



Dipartimento di Architettura e Territorio - dArTe

Corso di Laurea in Architettura (ciclo unico) giovedì 24 ottobre 2013

Classe LM-4

Progettazione di sistemi costruttivi

Prof. Adriano Paoella

Tutors: Daniela Cricrì, Dario Costanzo, Laura Zampaglione, Enzo Corigliano

Appropriatezza delle soluzioni tecnologiche

Giovedì 24 ottobre 2013

“Come si costruisce un edificio”

“decomplessizzazione” di un edificio

Semplicità del costruire

**Tecniche tradizionali (pietra, legno, paglia,
terra cruda, pisè)**

**Dove non funziona (termografie, ponti termici,
salute, inquinamento indoor)**

L'**edificio** non è una **semplice sommatoria** di spazi, elementi tecnico, materiali e impianti, **ma è un sistema** in cui ogni elemento si relaziona all'altro in modo complesso per **soddisfare i bisogni dell'utenza**.

ORGANISMO EDILIZIO

Insieme strutturato di elementi spaziali e di elementi tecnici, interni ed esterni, pertinenti all'edificio, caratterizzati dalle loro funzioni e dalle loro relazioni reciproche.

Per **SISTEMA EDILIZIO** si intende l'insieme delle parti che compongono un'opera edilizia. È l'insieme strutturato di unità ambientali/elementi spaziali (sistema ambientale o subsistema ambientale) e di unità tecnologiche/elementi tecnici corrispondenti (sistema tecnologico o sub-sistema tecnologico).

(UNI 7867 parte IV, sostituita dalla UNI 10838)

Il **sistema edilizio** può essere considerato

- come un **sistema meccanico** (macchina per abitare, chiusa in sé)
- come un **sistema biologico** (l'edificio dialoga con l'ambiente)

Classe Tecnologica

Raggruppamento di più unità tecnologiche che contribuiscono a definire una funzione specifica all'interno del sistema tecnologico.
definizione da norma UNI 8290



1. Struttura portante

Unità Tecnologiche della Classe

Raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali.
definizione da norma UNI 8290

1.01 Struttura di fondazione

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno

1.02 Strutture di elevazione

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali - orizzontali trasmettendoli alle strutture di fondazione

1.03 Strutture di contenimento

Insieme degli elementi tecnici funzionalmente connessi con il sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno

Elementi Tecnici dell'Unità

Prodotto edilizio più o meno complesso capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche.

1.01.a Fondazioni dirette

1.01.b Fondazioni indirette

1.02.a Struttura di elevazione VERTICALE

1.02.b Struttura di elevazione ORIZZONTALI ED INCLINATE (travi ,solai strutturali e volte)

1.02.c Struttura di elevazione SPAZIALI

1.03.a Struttura di contenimento VERTICALI

1.03.b Struttura di contenimento ORIZZONTALI

Classe Tecnologica

Raggruppamento di più unità tecnologiche che contribuiscono a definire una funzione specifica all'interno del sistema tecnologico.
definizione da norma UNI 8290



2. Involucro (chiusura)

Unità Tecnologiche della Classe

Raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali.
definizione da norma UNI 8290

2.01 Chiusure verticali

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno

2.02 Chiusure orizzontali inferiori

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dal terreno sottostante o dalle strutture di fondazione

2.03 Chiusure orizzontali su spazi esterni

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso da spazi esterni sottostanti

2.04 Chiusure superiori

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante

Elementi Tecnici dell'Unità

Prodotto edilizio più o meno complesso capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche.

2.01.a Pareti perimetrali verticali

2.01.b Infissi esterni verticali

2.02.a solai a terra

2.02.b infissi orizzontali

2.03.a solai su spazi aperti

2.4.1 coperture

2.4.2 infissi esterni orizzontali

Classe Tecnologica

Raggruppamento di più unità tecnologiche che contribuiscono a definire una funzione specifica all'interno del sistema tecnologico.
definizione da norma UNI 8290



3. Partizioni interne

Unità Tecnologiche della Classe

Raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali.
definizione da norma UNI 8290

3.01 Partizioni interne verticali

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio esistente

3.02 Partizione interne orizzontali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso

3.03 Partizioni interne oblique

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con giacitura prossima all'orizzontale aventi funzione di articolare gli spazi interni connessi del sistema edilizio stesso collegando spazi posti a quote diverse

Elementi Tecnici dell'Unità

Prodotto edilizio più o meno complesso capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche.

3.01.a pareti interne verticali

3.01.b infissi interni verticali

3.01.c elementi di protezione

3.02 .a Solai

3.02.b Soppalchi

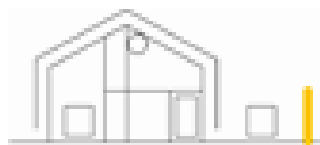
3.02.c Infissi interni orizzontali

3.03.a Scale interne

3.03.b Rampe interne

Classe Tecnologica

Raggruppamento di più unità tecnologiche che contribuiscono a definire una funzione specifica all'interno del sistema tecnologico.
definizione da norma UNI 8290



4. partizione esterna

Unità Tecnologiche della Classe

Raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali.
definizione da norma UNI 8290

4.01 partizione esterna VERTICALE

Insieme degli elementi tecnici VERTICALI del sistema edilizio aventi funzione di DIVIDERE E DI ARTICOLARE GLI SPAZI

4.02 partizione esterna ORIZZONTALE

Insieme degli elementi tecnici ORIZZONTALI del sistema edilizio aventi funzione di DIVIDERE E DI ARTICOLARE GLI SPAZI VERTICALI

4.03 partizione esterna INCLINATA

Insieme degli elementi tecnici INCLINATI del sistema edilizio aventi funzione di COLLEGARE SPAZI ESTERNI A QUOTE DIVERSE

Elementi Tecnici dell'Unità

Prodotto edilizio più o meno complesso capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche.

4.01.a Elementi di protezione

4.01.b Elementi di separazione

4.02.a Balconi e logge

4.02.b Passerelle

4.03.a Scale esterne

4.03.b Rampe esterne

Semplicità del costruire



Foresta tropicale
palafitte lacustri



Sudan
riparo semitrasportabile



Matmata, Tunisia,
insediamento ipogeo

SEMPLICITA' DEL COSTRUIRE: MATERIALI TRADIZIONALI



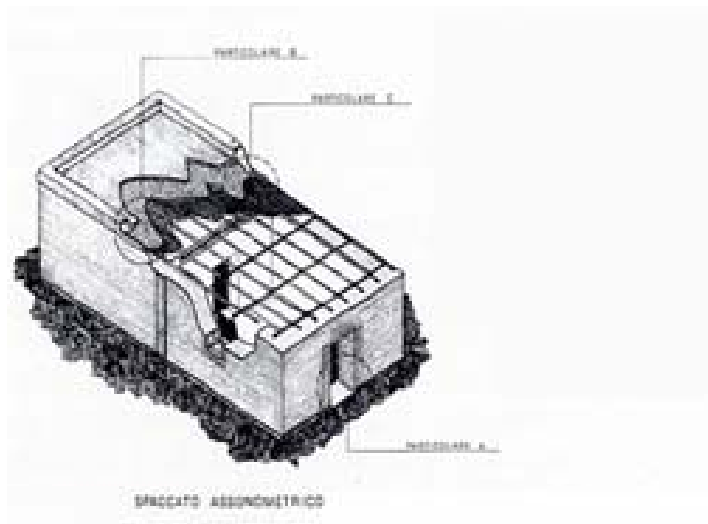
Marocco
muro in "pisé de terre"



Puglia
muri a secco



Norvegia
attacco a terra



tecnica costruttiva delle
case in argilla cruda

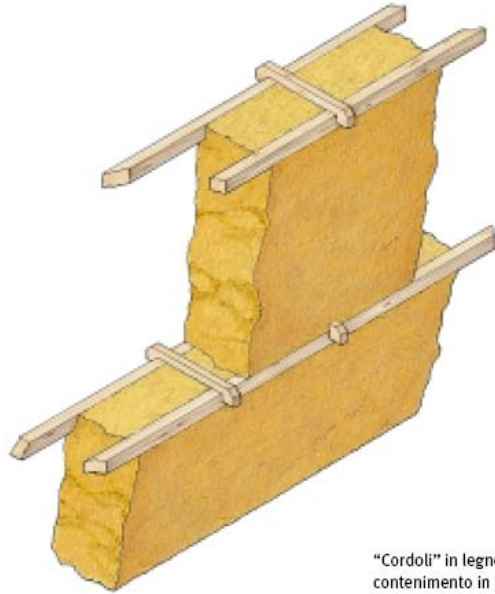


tecnica costruttiva
dei "trulli"

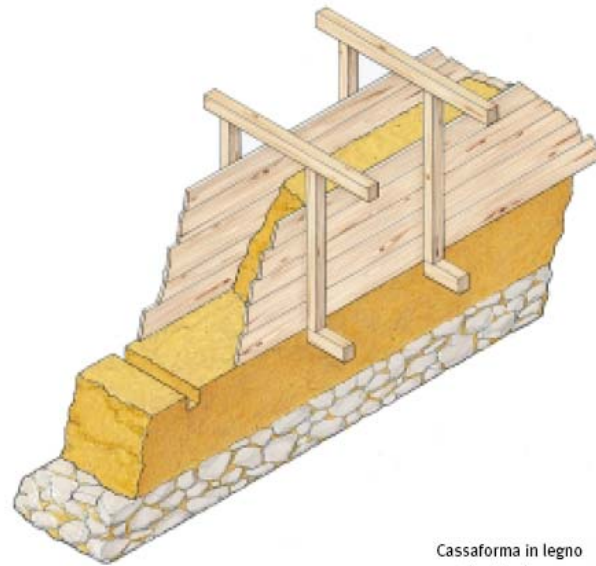


tecnica costruttiva dei
magazzini in legno

TECNICHE TRADIZIONALI: Pisé e laterizi in terra cruda



"Cordoli" in legno di contenimento in una muratura in pisé.

