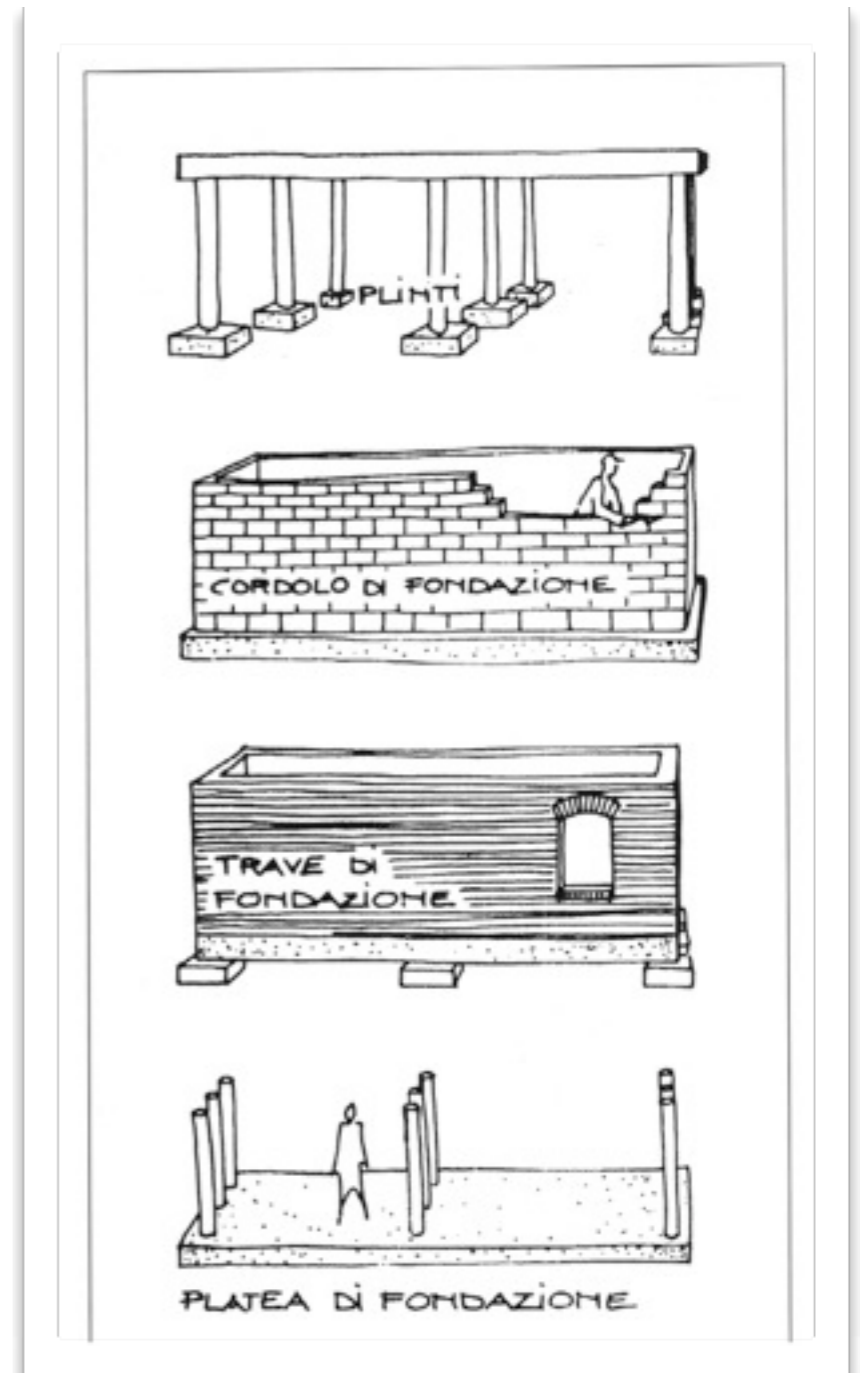


MaPEC x LAP 1c

Stefano C. Manservigi - 2013



Supporto alla realizzazione del progetto per la esercitazione lunga

- . 3 Comunicazioni collettive
- . 2 esercitazioni
- . supporto diretto ai singoli progetti in laboratorio



Comunicazioni collettive

➡ 4 aprile 2013:

tecnologia e progetto - sistemi costruttivi 1 - presentazione exe_1 e exe_2

➡ 11 aprile 2013:

exe_1: simulazione del sistema strutturale - sistemi costruttivi 2

➡ 9 maggio 2013:

materiali energia e sostenibilità - approcci strutturali per ese. lunga - ver. exe 2

➡ 16 maggio 2013:

descrizione e contenuti tavole tecniche per ese. lunga - discuss. progetti ese. I.



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Testi di supporto

- **PRONTUARIO PER IL CALCOLO DI ELEMENTI STRUTTURALI**

Furiozzi, Messina, Paolini, Ed. Le Monnier

- **PRONTUARIO PER L'EDILIZIA**

aa.vv., Ed. DEI

- **PARTICOLARI COSTRUTTIVI**

Maria Teresa Cutrì

- **APPUNTI DI CANTIERE** (le guide pratiche del Master CasaClima 5)

aa.vv., Ed. bu,press - Università di Bolzano

- **MATERIALI ISOLANTI** (le guide pratiche del Master CasaClima 2)

aa.vv., Ed. bu,press - Università di Bolzano

- **LE LEGGI DELLA SEMPLICITÀ**

John Maeda, Ed. Bruno Mondadori

- **101 THINGS I LEARNED IN ARCHITECTURE SCHOOLS**

Matthew Frederick, Ed. The MIT Press (Massachusetts Institute of Technology)



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Testi specifici

- **COSTRUIRE IN LEGNO EDIFICI A BASSO CONSUMO ENERGETICO**

a cura di Cristina Benedetti, Ed. bu,press - Università di Bolzano

- **L'ARCHITETTURA DI PIETRA**

Alfonso Acocella, Ed. Lucense Alinea

- **L'ARCHITETTURA DEL MATTONE FACCIA A VISTA**

Alfonso Acocella, Ed. Laterconsult

- **COSTRUIRE CON IL LEGNO**

Pietromaria Davoli, Ed. Hoepli



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



Suggerimenti per una riflessione

- **ADOLF LOOS**

(Brno, 10 dicembre 1870 – Vienna, 23 agosto 1933)



- **LUDWIG MIES VAN DER ROHE**

(Aquisgrana, 27 marzo 1886 – Chicago, 17 agosto 1969)



- **LE CORBUSIER**

Charles-Edouard Jeanneret-Gris (La Chaux-de-Fonds, 6 ottobre 1887 – Roquebrune-Cap-Martin, 27 agosto 1965)



- **ERICH MENDELSON**

(Allenstein, 21 marzo 1887 – San Francisco, 15 settembre 1953)

MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



Materiali e Tecnologie

ADOLF LOOS: PAROLE NEL VUOTO

“Che cosa vale di più? Un chilo di pietra o un chilo d'oro? Sembra una domanda ridicola. [...] L'artista risponderà: per me tutti i materiali sono ugualmente preziosi.”

“Ogni materiale possiede un linguaggio formale che gli appartiene e nessun materiale può avocare a sé le forme che corrispondono ad un altro materiale. Perché le forme si sono sviluppate a partire dalla possibilità di applicazione e dal processo costruttivo propri di ogni singolo materiale, si sono sviluppate con il materiale e attraverso il materiale. Nessun materiale consente una intromissione nel proprio repertorio di forme. Chi osa, ciononostante, una tale intromissione viene bollato dal mondo come falsario”



Casa Steiner a Vienna

MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



Materiali e Tecnologie

ADOLF LOOS: PAROLE NEL VUOTO

*“Di fronte a un muro di granito levigato il nostro cuore tremerà
in un brivido di rispetto reverenziale.*

*Di fronte al materiale? No, di fronte all'opera dell'uomo.
Il granito sarebbe quindi più prezioso dell'intonaco? Non è
ancor detto. Perché una parete decorata a stucco dalla
mano di Michelangelo farà ombra alla più levigata parete di
granito. Non soltanto la quantità, ma anche la qualità del
lavoro è determinante per il valore di un oggetto.”*

*“La legge suona quindi così: bisogna operare in modo da
escludere ogni possibile confusione fra materiale rivestito e
rivestimento. Vale a dire: il legno si può dipingere di tutti i colori
tranne uno: il color legno.”*



Edificio per residenze e negozi in
Michaelerplatz a Vienna
(1910-1911)

MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



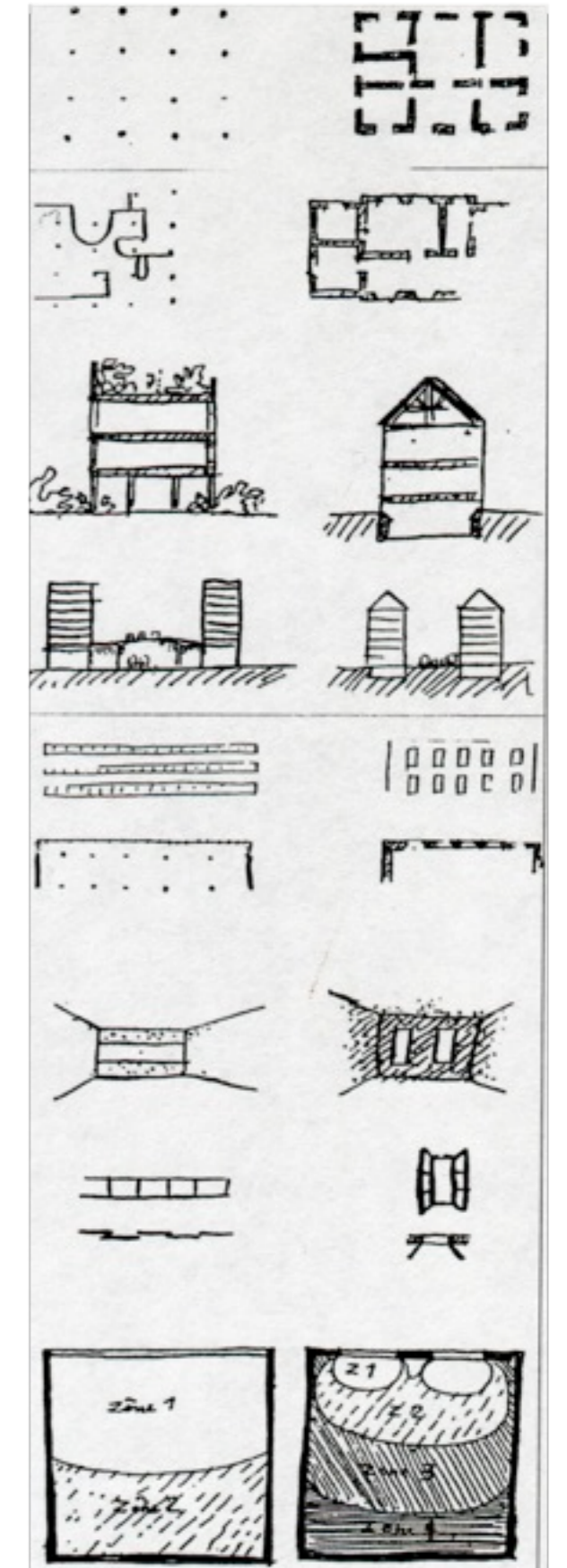
Struttura e Materiali

LE CORBUSIER:

I CINQUE PUNTI DELLA NUOVA ARCHITETTURA

(esposti nel trattato "Vers une architecture" nel 1923)

- **PILASTRI:** l'edificio può essere saldamente "fondato" al suolo pur restando staccato da esso evitandone il contatto con l'umidità e permettendo la permeabilità degli spazi urbani circostanti.
- **TETTO A TERRAZZA:** restituisce all'uomo e all'ambiente le superfici sottratte dall'edificio rendendole nuovamente fruibili.
- **PIANTA LIBERA:** resa possibile dalla realizzazione di scheletri strutturali puntiformi al posto delle murature continue consente un la realizzazione di layout liberi dai vincoli strutturali.
- **FACCIATA LIBERA:** il nuovo scheletro strutturale permette di gestire le superfici verticali esterne liberamente con chiusure opache o trasparenti e leggere.
- **FINESTRA A NASTRO:** la facciata libera permette la realizzazione di più ampie aperture orizzontali che permettono una maggiore illuminazione ed un contatto più diretto con l'esterno.



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



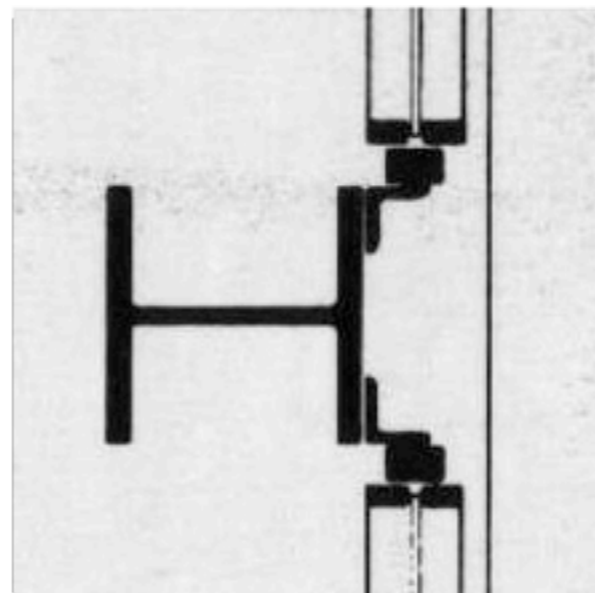
Silenzio e Contemplazione

LUDWIG MIES VAN DER ROHE:

“LESS IS MORE”

Come Le Corbusier esplora ed applica le nuove espressività del cemento armato, Ludwig Mies Van Der Rohe definisce una moderna “poetica” dell’architettura mediante l’uso delle tecnologie del ferro.

