOGIA APPLICATA AI MATERIALI ECOLOGICI
Arch. ALESSIO ACCIARITO

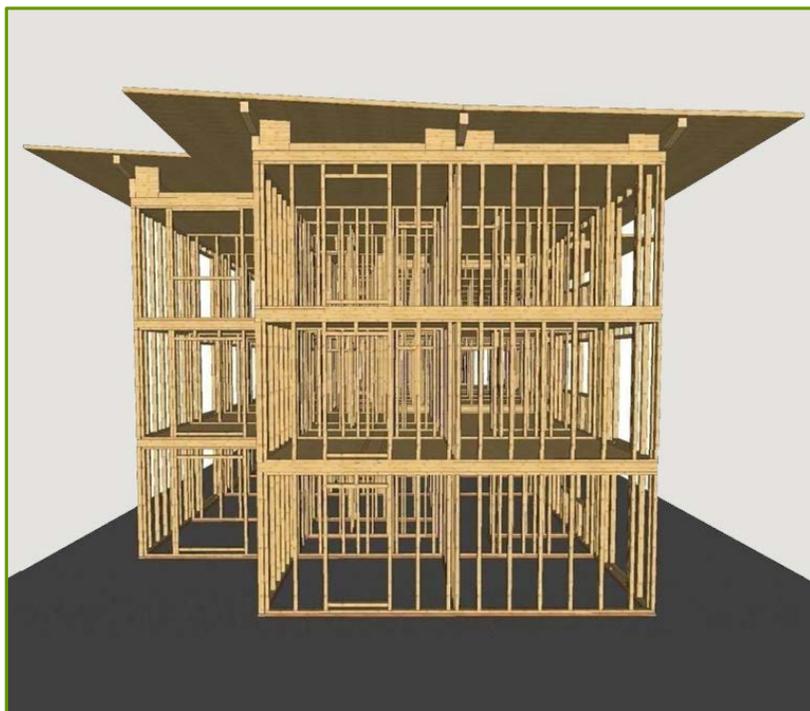


TECNOLOGIA COSTRUTTIVA

SISTEMA «PLATFORM FRAME»

32

ESEMPIO 6 - Progetto C.A.S.E. - Preturo (L'aquila)



il **LEGNO**, la risorsa più antica utilizzata dall'uomo è quel valore aggiunto a NINFEA TECHNOLOGY, in quanto costruire in legno significa coniugare **BELLEZZA, DUTTILITA', SALUBRITA' e QUALITA'**



SUNFLOWER HOUSE

prototipo CASAZERO



GRAZIE PER L'ATTENZIONE