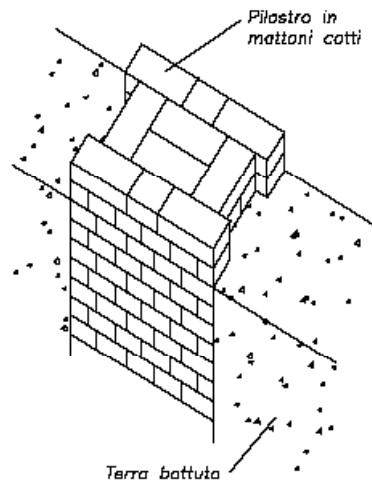


Cassaforma in legno per il getto di una muratura in pisé.

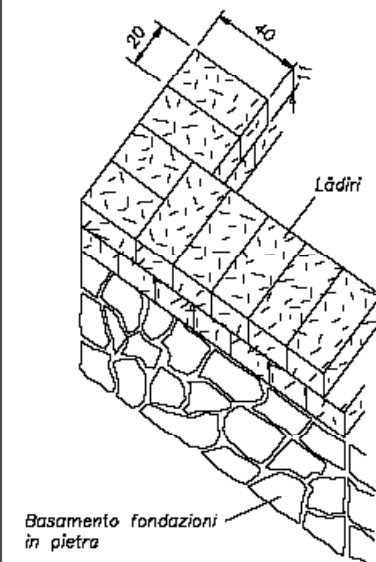


Esempio di compattazione di un setto in terra battuta, eseguito durante il

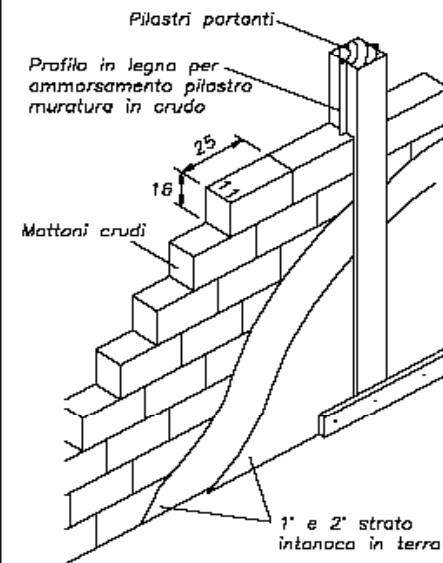
A Ammassamento tra muratura in mattoni cotti e murature "monolitiche" in terra (terra battuta, massone)



B Muro in lādiri (adobe) a due teste



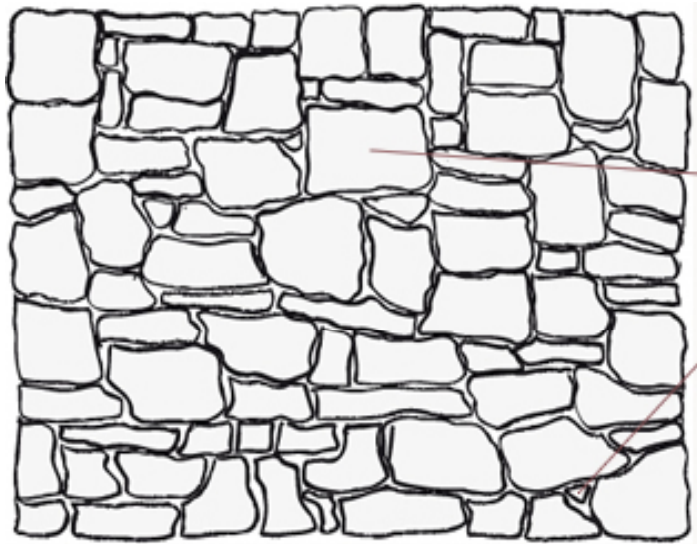
C Struttura a Fachwerk con tamponamento in mattoni crudi



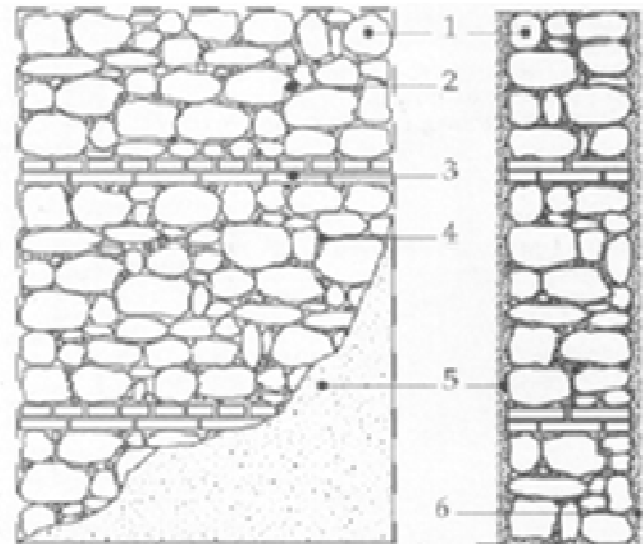
Esempio di compattazione di mattoni in terra cruda e paglia,