Ne è la più elegante sintesi la realizzazione della “Casa Farnsworth” (1945/50 Fox River Valley - Illinois USA)



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



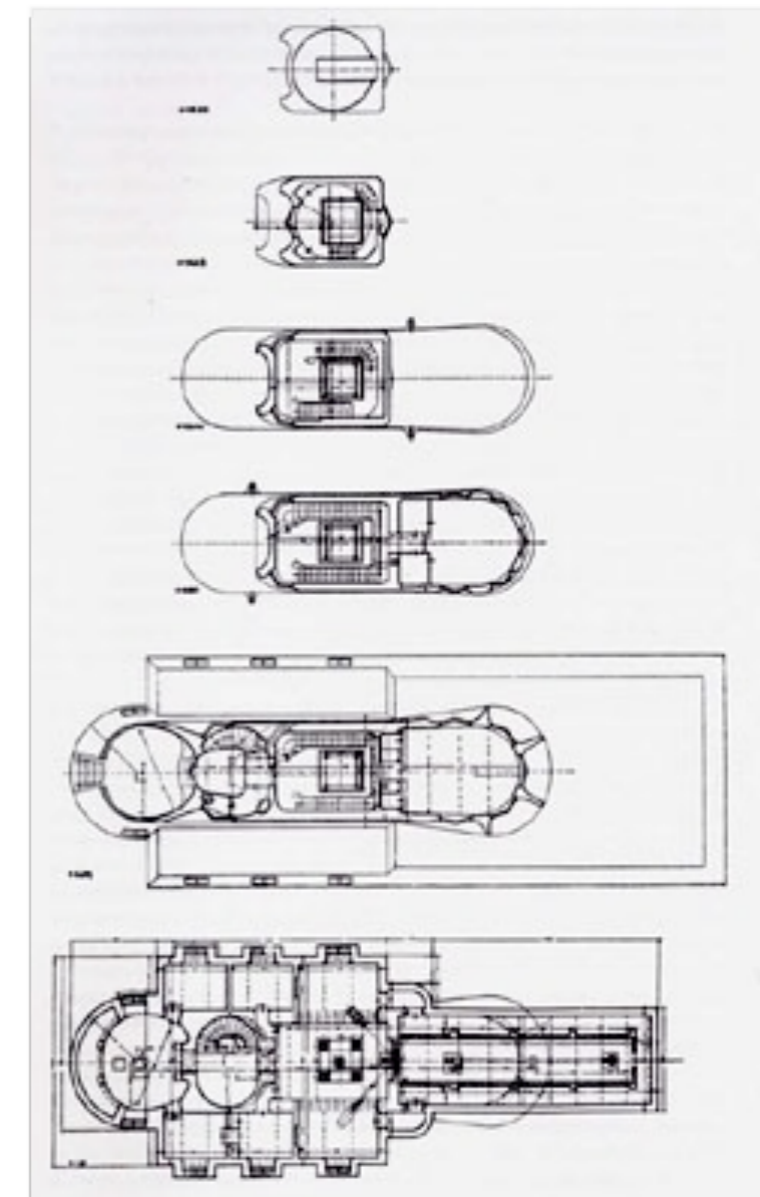
Materia ed Espressione

ERICH MENDELSON

EINSTEINTURM

(Potsdam 1918 -1924)

Originariamente pensata per essere realizzata in cemento armato, fu completata in muratura poi intonacata a stucco a causa delle difficoltà tecniche dovute alla limitata conoscenza tecnologica e dalle difficoltà economiche del periodo post bellico.



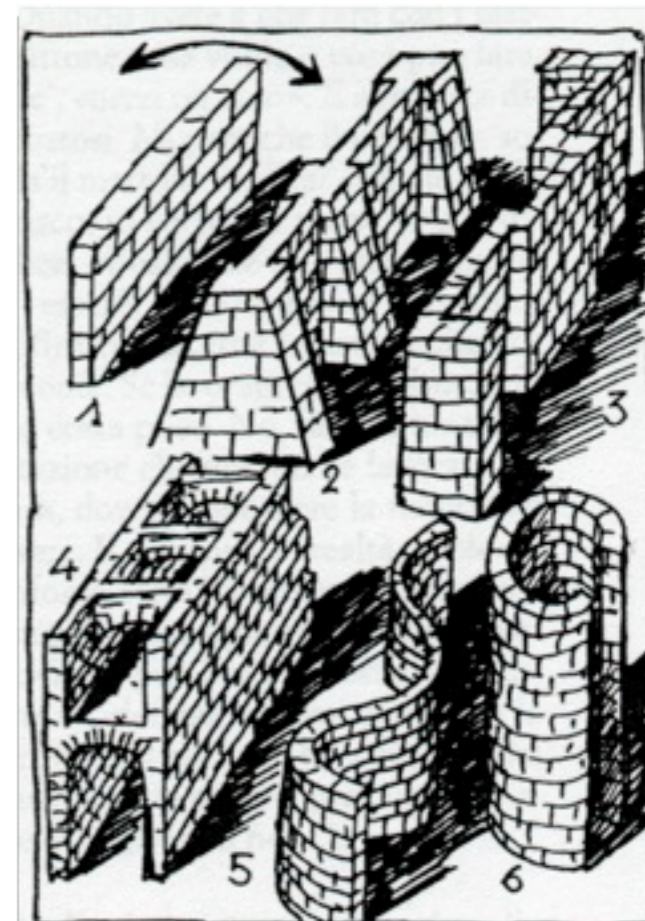
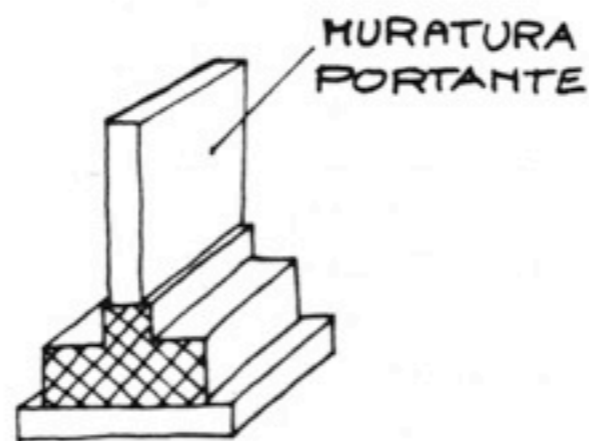
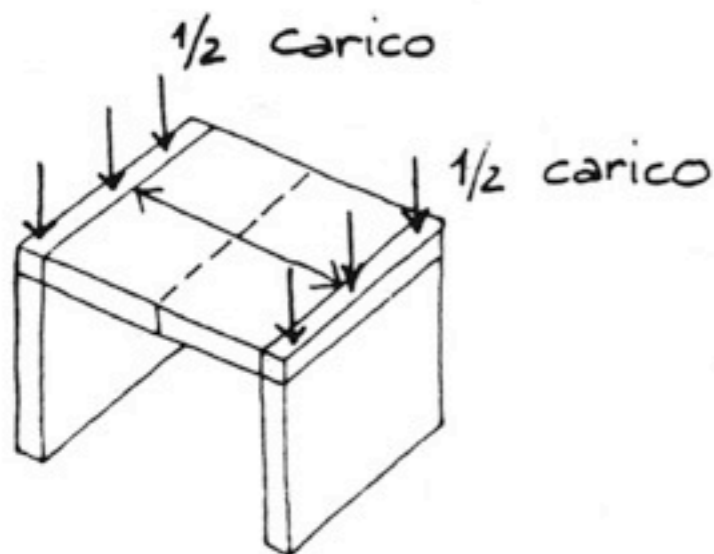
MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



Sistemi costruttivi

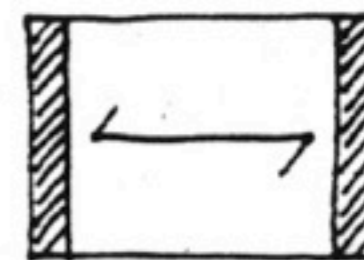
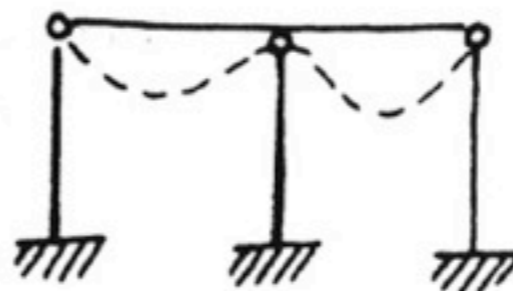
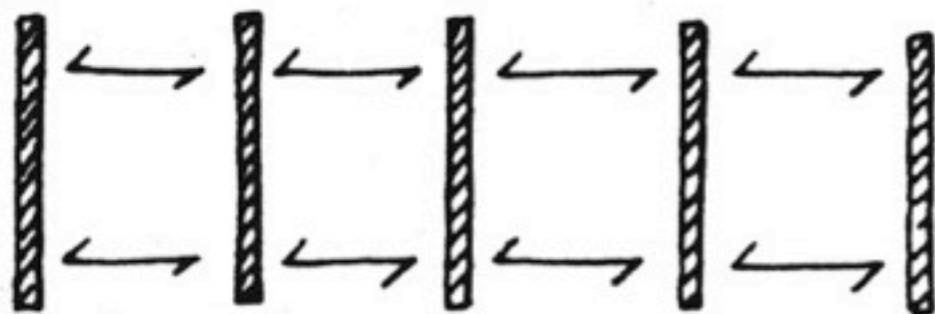
MURATURE PORTANTI

PIETRA - MATTONI



Pareti portanti: continue, massive composta da piccoli (movimentabili da 1 o max 2 operai) elementi di dimensioni simili legati a malta (sistema umido).

- . spessore
- . aperture ridotte
- . contrafforti
- . fondazioni continue



± 5 ÷ 6 m. ±

MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



Sistemi costruttivi

PARETI PORTANTI - PIETRA

Peter Zumthor, terme di Vals (ch) 1994 - 96

“Montagna, pietra, acqua. Costruire nella pietra, costruire con la pietra, costruire dentro la montagna, ricavare dalla montagna, essere dentro la montagna: come possono essere interpretati architettonicamente, trasformati in architettura i significati e la sensibilità presenti nell’unione di queste parole? Ponendoci questa domanda abbiamo progettato la costruzione che, passo a passo, ha preso forma.” (Peter Zumthor)

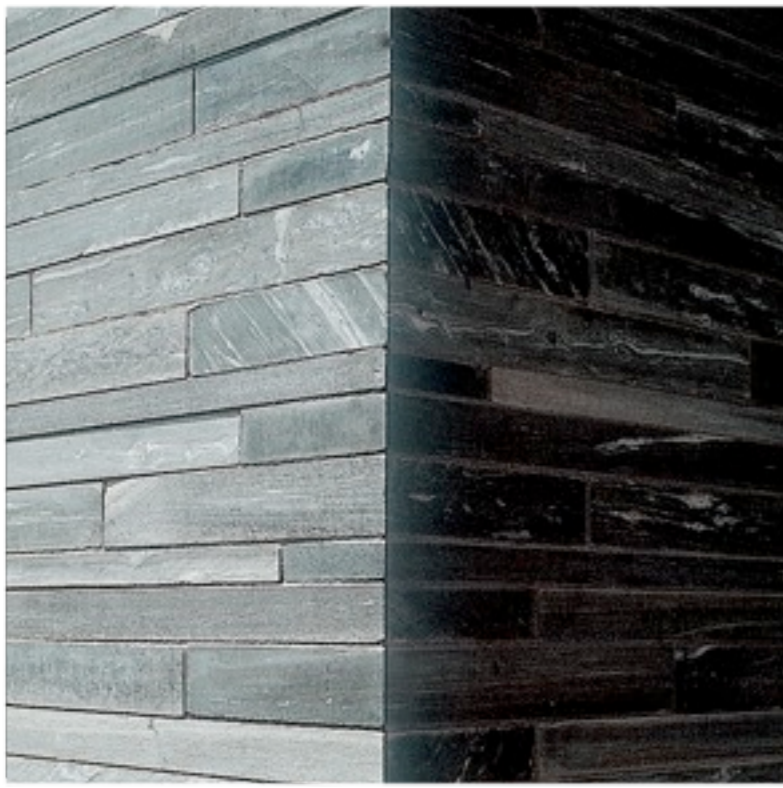


MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

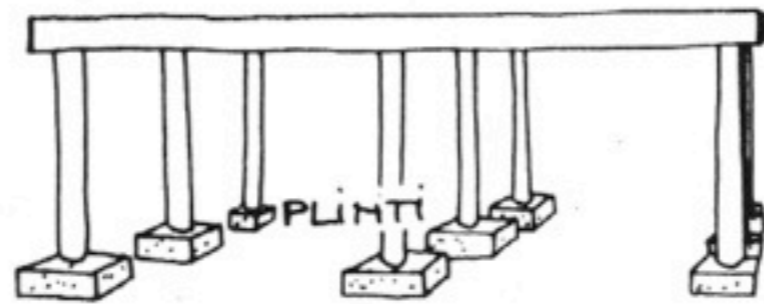
Sistemi costruttivi

PARETI PORTANTI - PIETRA

Peter Zumthor, terme di Vals (ch) 1994 - 96



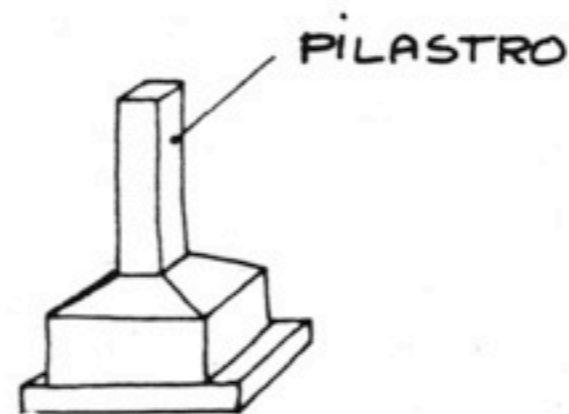
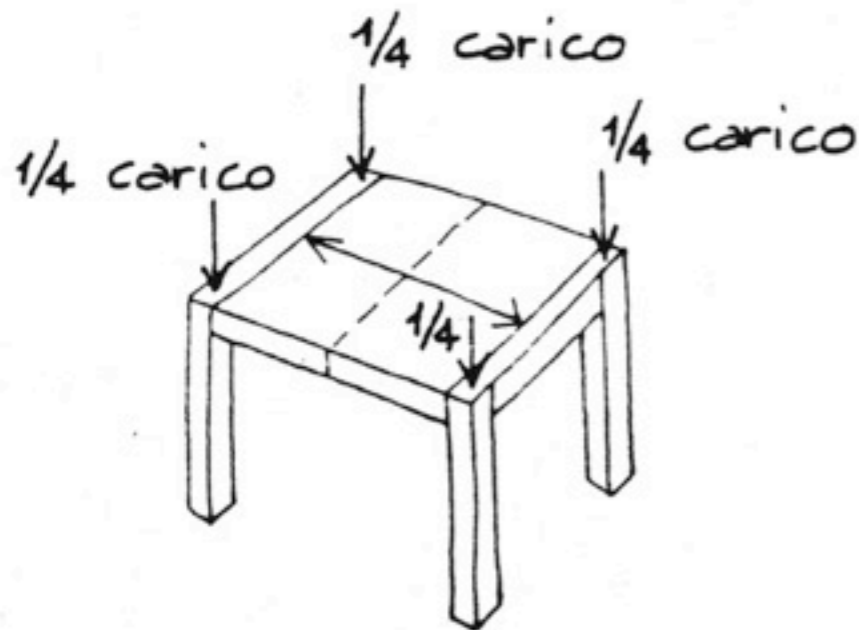
MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013