TECNICHE TRADIZIONALI: pietra a secco

Muratura di pietra a secco



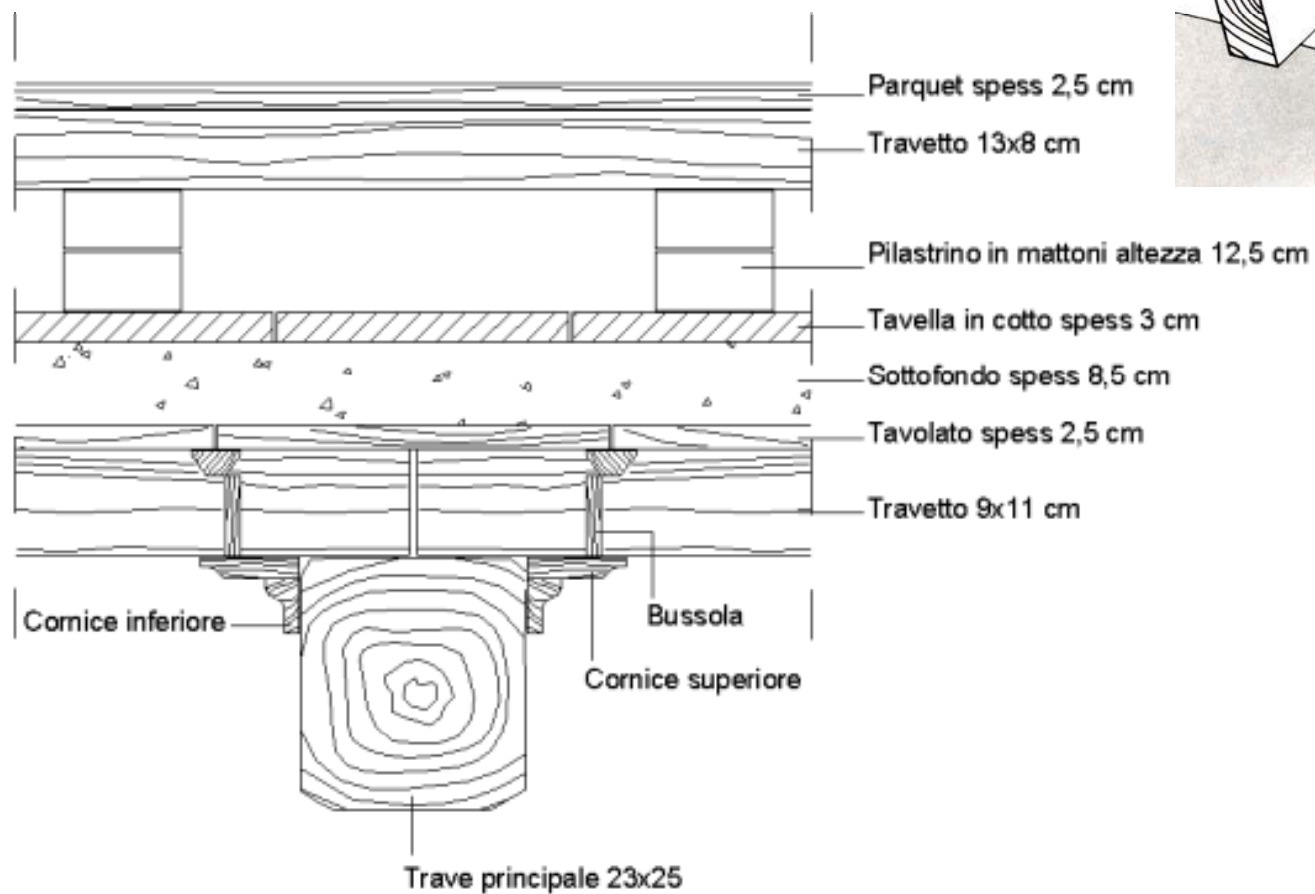
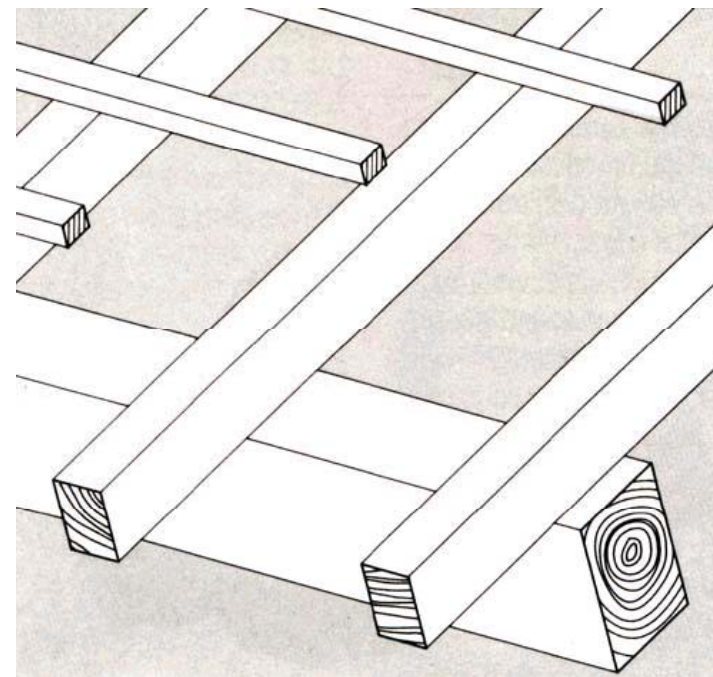
Muratura mista di pietra e laterizio



1. Pietra calcarea
2. Ciottoli
3. Laterizi
4. Malta di calce e sabbia
5. Intonaco di calce



TECNICHE TRADIZIONALI: in legno



Esserhof

appartamenti agriturismo

Lana (prov. Bolzano)