Sistemi costruttivi

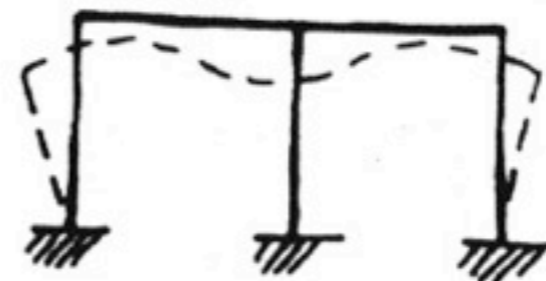
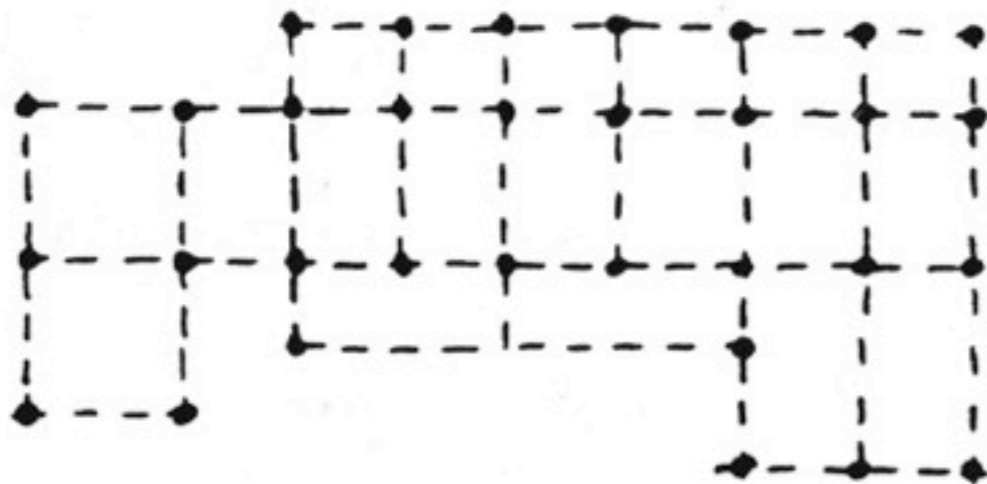
TELAIO

CEMENTO - FERRO - LEGNO



Telai: monodimensionali a maglia regolare, composti da elementi lineari di dimensioni variabili legate alle luci da superare, possono essere strutture umide (c.a.) o a secco (ferro e legno).

- . flessibilità
- . regolarità della griglia
- . aperture grandi
- . fondazioni a plinti

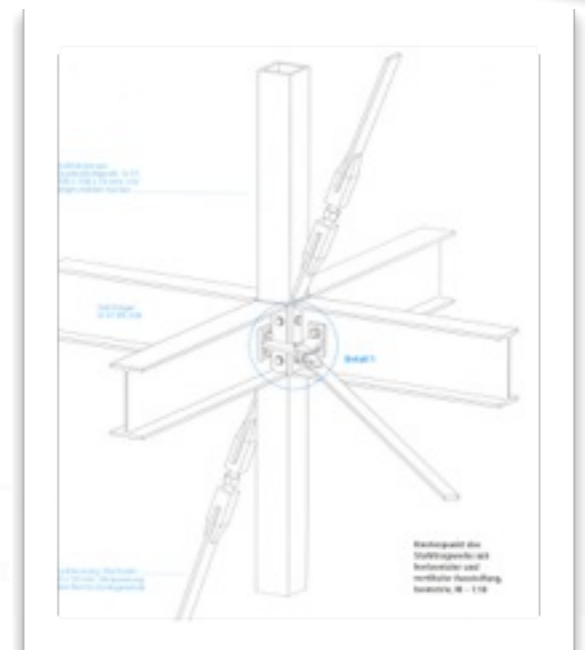
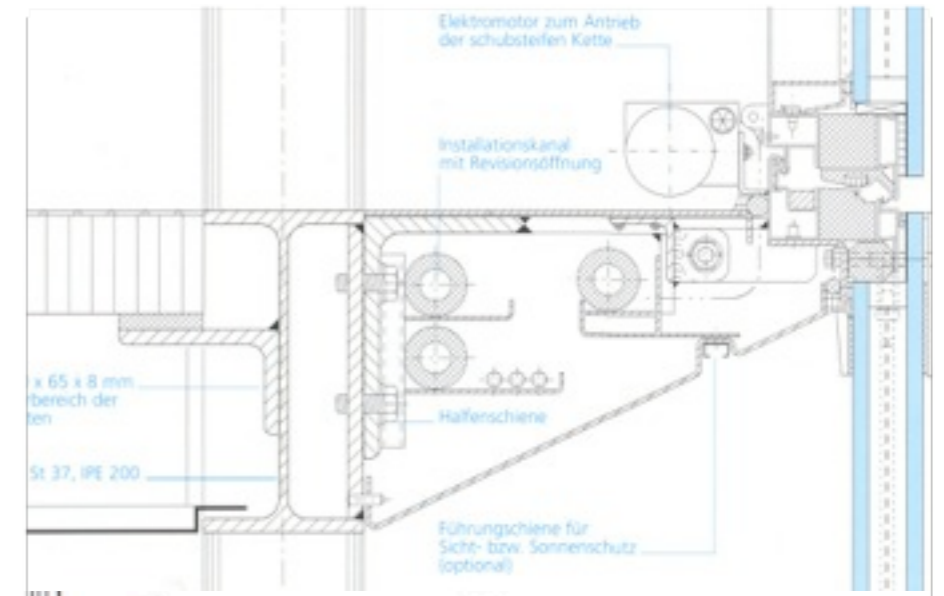
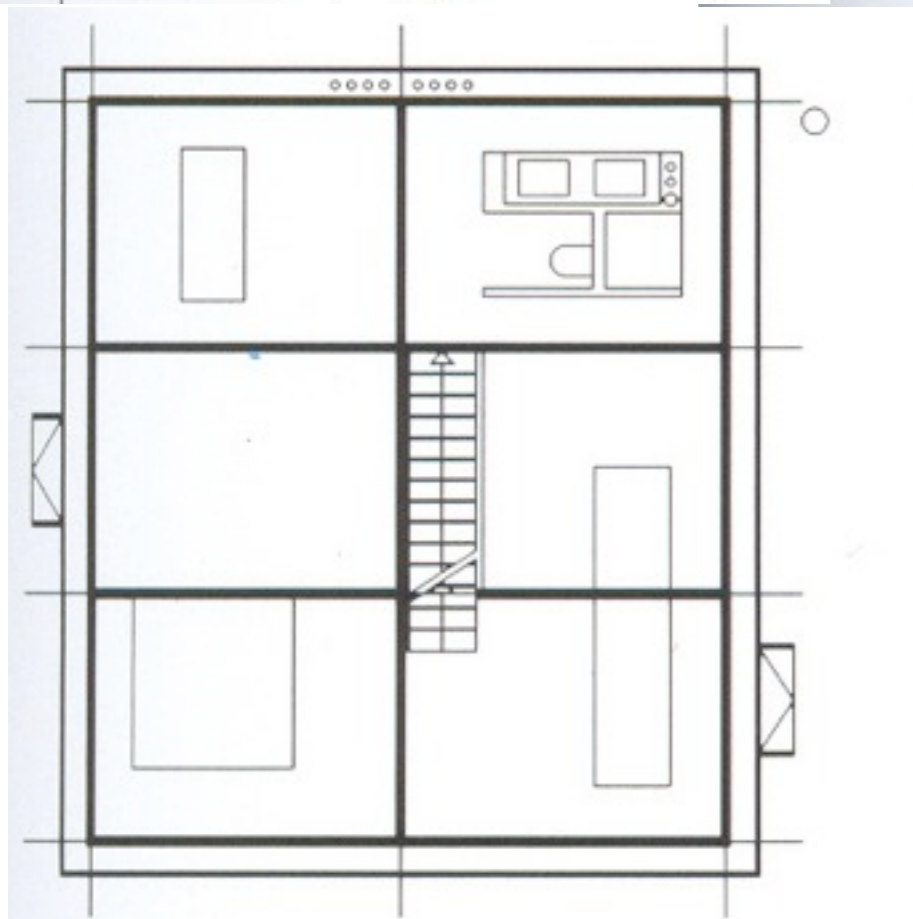
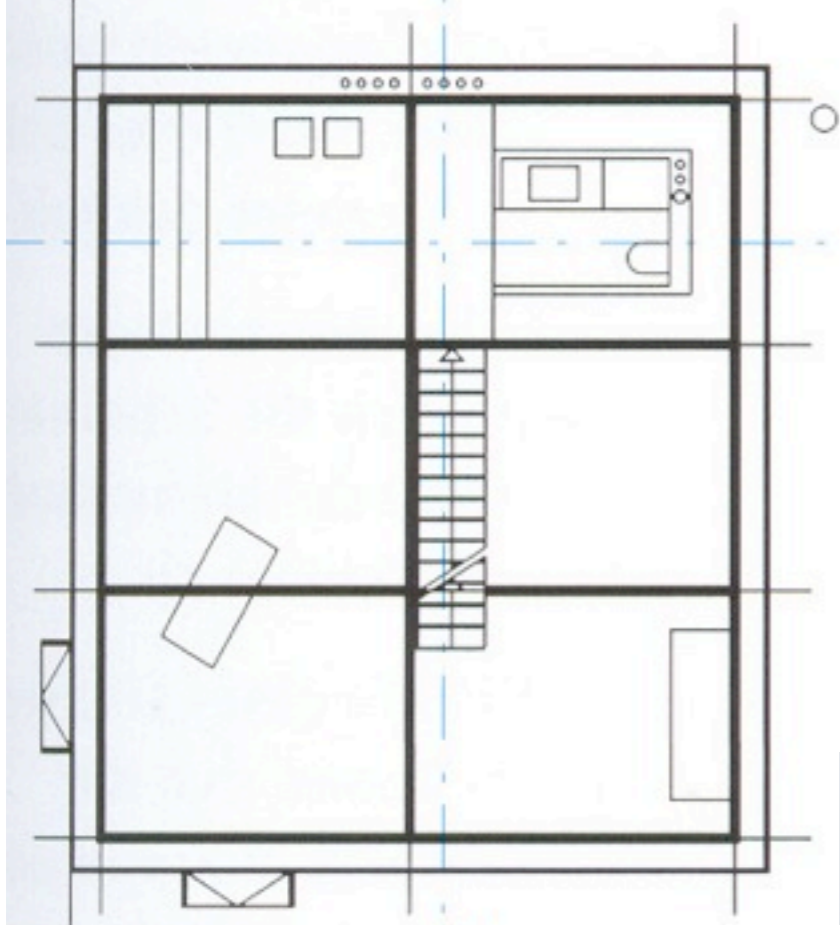


MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Sistemi costruttivi

TELAIO - METALLICO (a secco)

Werner Sobek, haus Sobek
(Stuttgart) 1998 - 2000



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Sistemi costruttivi

TELAIO - METALLICO (a secco)

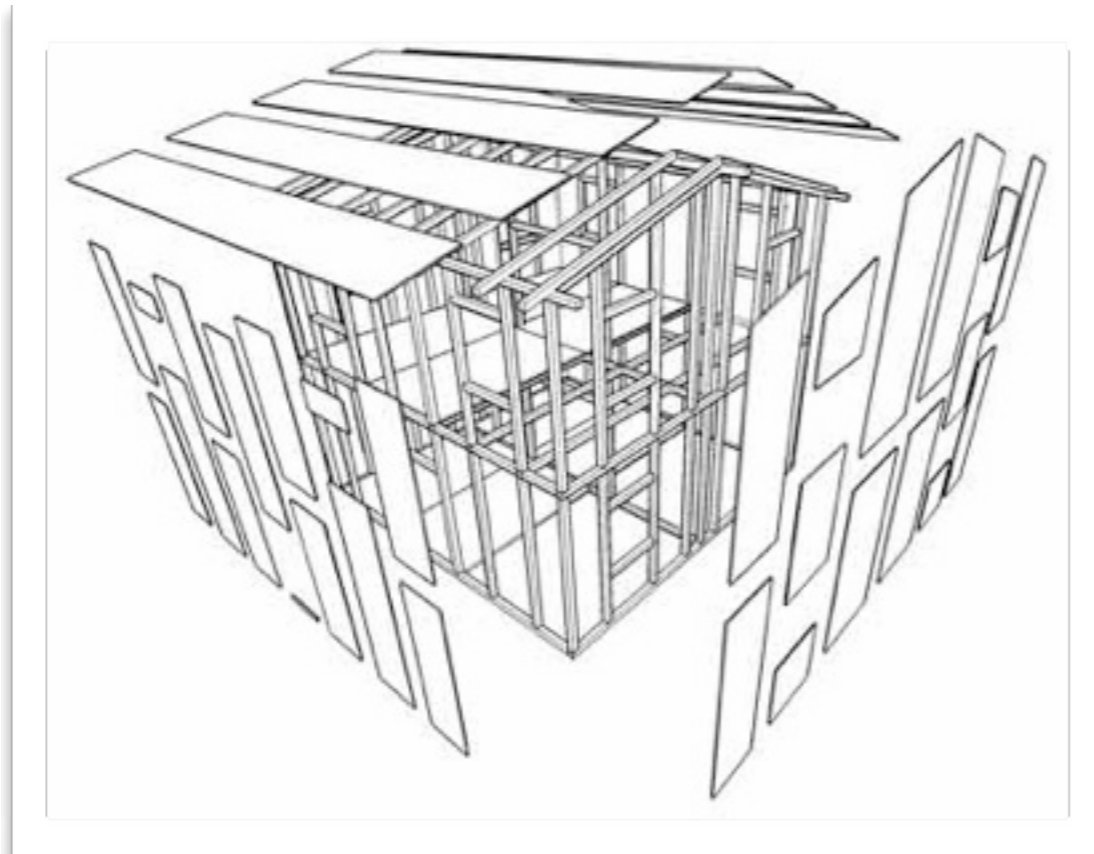
Werner Sobek, haus Sobek
(Stuttgart) 1998 - 2000