2006



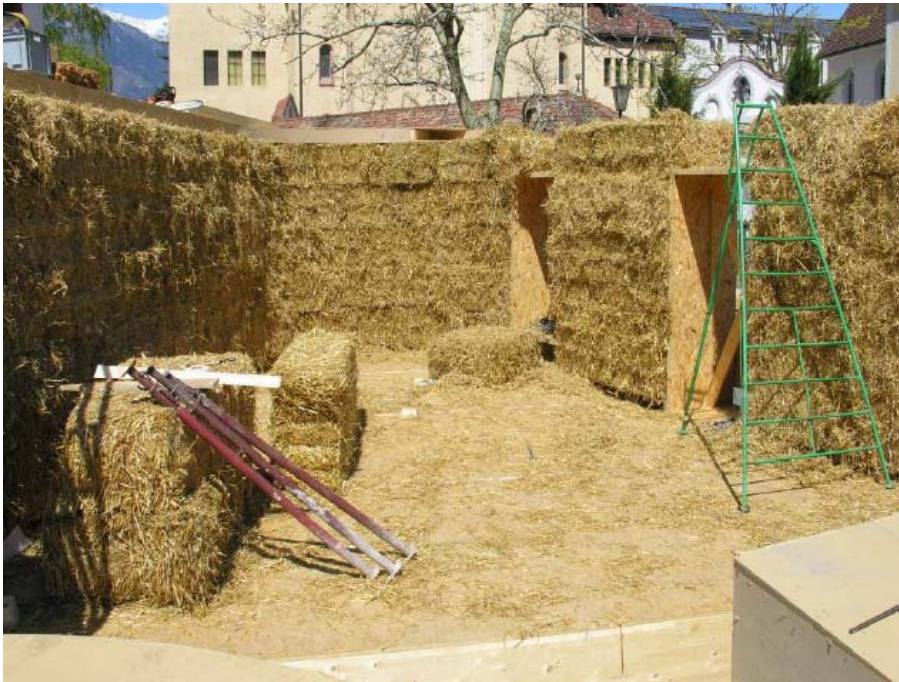
team architects Schmidt & Schwarz







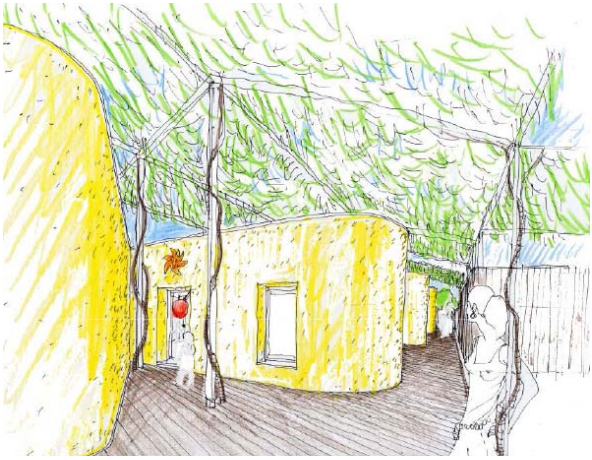






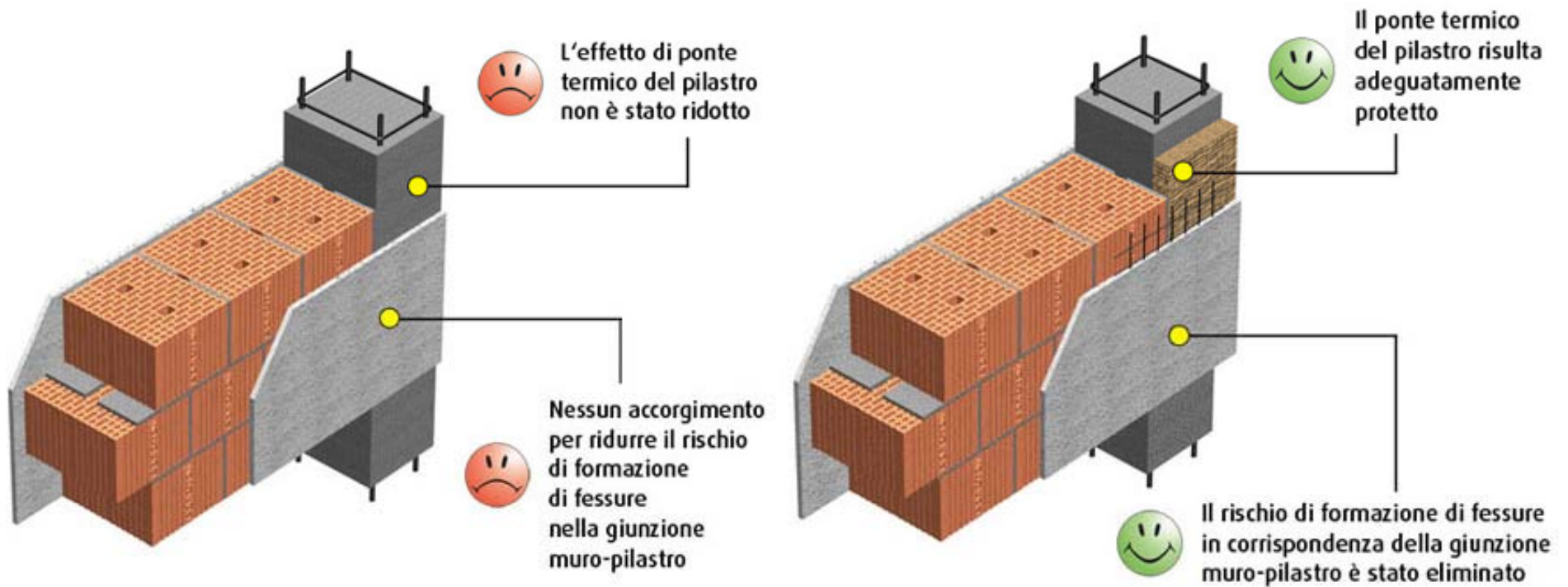


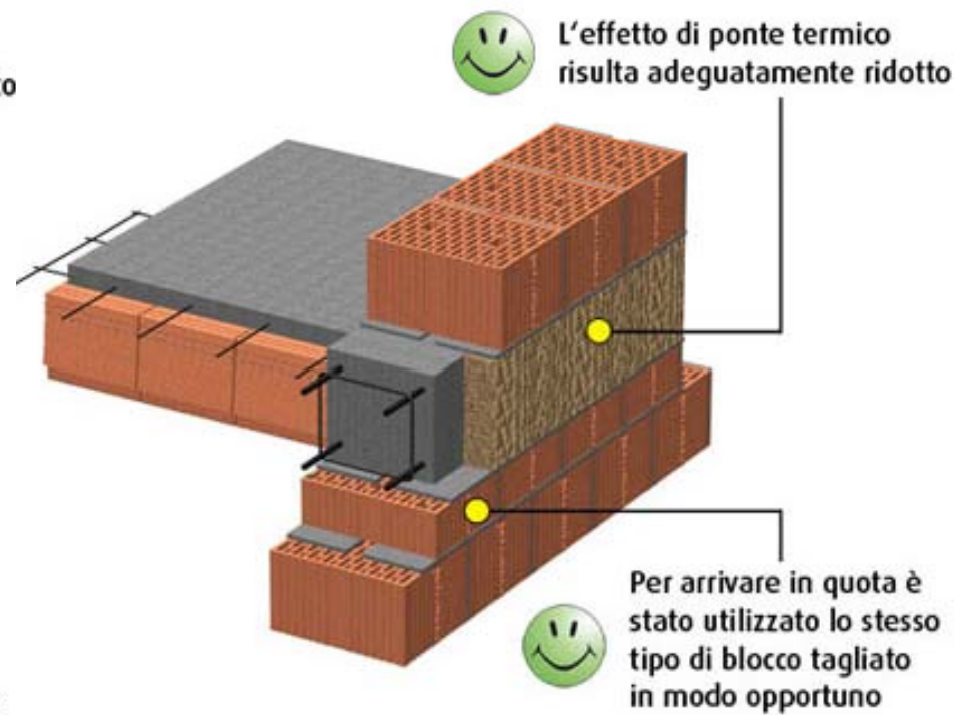
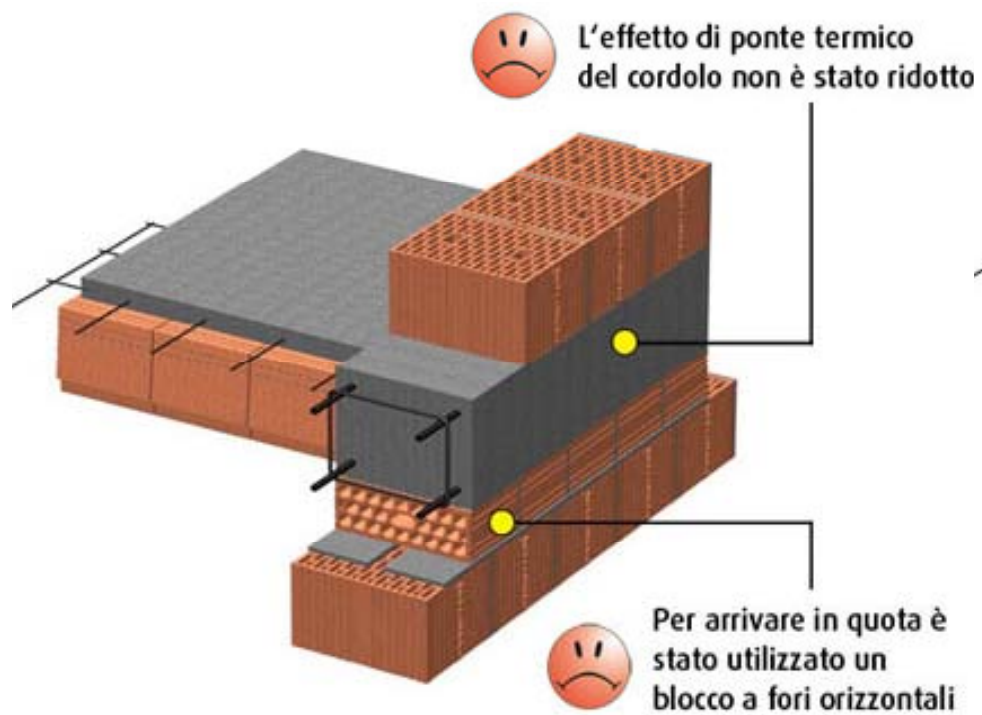


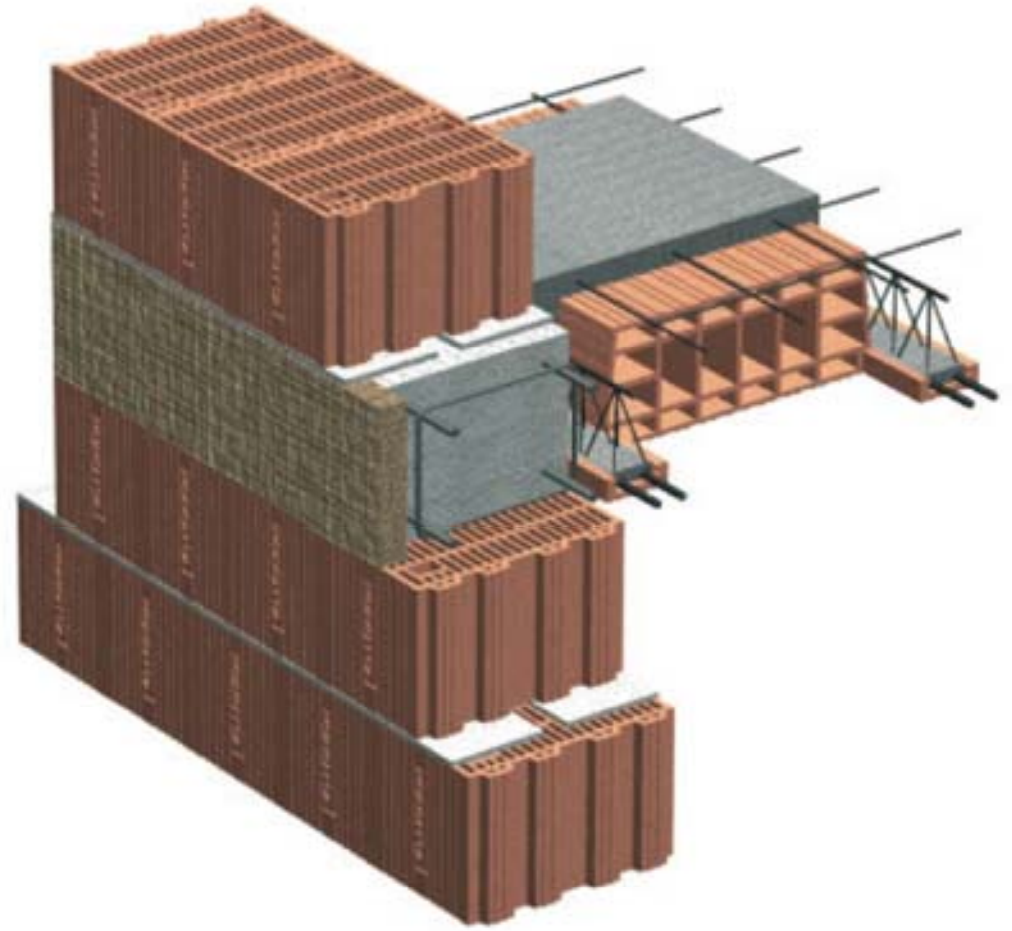
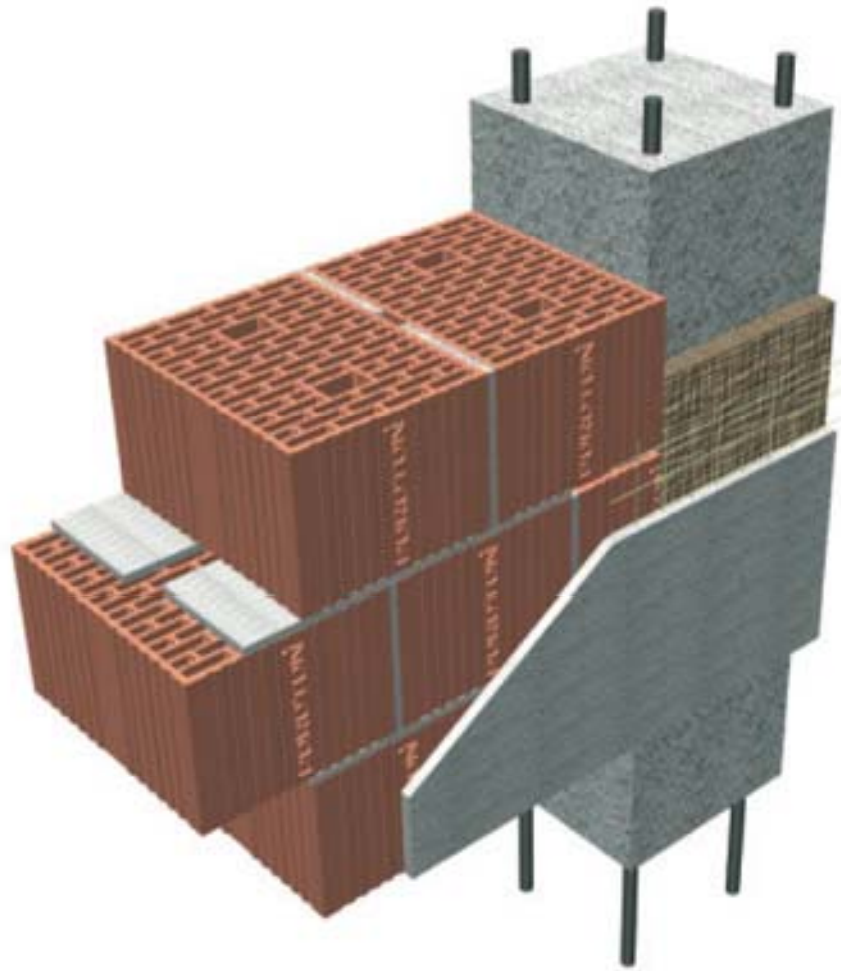