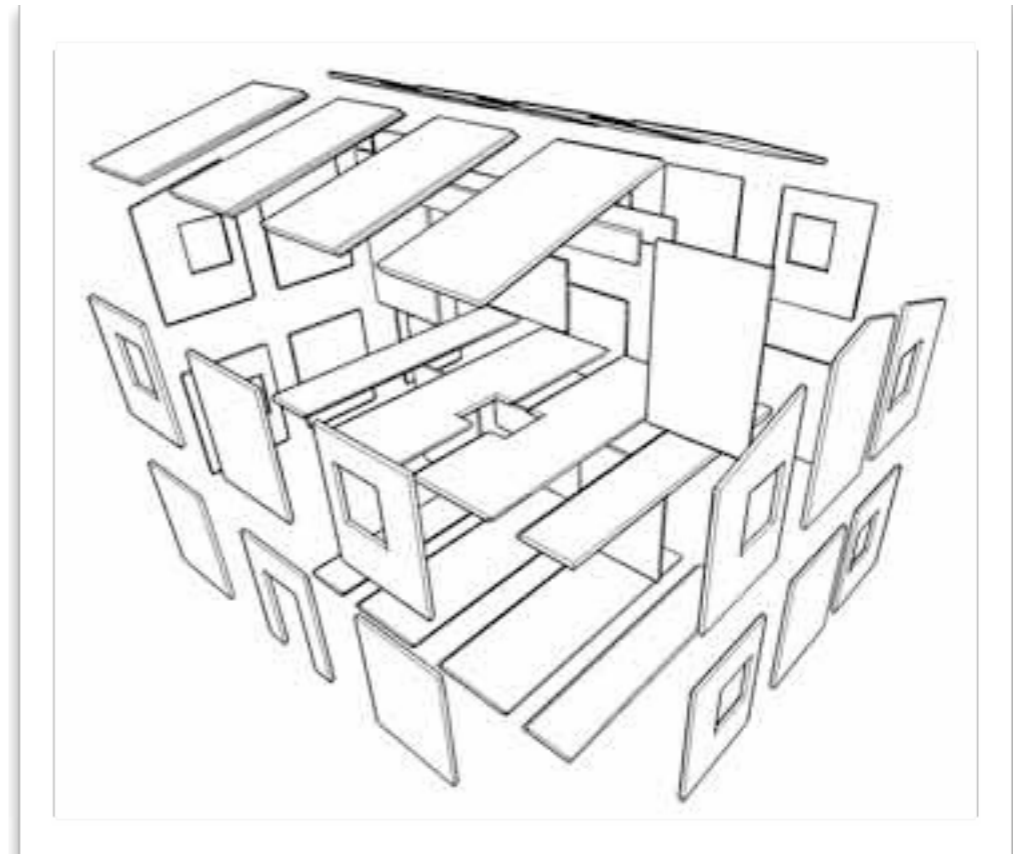
LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Sistemi costruttivi

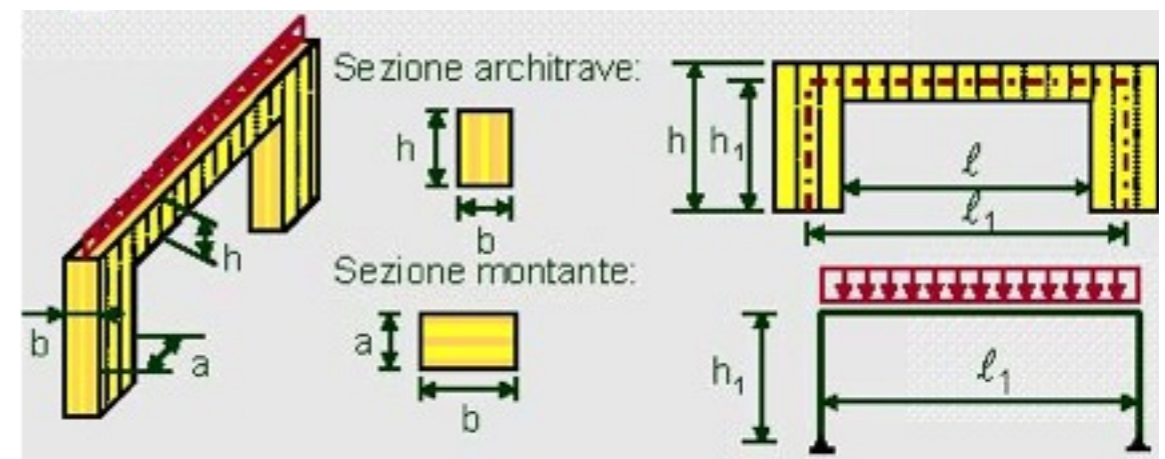
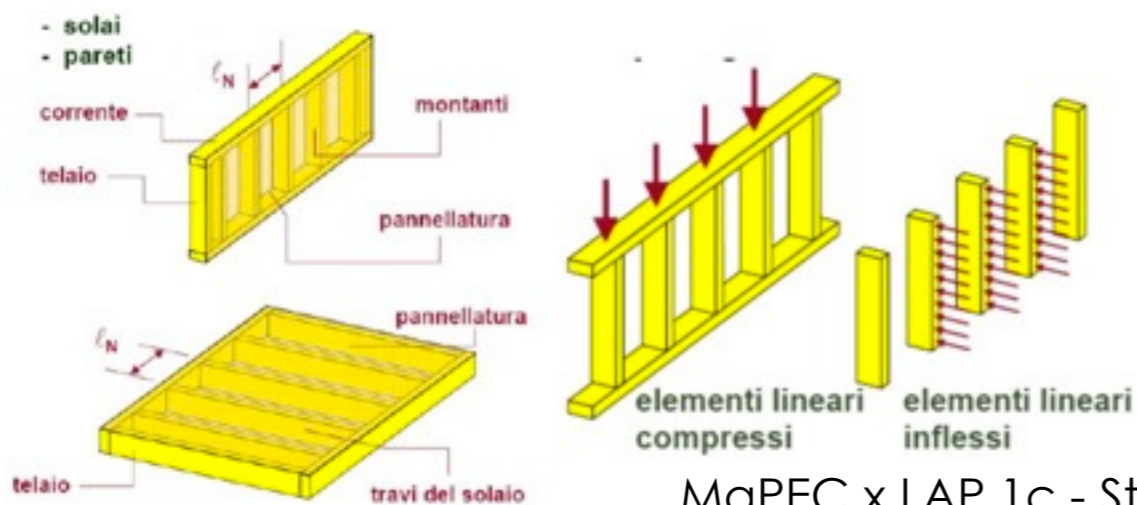
PANNELLI - LEGNO (a secco)



Platform



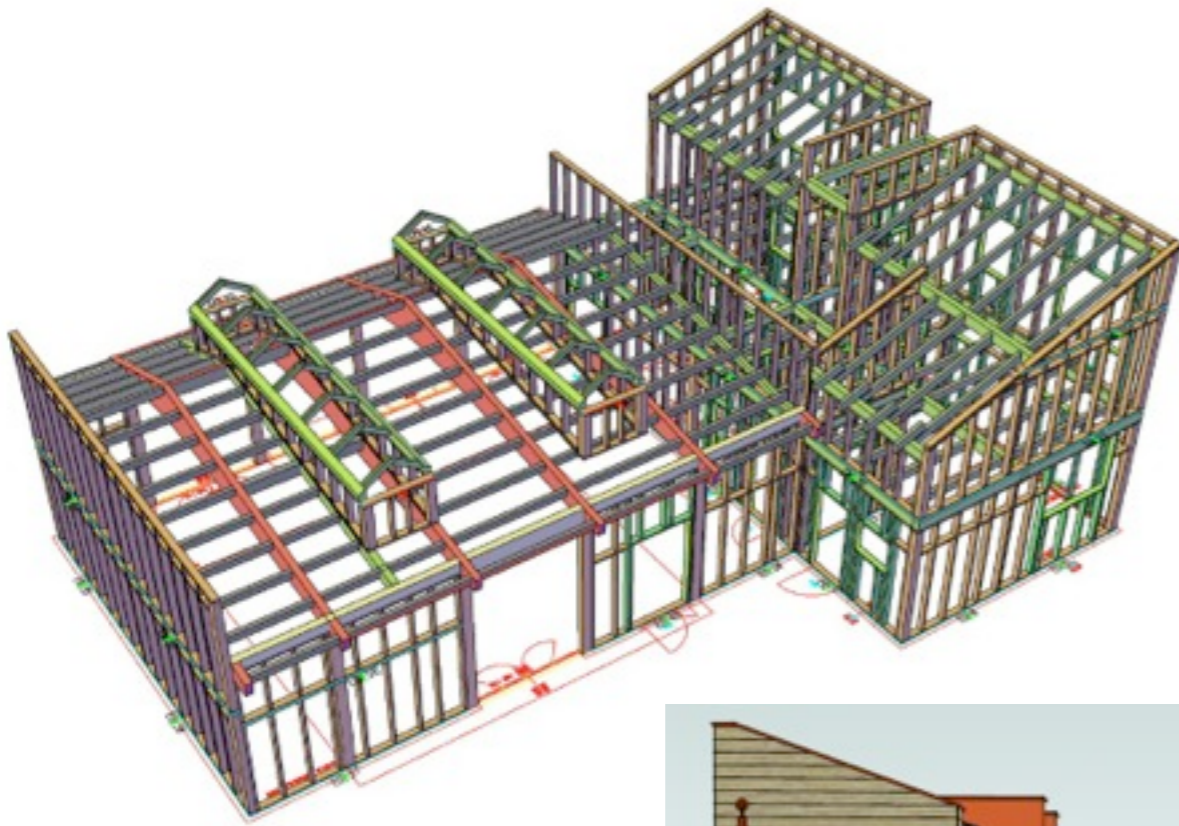
x-lam



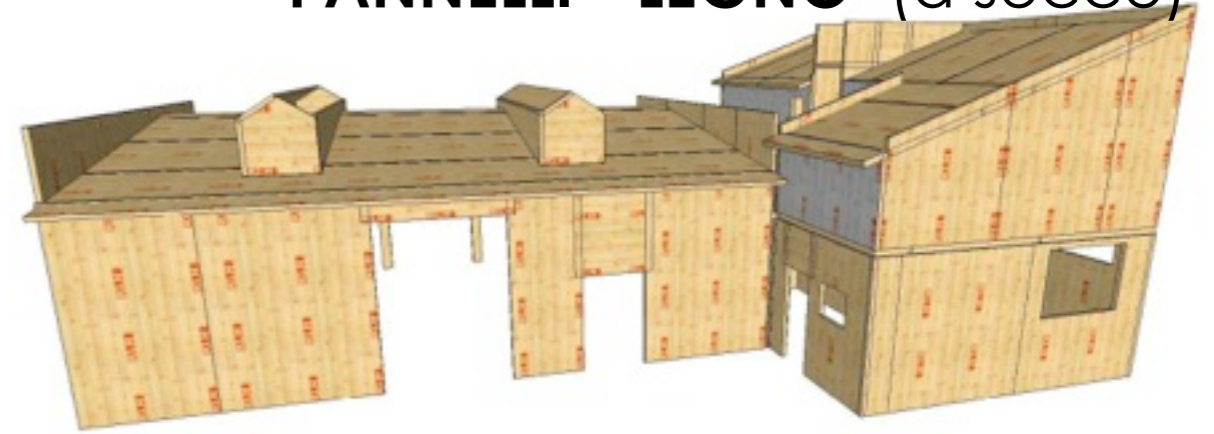
MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Sistemi costruttivi ³

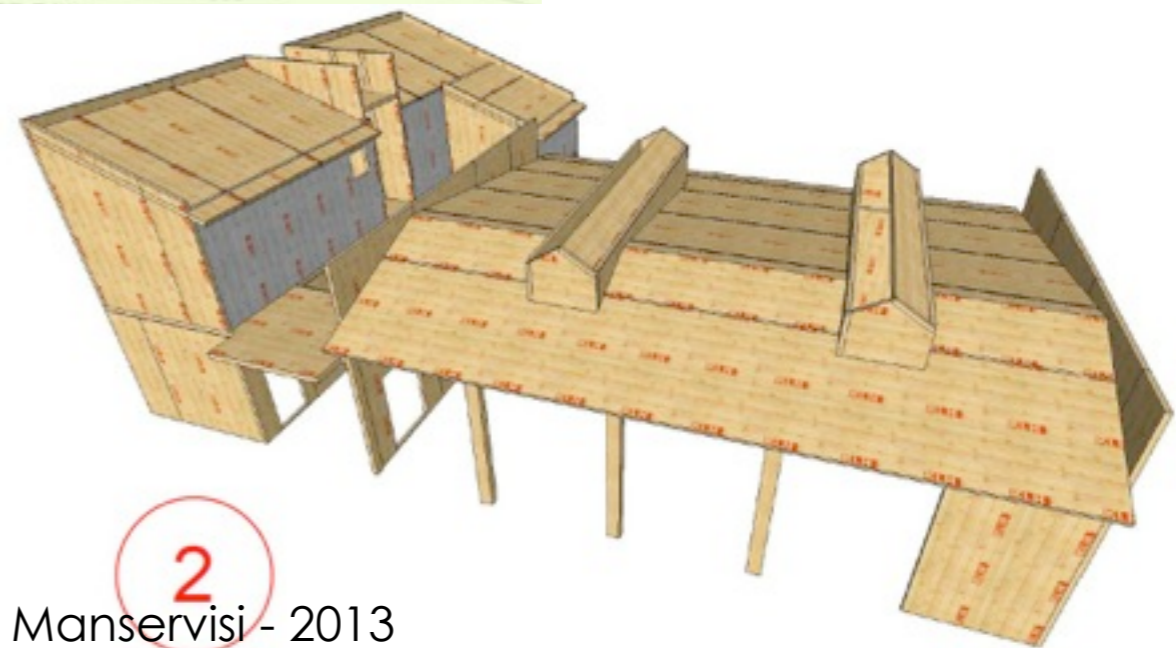
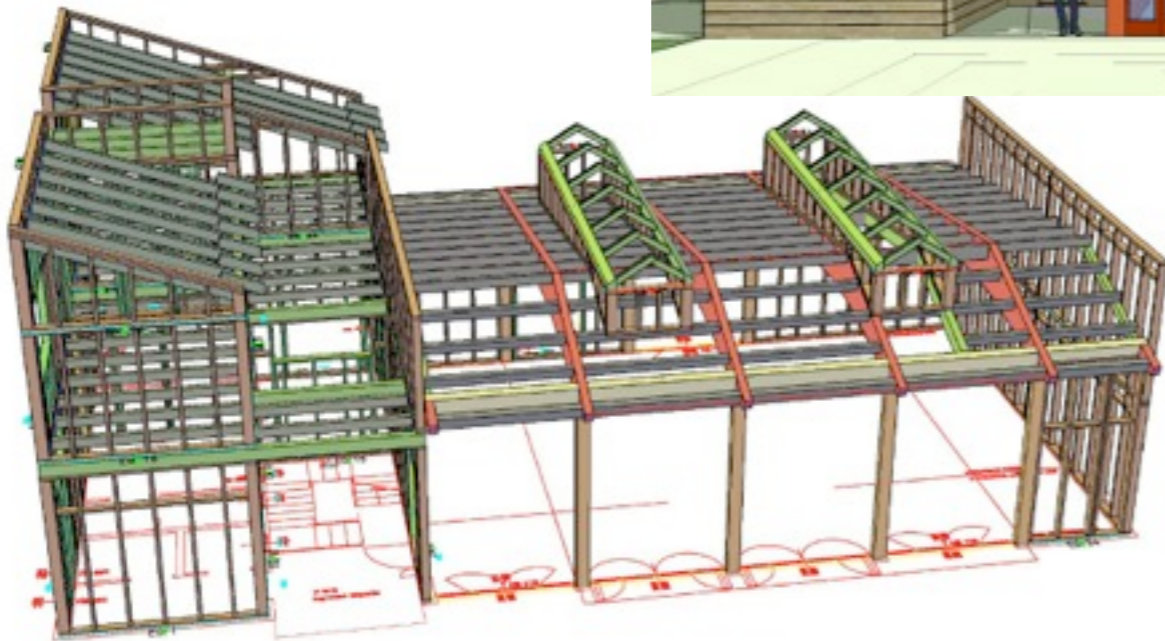
PANNELLI - LEGNO (a secco)



Platform



x-lam

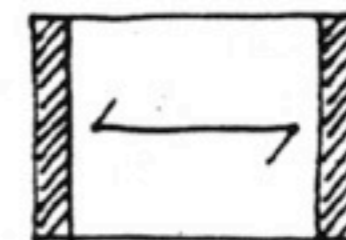
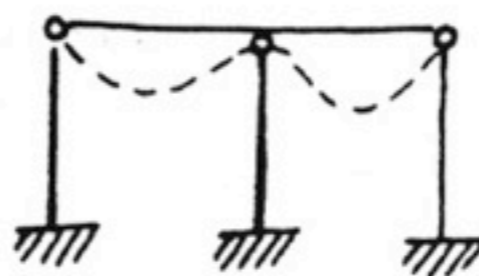
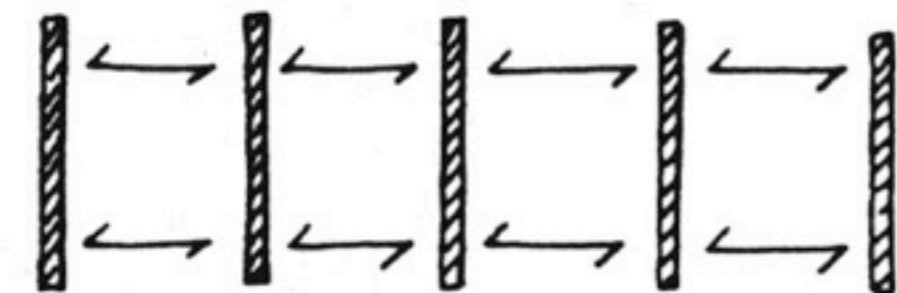


MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

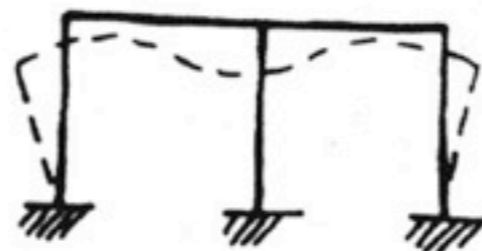
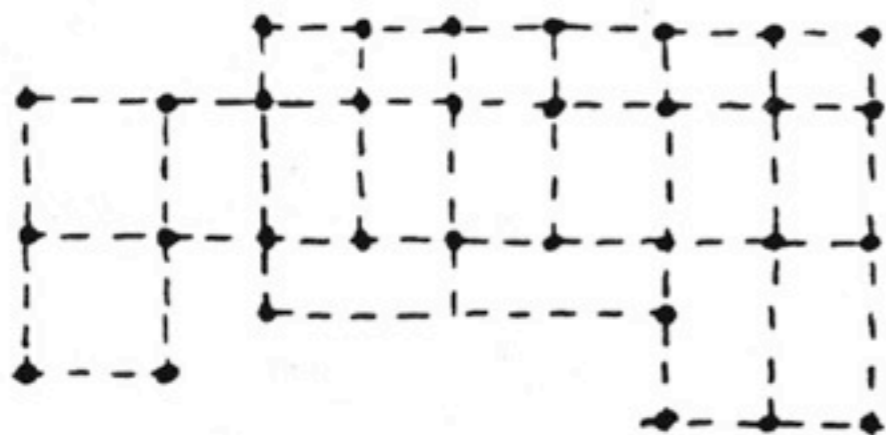
ENDERIZZATE

Elementi costruttivi

SOLAI



† 5 ÷ 6 m. †



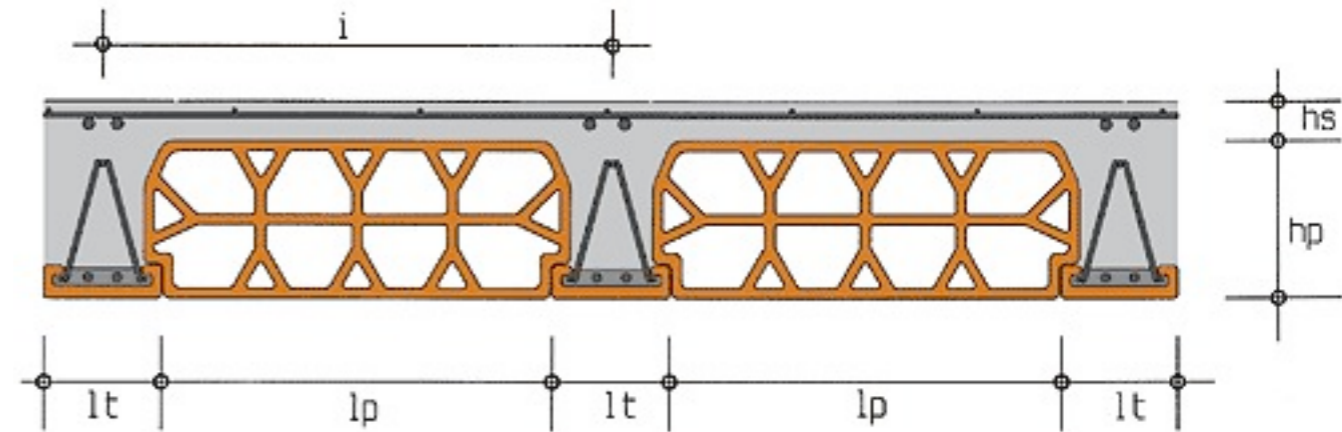
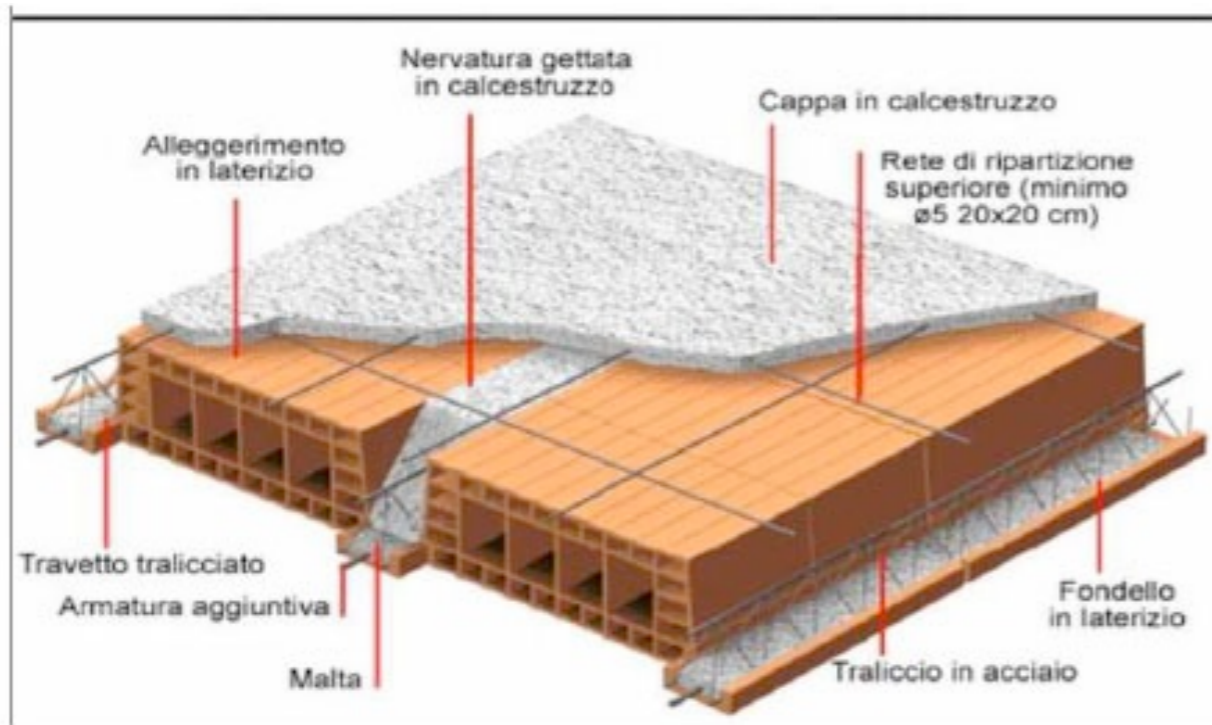
† 6 ÷ 7 m. †

luce del solaio	spessore del solaio
4,50 - 5,50 m	24 - 28 cm
6,00 - 7,00 m	28 - 32 cm