Costruire a regola d'arte: soluzioni a confronto

Collegamento tra muratura di tamponatura e telaio in c.a.:







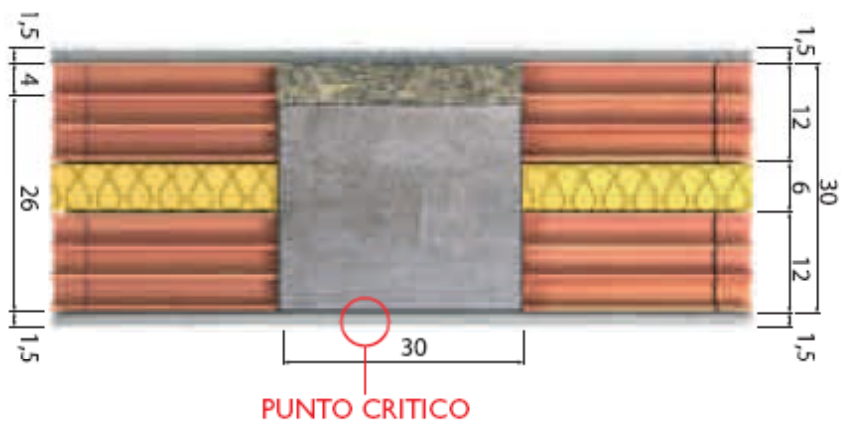


Fig. 4
Ponte termico pilastro - parete
Correzione ordinaria (CO)

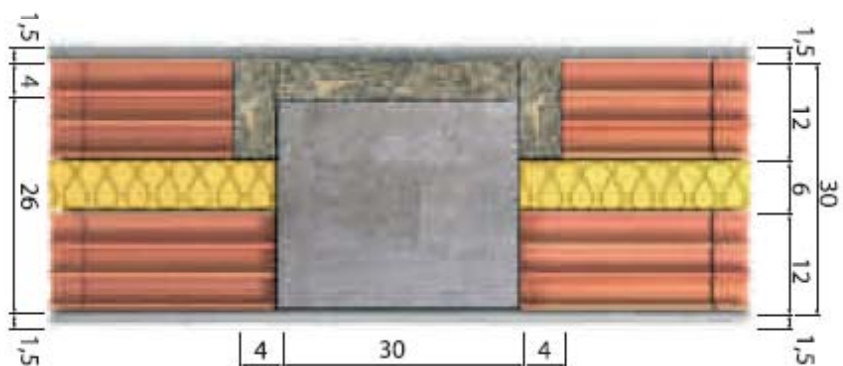


Fig. 5
Ponte termico pilastro - parete
Correzione accurata (CA)

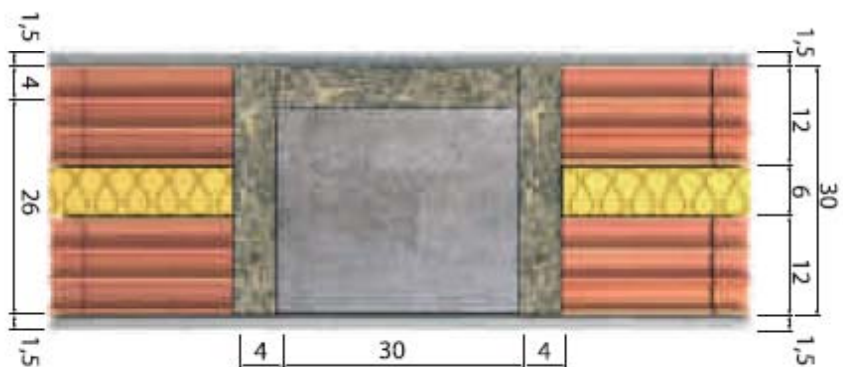


Fig. 6
Ponte termico pilastro - parete
Correzione molto accurata (CMA)

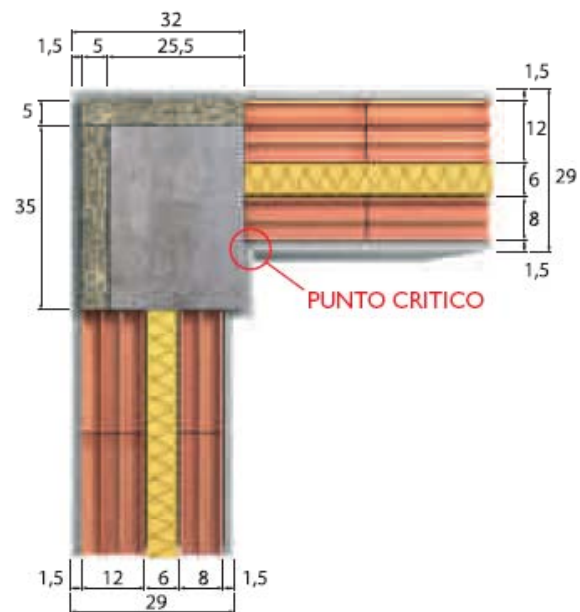


Fig. 7
 Ponte termico di pilastro in angolo
 Correzione ordinaria (CO)

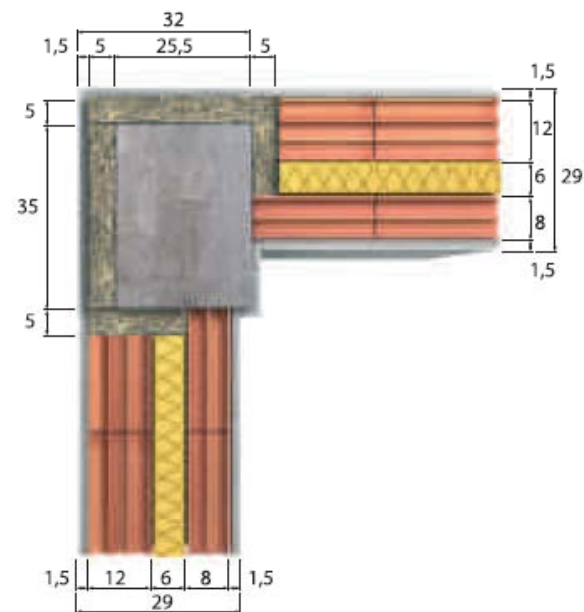


Fig. 8
 Ponte termico di pilastro in angolo
 Correzione accurata (CA)

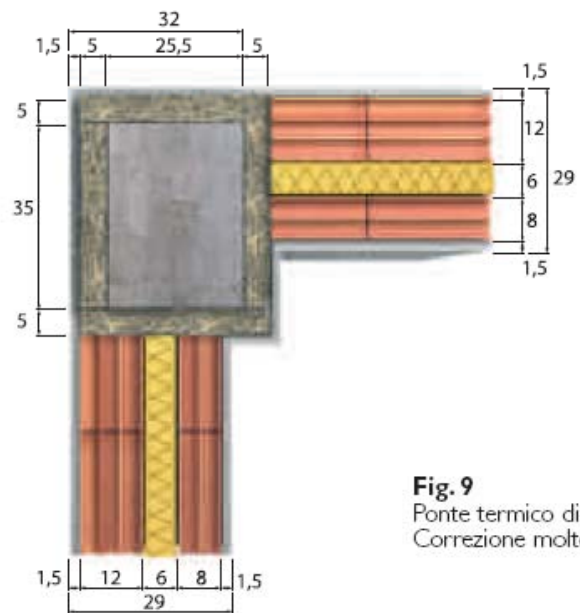


Fig. 9
 Ponte termico di pilastro in angolo
 Correzione molto accurata (CMA)

3. SOLAIO A PARETE

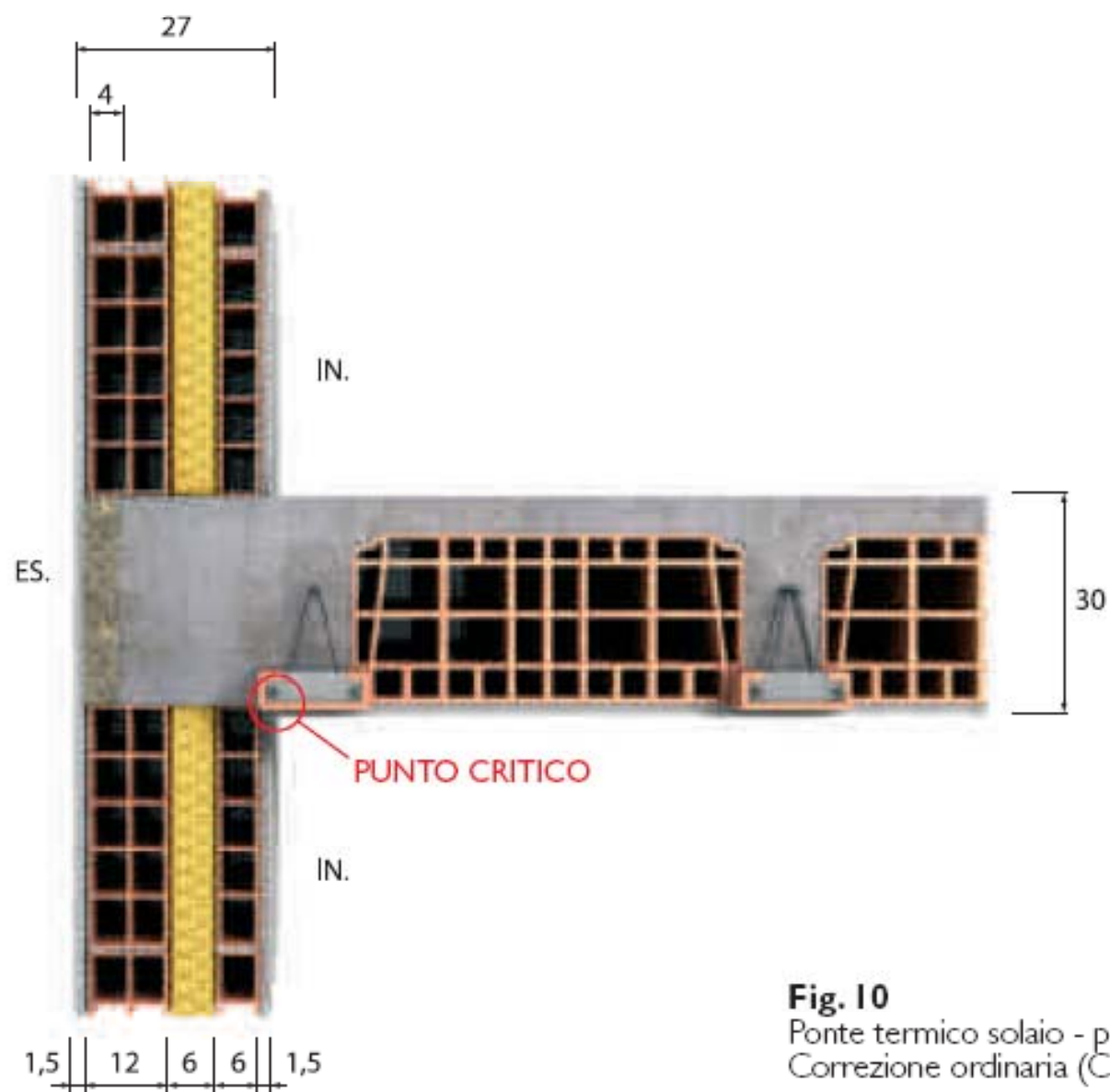
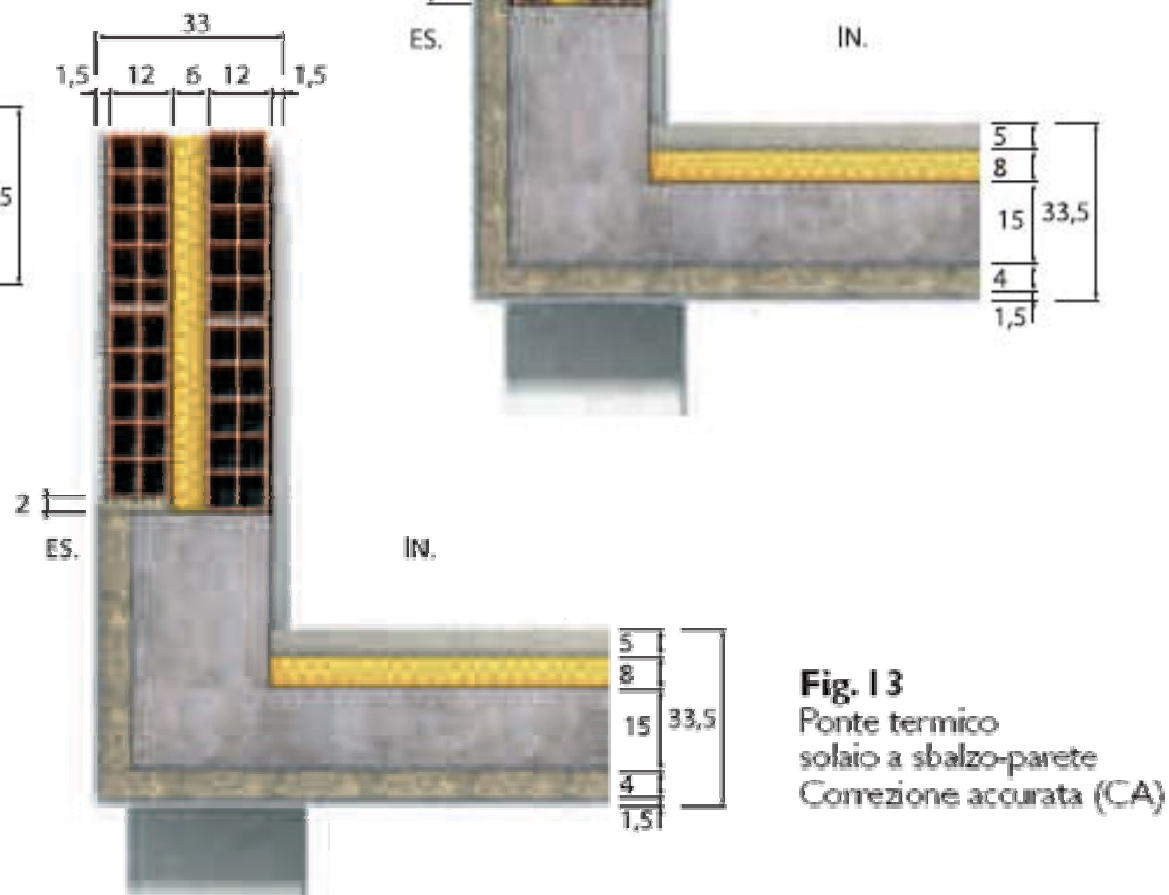
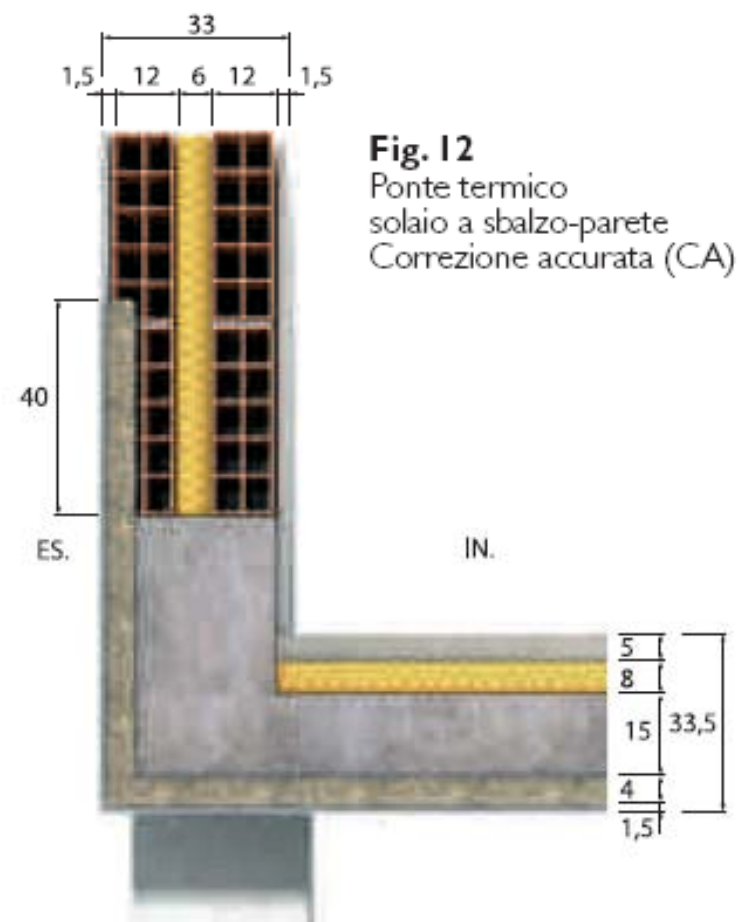
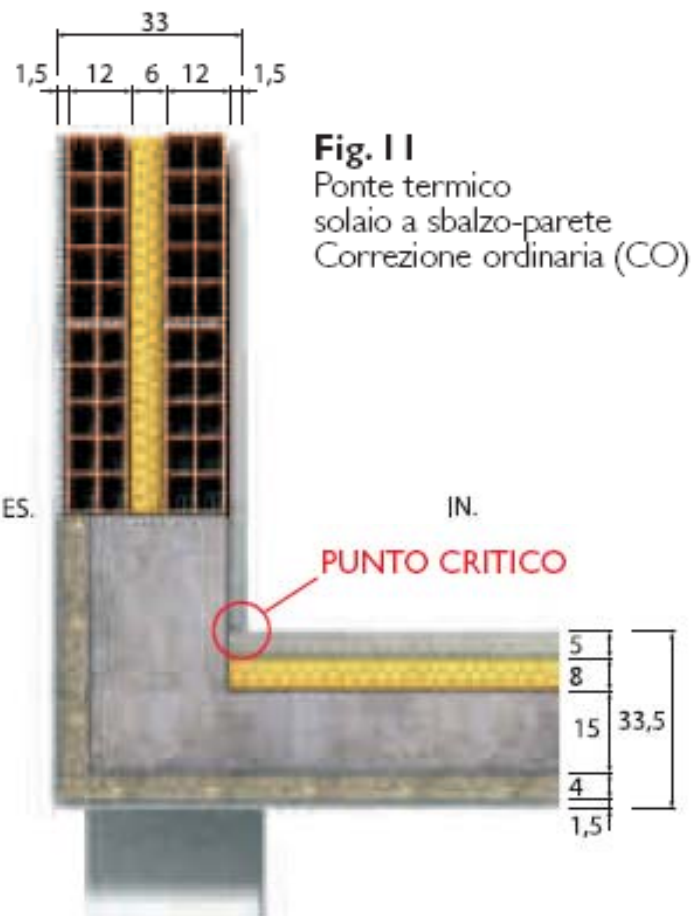