Nota:
indicazioni
generiche per
solai in
laterocemento

Elementi costruttivi

SOLAI IN LATEROCEMENTO



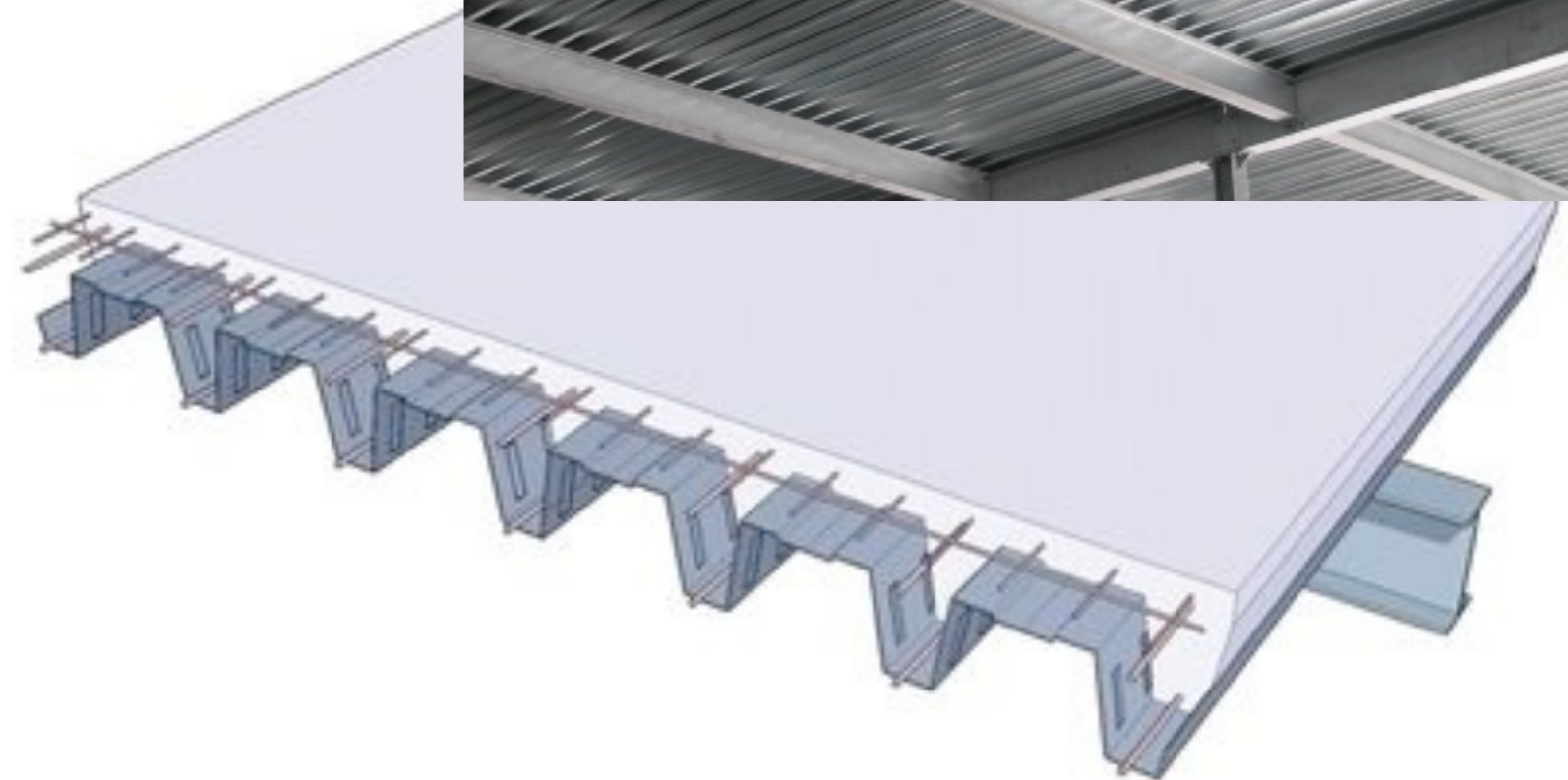
Larghezza travetto cm 12

Interasse	i	cm	52-60	52-60	52-60	52-60	52	52-60	52	52	52
Altezza Pignatte	hp	cm	12	16	18	20	22	24	28	30	35
Altezza Caldana	hs	cm	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Altezza Totale	hp+hs	cm	16	20	22	24	26	28	32	34	39
Peso Trave		kg/ml	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7
Peso solaio in opera		kg	220-210	240-235	260-250	270-260	290	295-285	315	335	390
Calcestruzzo di getto		Lt/mq	53-50	60-56	63-59	66-62	69	73-68	79	84	92
Travetti		n°/mq	1.91-1.67	1.91-1.67	1.91-1.67	1.91-1.67	1.91	1.91-1.67	1.91	1.91	1.91
Pignatte		n°/mq	6.37-6.67	6.37-6.67	6.37-6.67	6.37-6.67	6.37	6.37-6.67	6.37	6.37	6.37

MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Elementi costruttivi

SOLAI METALLICI



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Elementi costruttivi

SOLAI IN LEGNO

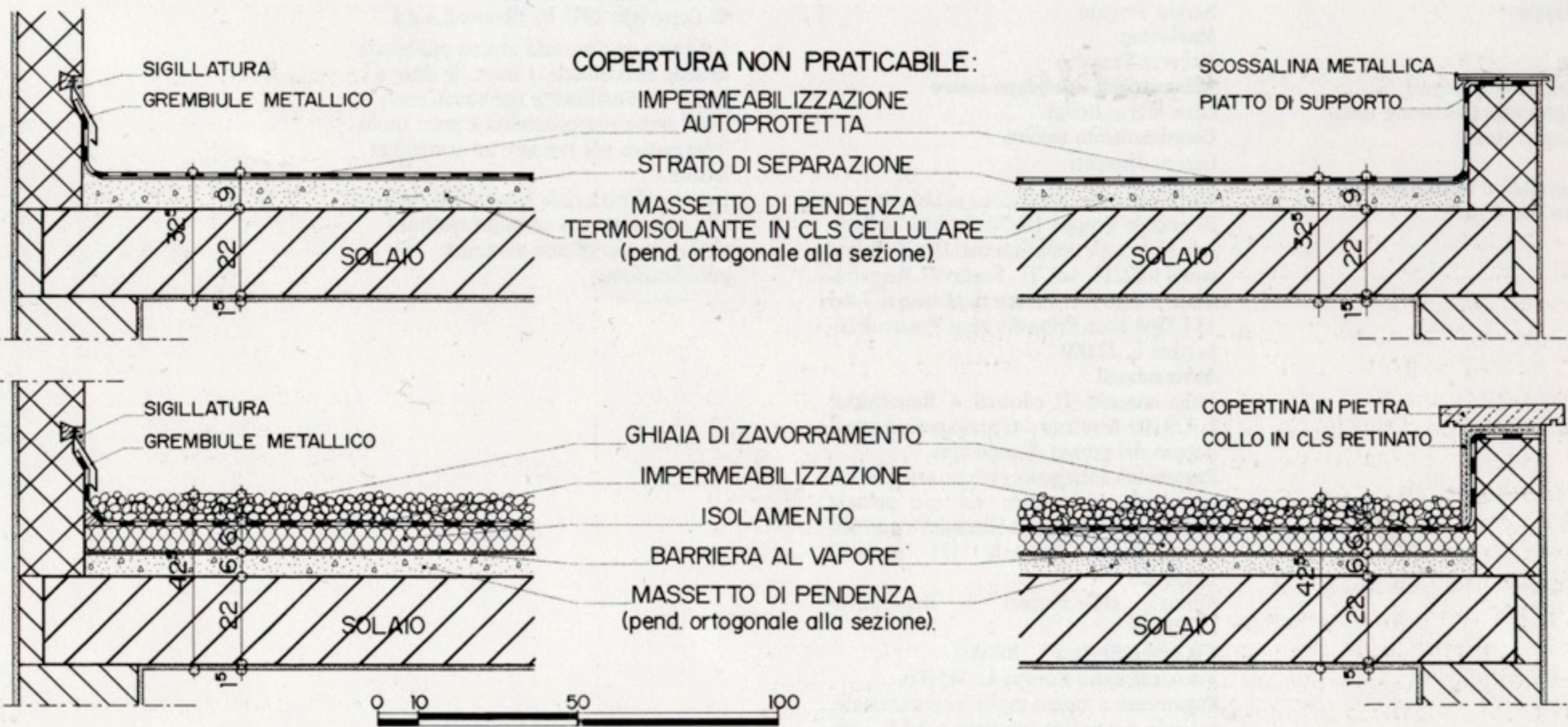


MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Sistemi di copertura

PIANI

(non ventilati)

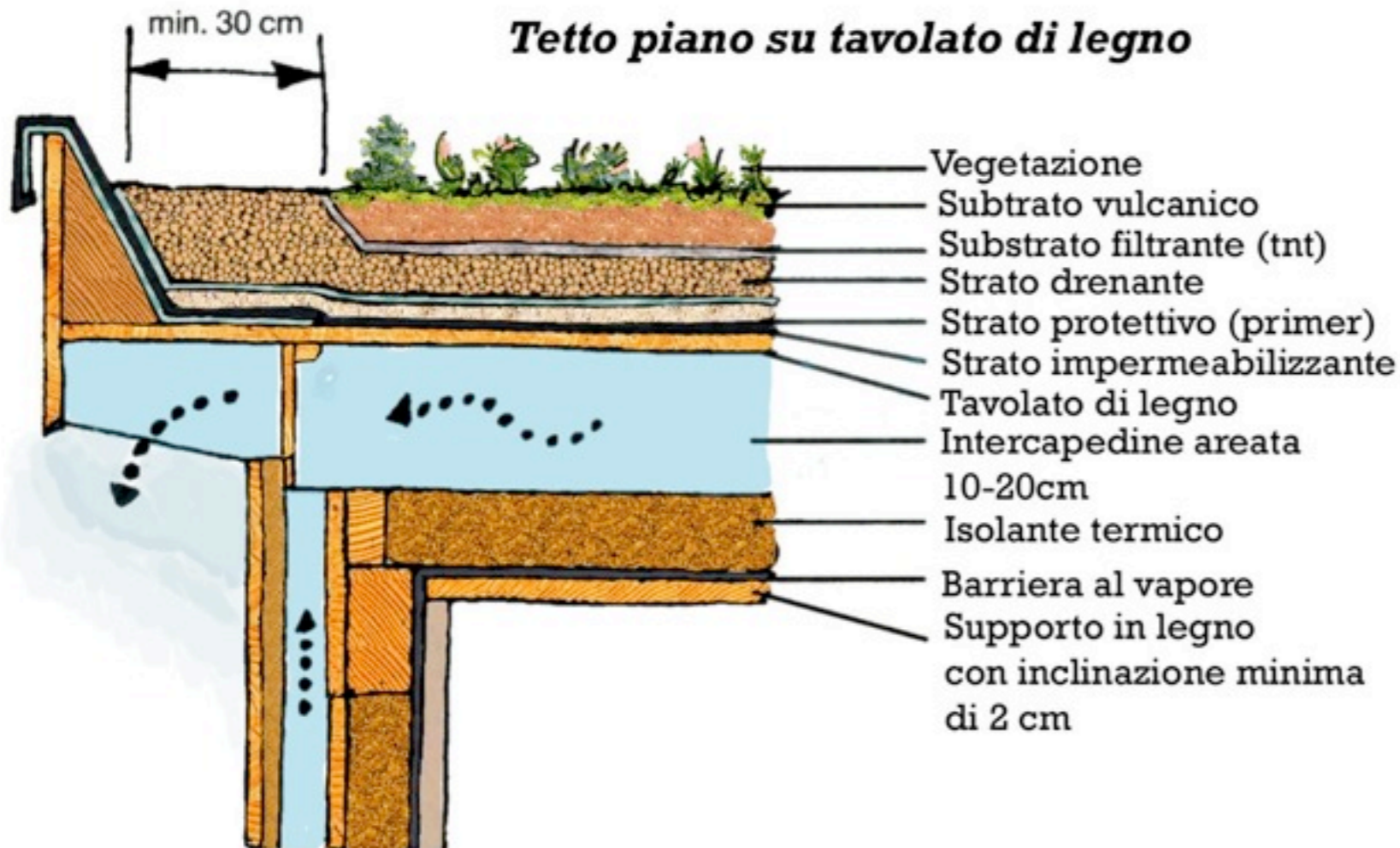


MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Sistemi di copertura

PIANI

(verdi - ventilati)

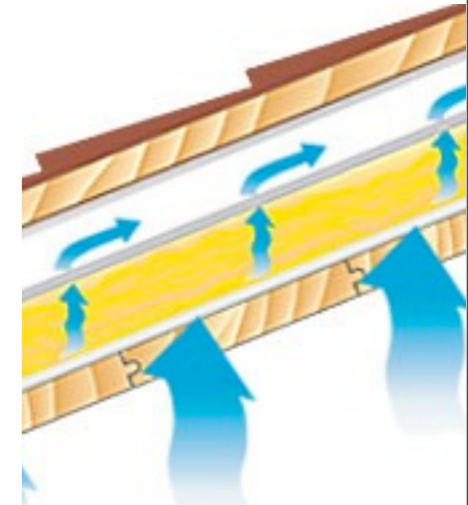


MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

Sistemi di copertura

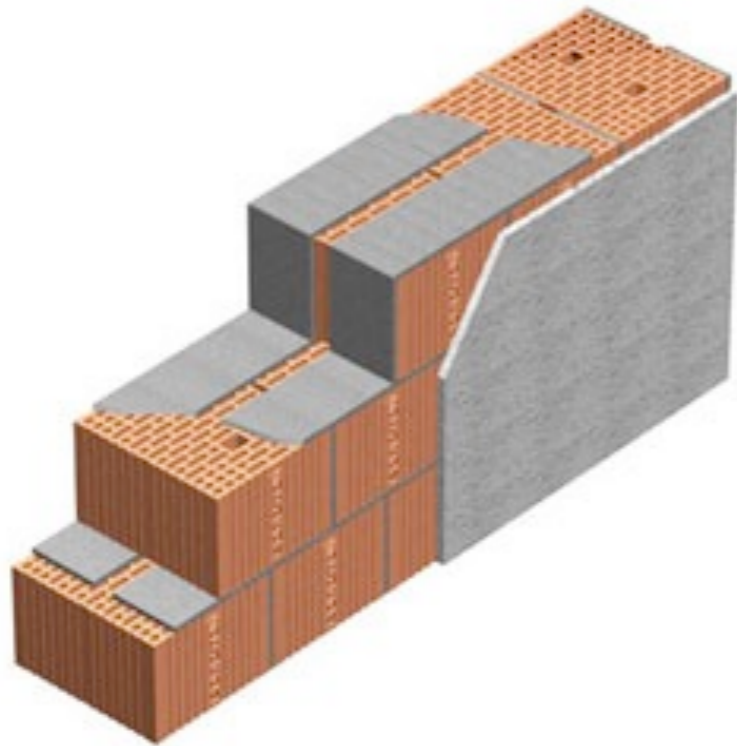


A FALDE

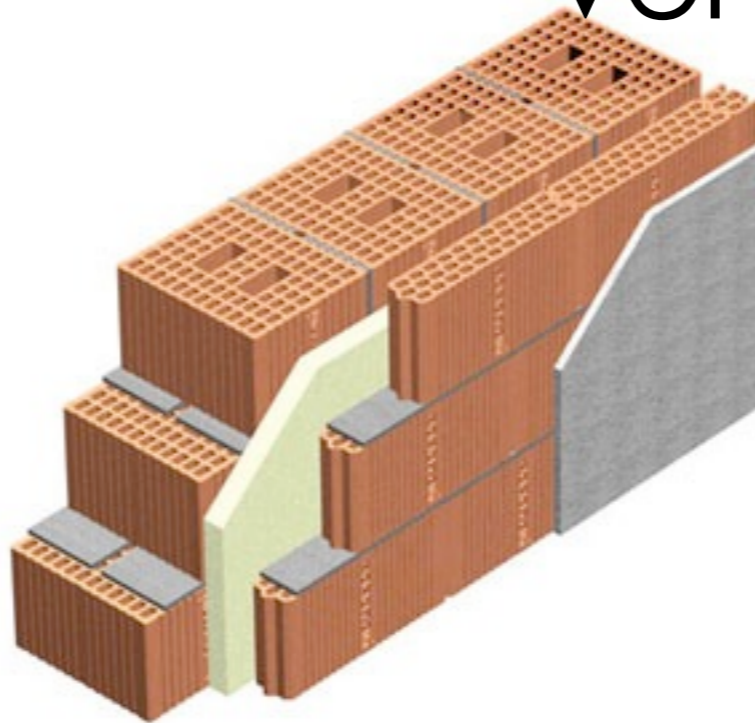


MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

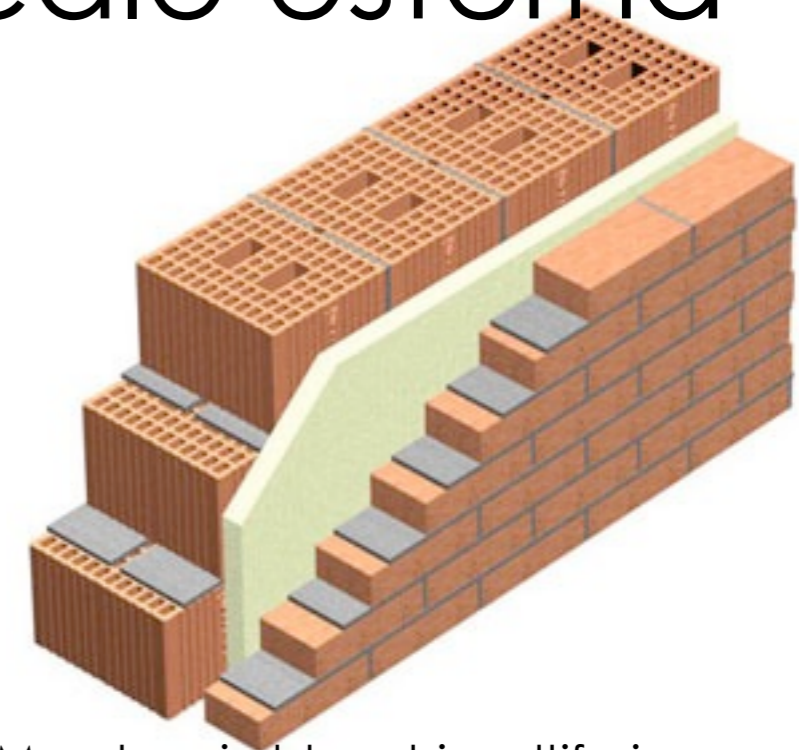
Sistemi di chiusura verticale esterna



Muratura in blocchi multifori monostrato a malta intonacati



Muratura in blocchi multifori multiostrato a malta intonacata



Muratura in blocchi multifori multiostrato a malta facciavista



Edificio residenziale "Rosenbach"
Bolzano 2002-003 Arch. Wilfred Menz
Struttura: telaio in cemento armato
Chiusure verticali esterne: pannelli intelaiati prefabbricati in legno
Attici completamente in legno.

MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

MaPEC esercitazione 1

SIMULAZIONE DEL SISTEMA STRUTTURALE

In aula

A gruppi di tre studenti

Obiettivo: simulazione del sistema strutturale scelto mediante la realizzazione di un modello tridimensionale in scala 1:50 di un edificio tipo del quale si effettuerà verifica di stabilità.

Edificio tipo: base m. 6,00 x 12,00 su due livelli di 3 m di altezza ciascuno (misure in asse strutturale)

Strumenti e materiali occorrenti e ammessi per la realizzazione del modello:

- cartone tipo "bristol" 90 g.
- colla
- forbici e/o cutter
- punti metallici (con puntatrice)
- 1 bottiglia di plastica da 1l (1,5)

sistemi strutturali da simulare:

- telaio
- pareti portanti

elementi strutturali da simulare: solai piani

- orditure sovrapposte
- piani continui

tecniche ammesse:

- piegature scatolari monostrato
- nervature, irrigidimenti mono/pluristrato
- stratificazione (max 5 strati)
- nodi diretti a colla o punti metallici
- nodi su mensole in cartone fissate a colla o punti metallici
- controventature monostrato

Verifiche finali

Il modello dovrà essere in grado di ACCOGLIERE e SOSTENERE un carico di 1kg (bottiglia di acqua da 1l) e resistere ad una lieve spinta trasversale.

Durata: ore due

Discussione finale

MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

MaPEC esercitazione 2

REVERSE ENGINEERING DI UN INFISSO

A casa
Singolarmente

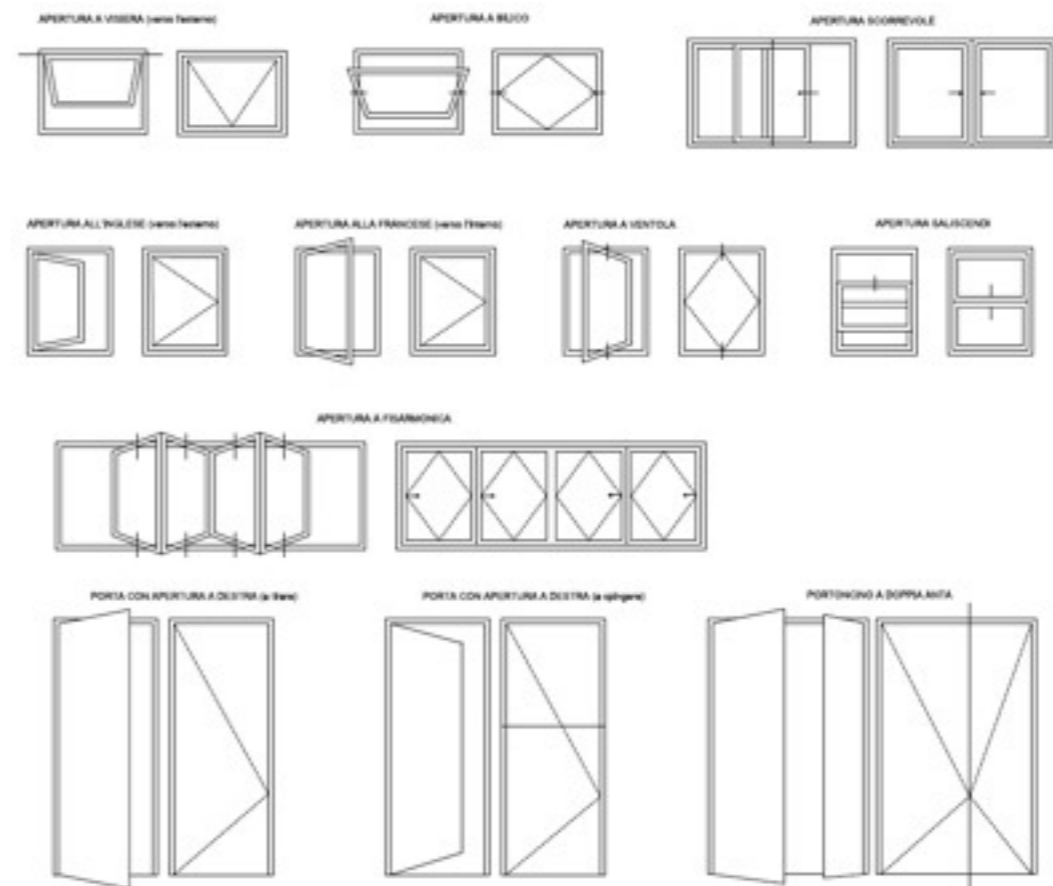
Obiettivo: rilevare e restituire graficamente in scala appropriata (1:10 - 1:5 - 1:2 - 1:1) un infisso di casa propria.

La restituzione dovrà essere fatta mediante rappresentazione delle viste ortogonali e delle sezioni (V e H) dei nodi tipici dell'infisso rilevato.

La tecnica di disegno sarà scelta dallo studente tenendo conto che il risultato finale dovrà essere consegnato su due elaborati in formato A3 orizzontale numerati 1 e 2 recanti ciascuno il nome dello studente, la data dell'elaborato, le scale metriche, le quote essenziali e le descrizioni dei materiali.

Le restituzioni grafiche dovranno avere "dignità" di elaborati tecnici esecutivi.

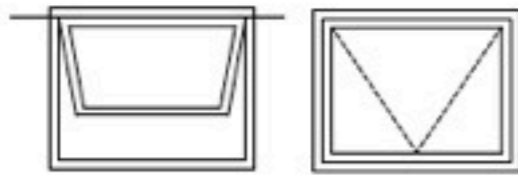
Gli elaborati dovranno essere accompagnati dagli schizzi o appunti di rilievo e da idonea documentazione fotografica d'insieme e di dettaglio



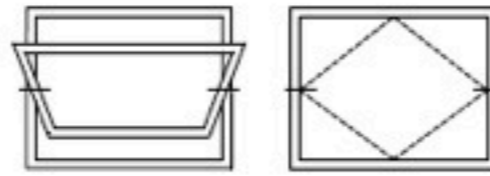
MaPEC esercitazione 2

CONVENZIONI GRAFICHE APERTURA INFISSI

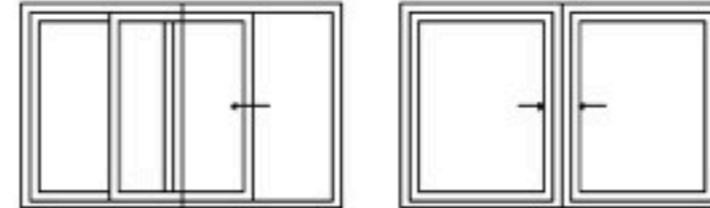
APERTURA A VISIERA (verso l'esterno)



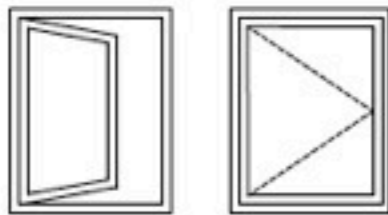
APERTURA A BILICO



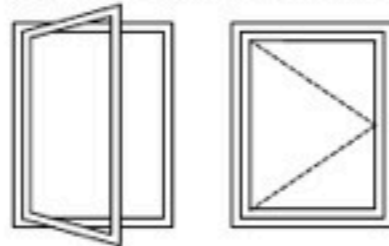
APERTURA SCORREVOLE



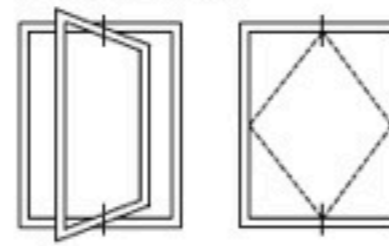
APERTURA ALL'INGLESE (verso l'esterno)



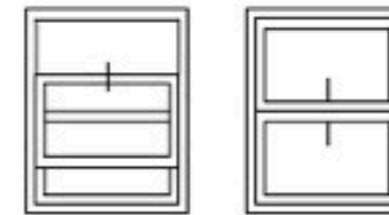
APERTURA ALLA FRANCESE (verso l'interno)



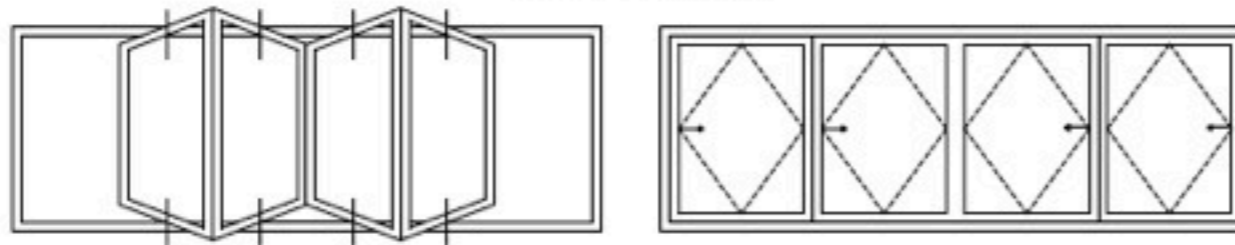
APERTURA A VENTOLA



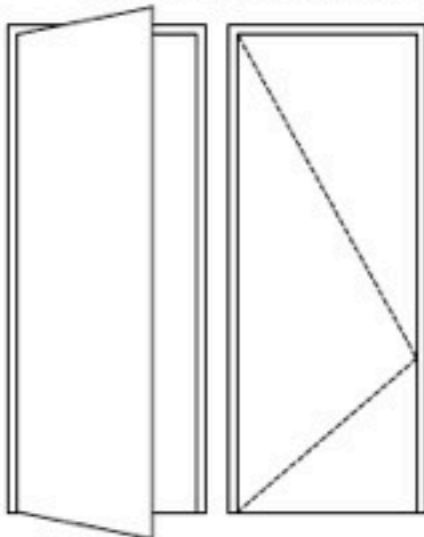
APERTURA SALISCENDI



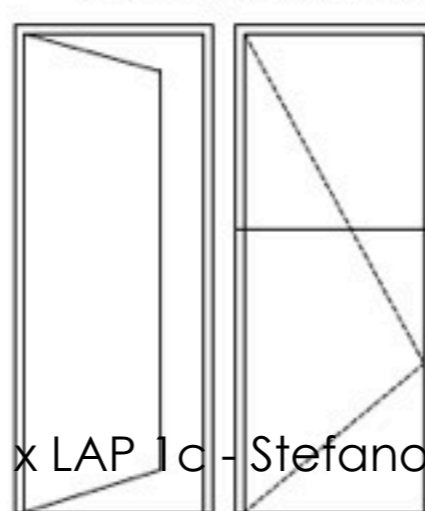
APERTURA A FISARMONICA



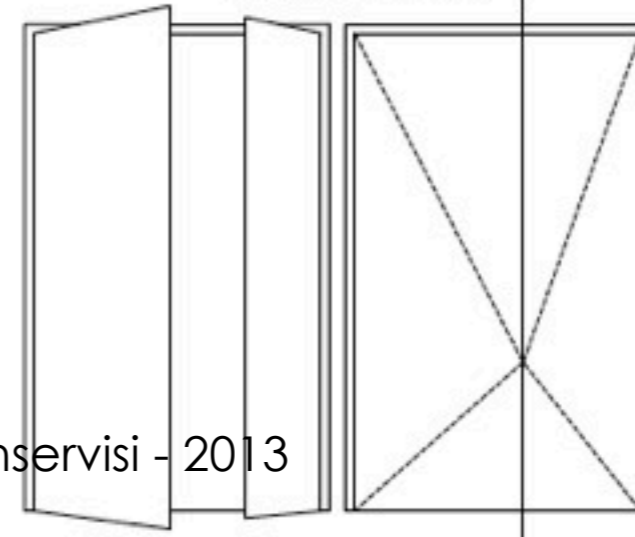
PORTA CON APERTURA A DESTRA (a tirare)