Fig. 10
Ponte termico solaio - parete
Correzione ordinaria (CO)



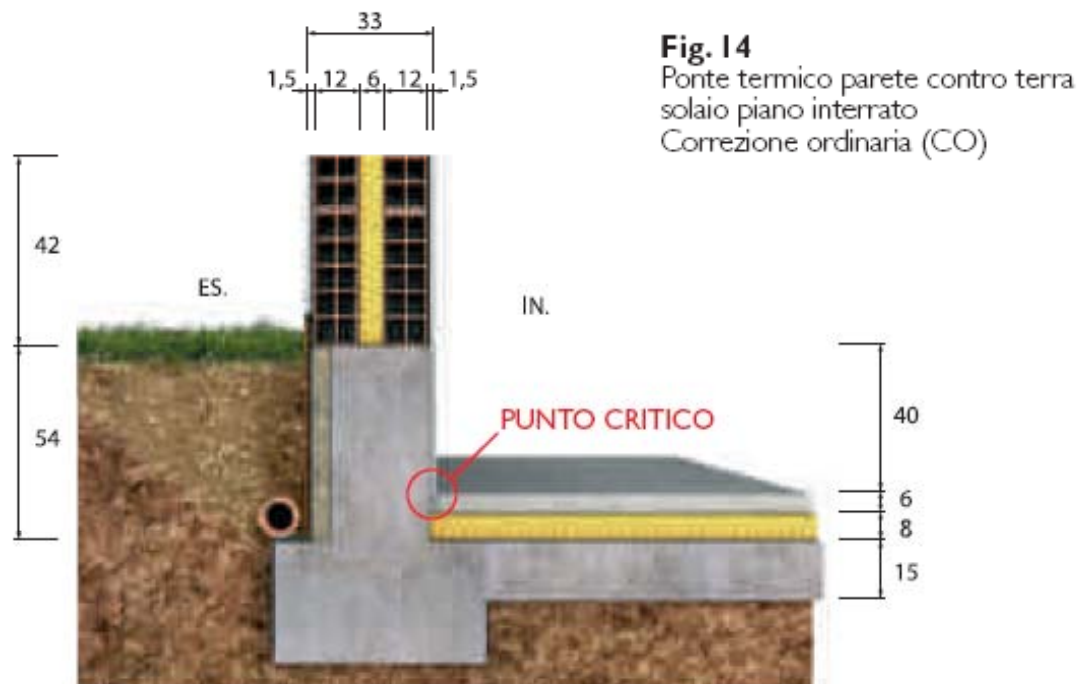
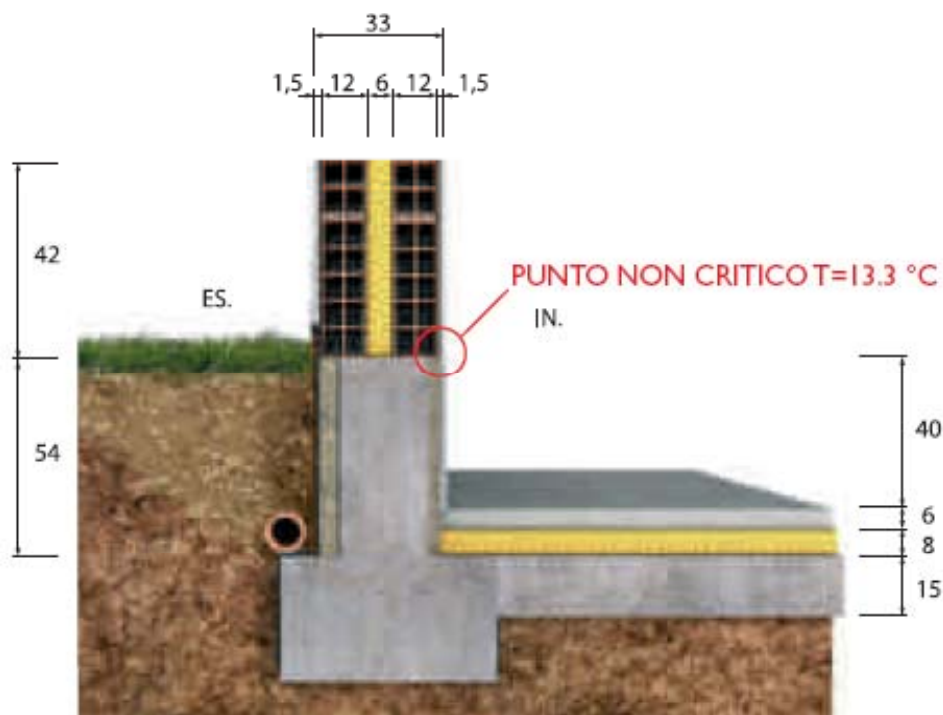


Fig. 14
 Ponte termico parete contro terra
 solaio piano interrato
 Correzione ordinaria (CO)

Il punto critico del ponte termico che caratterizza la parete contro terra di un piano interrato è legato alla dispersione attraverso il terreno.

Nei casi quindi in cui la correzione ordinaria CO (Fig. 14) realizzata con isolamento all'esterno della parete risulti non sufficiente è opportuno inserire del materiale isolante che vada a ridurre le dispersioni nella direzione del terreno.



La correzione accurata CA (Fig. 15) viene quindi realizzata con materiale isolante posto all'interno e in aderenza al materiale isolante impiegato nella soletta a contatto con il terreno.