PORTA CON APERTURA A DESTRA (a spingere)



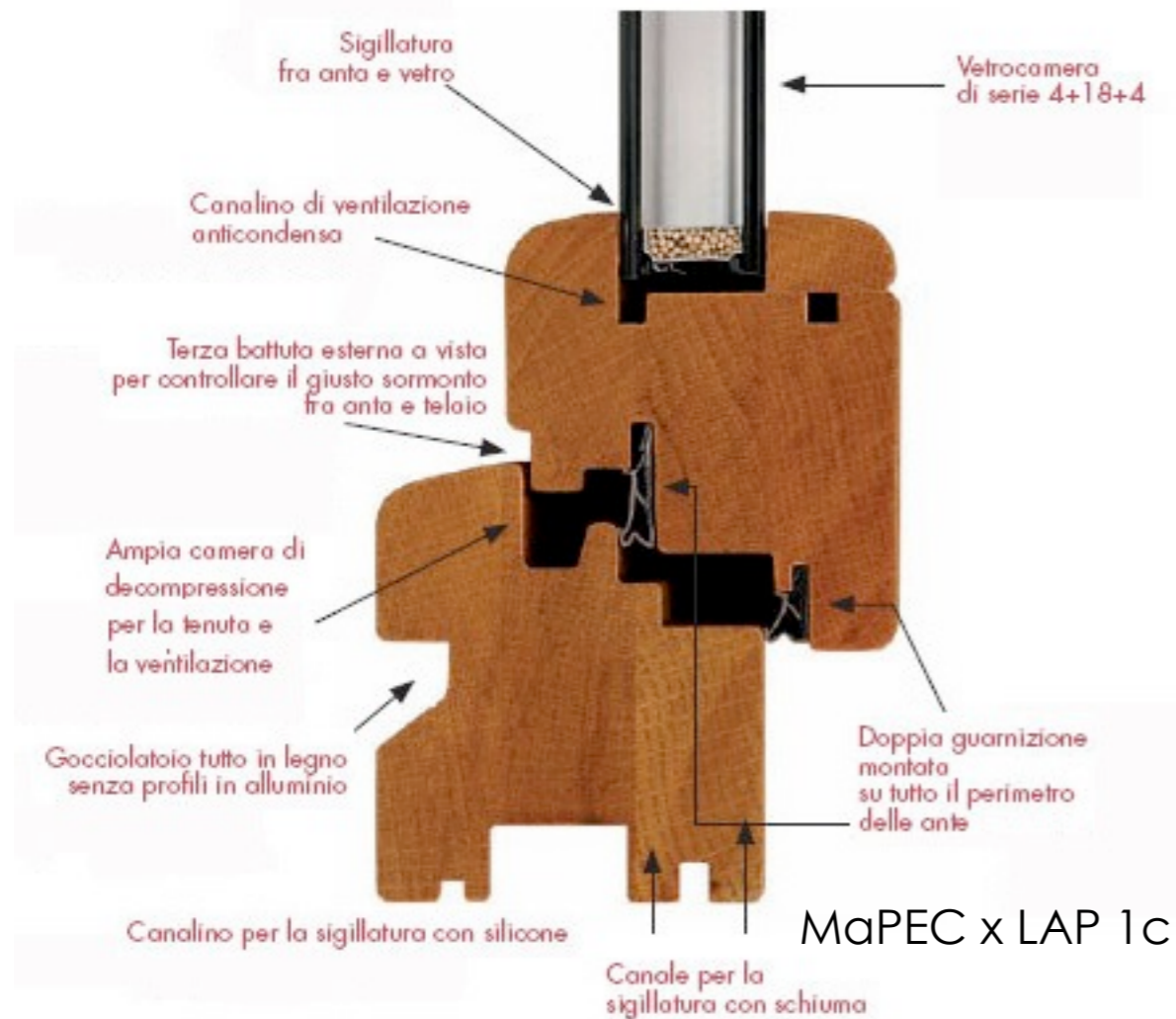
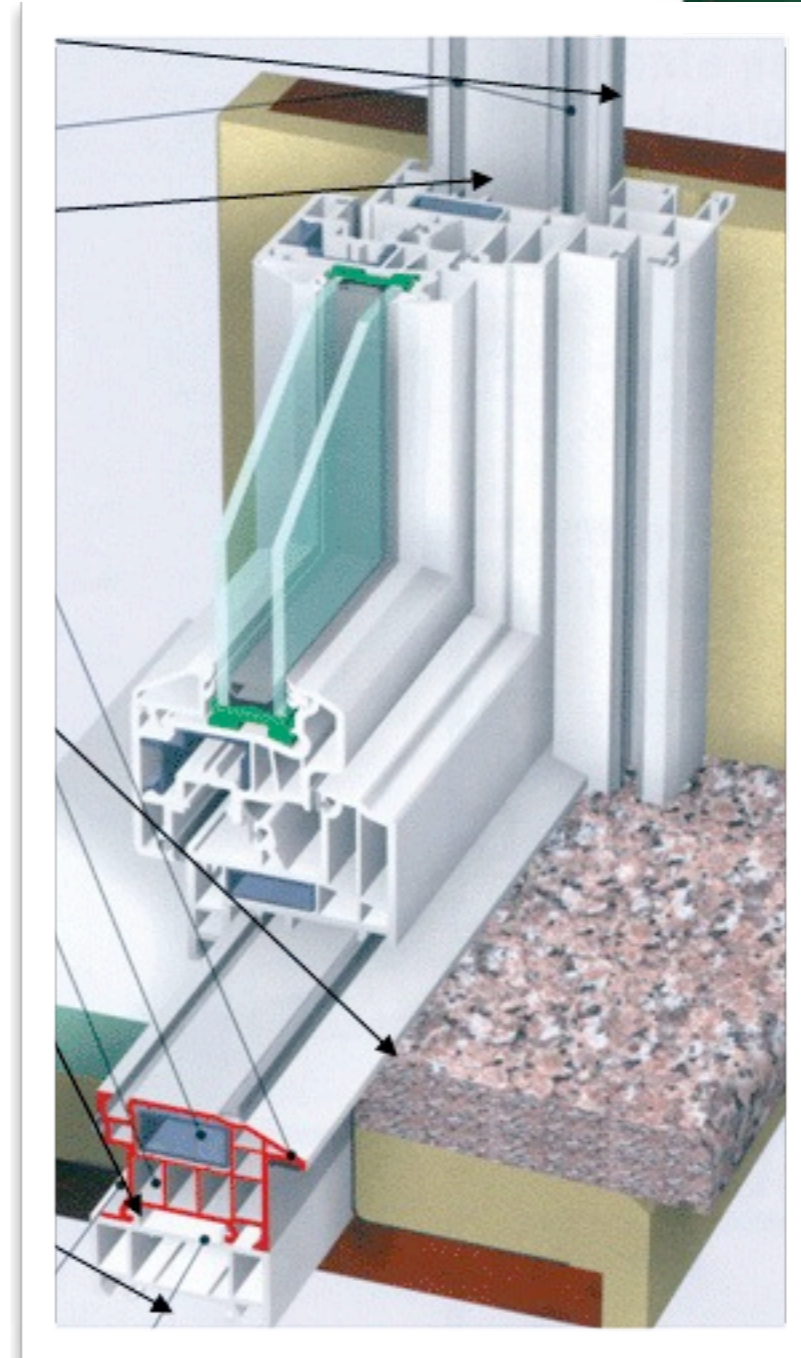
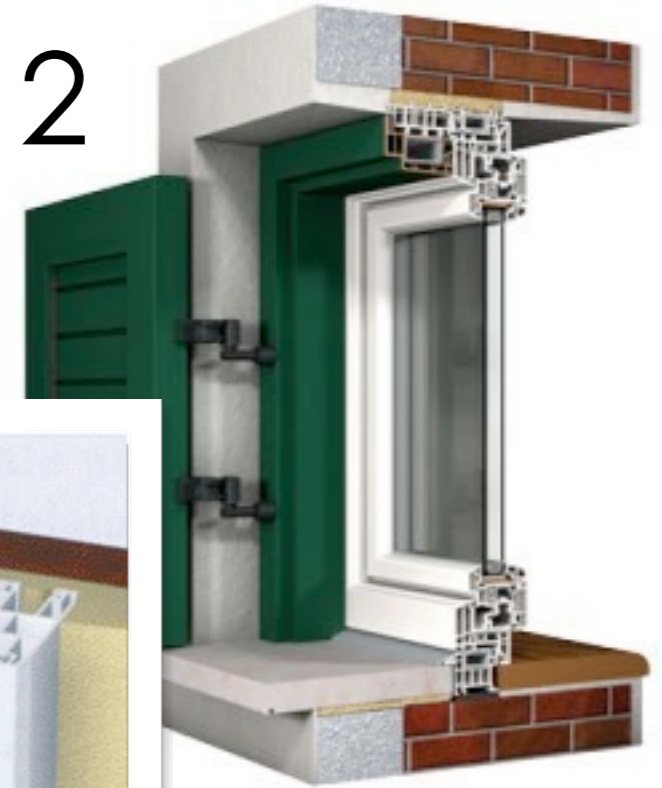
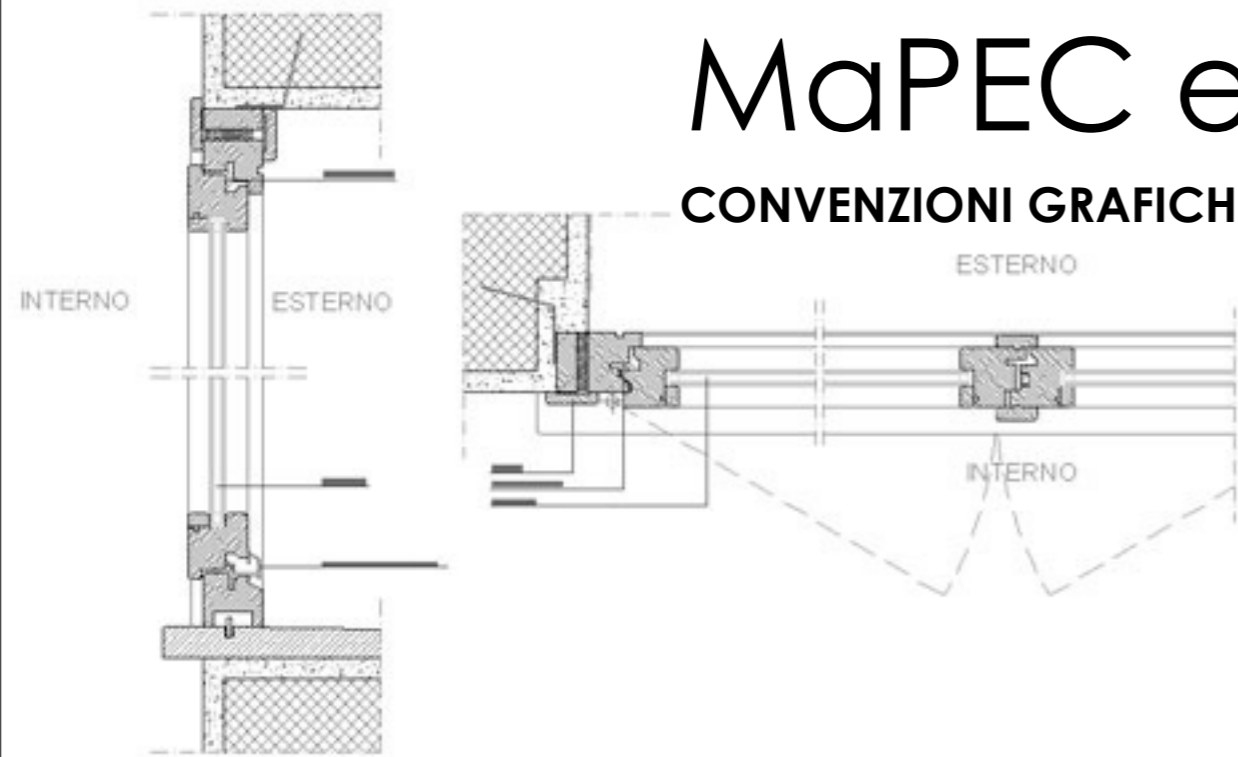
PORTONCINO A DOPPIA ANTA



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

MaPEC esercitazione 2

CONVENZIONI GRAFICHE APERTURA INFISSI



MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013

MaPEC elaborato ese.lunga

SEZIONE ESECUTIVA E DETTAGLI COSTRUTTIVI

Elaborati esame LAP1
Modulo didattico MaPEC

Contenuti per il progetto:

DETTAGLI COSTRUTTIVI

- Sezione: scala 1:20

(sviluppo da cielo a terra di una sezione significativa del progetto)

- Prospetto: scala 1:20

(approfondimento della porzione di prospetto corrispondente al punto di sezione sopra scelto)

- Pianta: scala 1:20

(sviluppo della porzione planimetrica riferita al prospetto sopra descritto)

Le restituzioni grafiche dovranno avere “dignità” di elaborati tecnici esecutivi

Dovranno essere redatti secondo le indicazioni comunicate dal modulo didattico di “disegno” e completati dalle seguenti indicazioni:

- Quote

(dimensionali ed altimetriche, generali e di dettaglio degli spazi e degli elementi costruttivi descritti)

- Descrizioni dei materiali

(che compongono gli elementi costruttivi descritti ed eventualmente dei relativi spessori)

Gli elaborati potranno essere accompagnati dagli schizzi o appunti di studio se ritenuti idonei ad una migliore comprensione dei dettagli costruttivi
(solo per il modulo di MaPEC)

MaPEC x LAP 1c - Stefano C. Manservigi - 2013