Fig. 15
 Ponte termico parete contro terra
 solaio piano interrato
 Correzione accurata (CA)

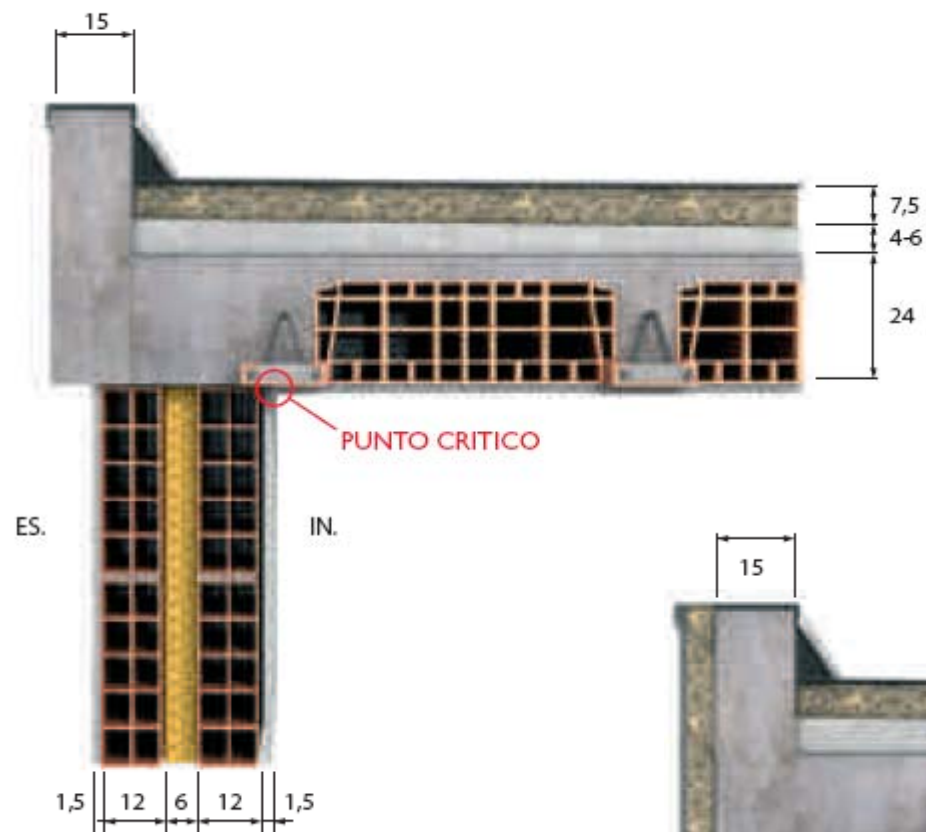


Fig. 19
 Ponte termico del nodo
 copertura piana-parete
 Non corretto

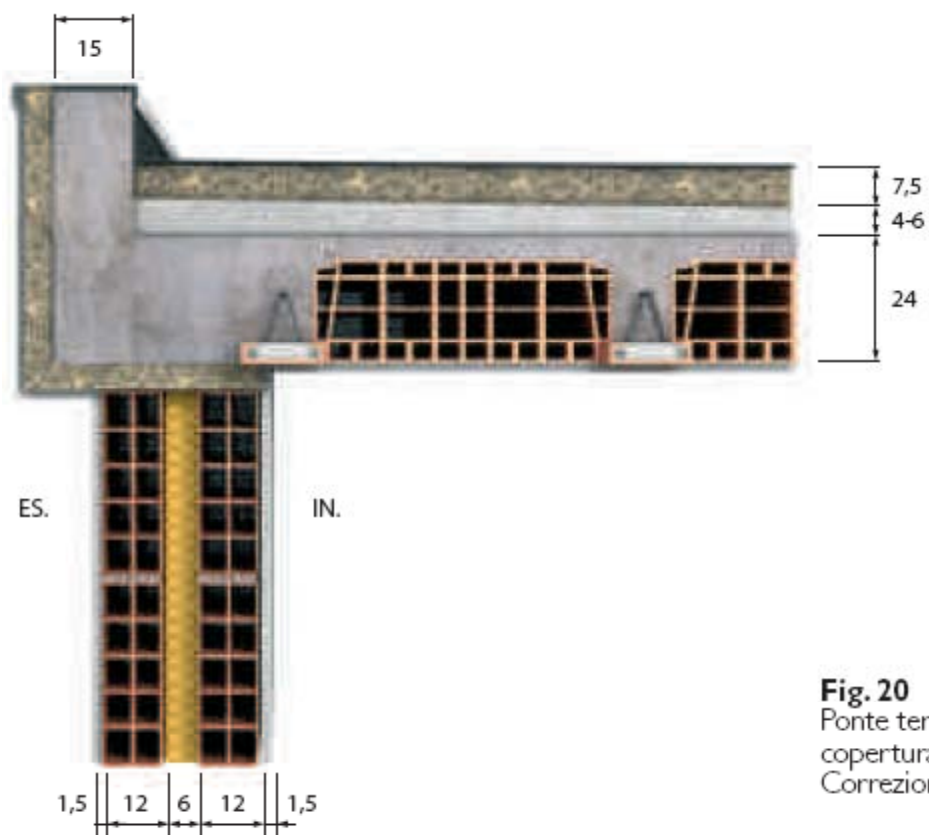


Fig. 20
 Ponte termico del nodo
 copertura piana-parete
 Correzione ordinaria (CO)

8. SERRAMENTO

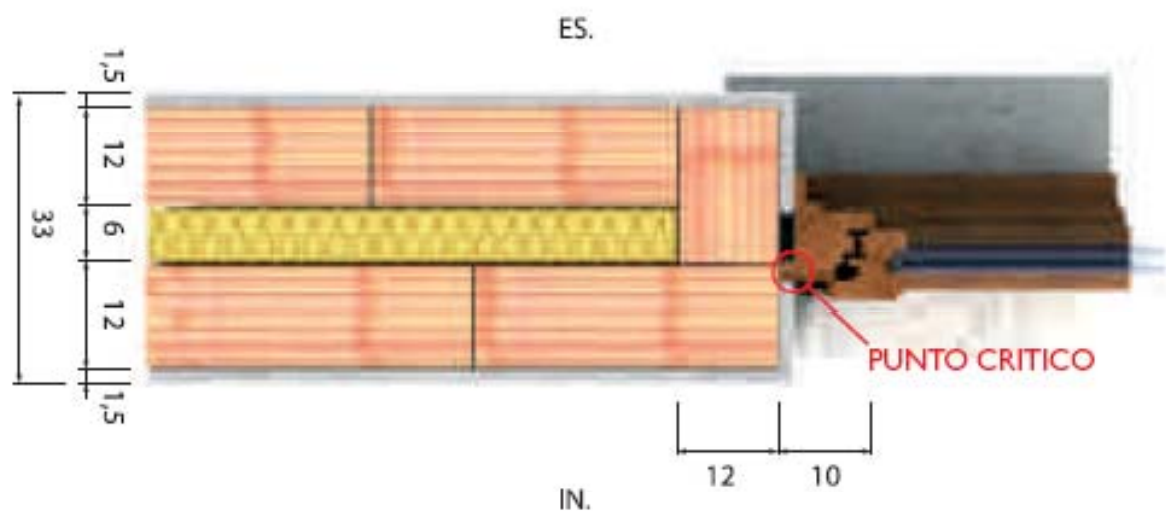


Fig. 21
Ponte termico attacco serramento
Non corretto

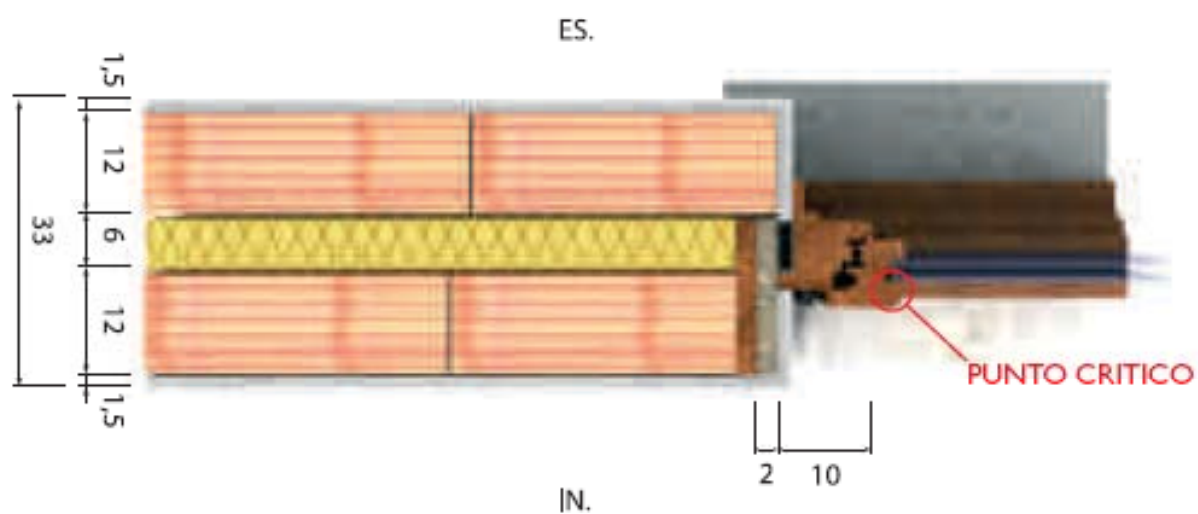


Fig. 22
Ponte termico attacco serramento
Correzione ordinaria (CO)

Inquinamento indoor

