

# Ordine degli ingegneri di Latina

## Seminario in modalità WEBINAR

Rinforzo e Consolidamento Statico e Antisismico degli Edifici

Materiali Compositi in FRCM e FRP

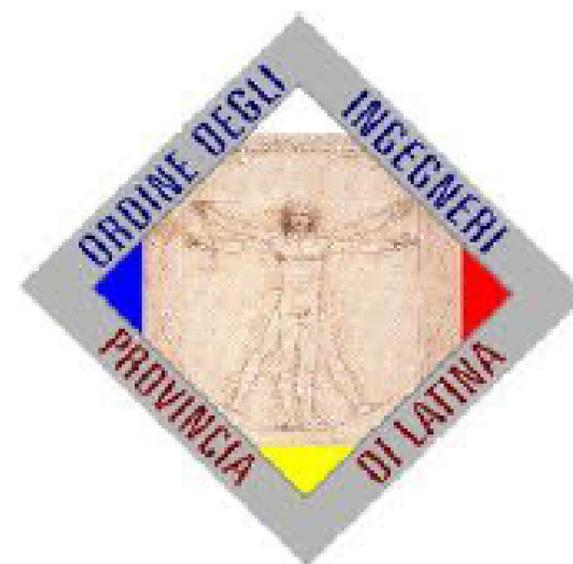
Sistemi in Calcestruzzo Leggero Strutturale

Sistemi tecnici e metodi di progettazione per il consolidamento delle murature, strutture in c.a., il rinforzo dei solai

l'interazione solai-pareti

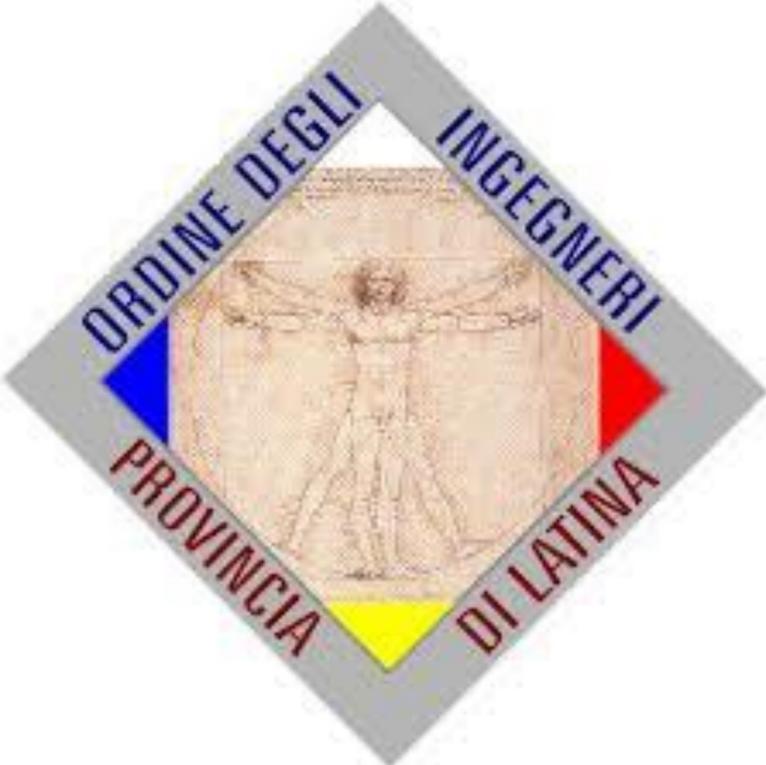


**Laterlite**



**Mercoledì 4 Novembre 2020**

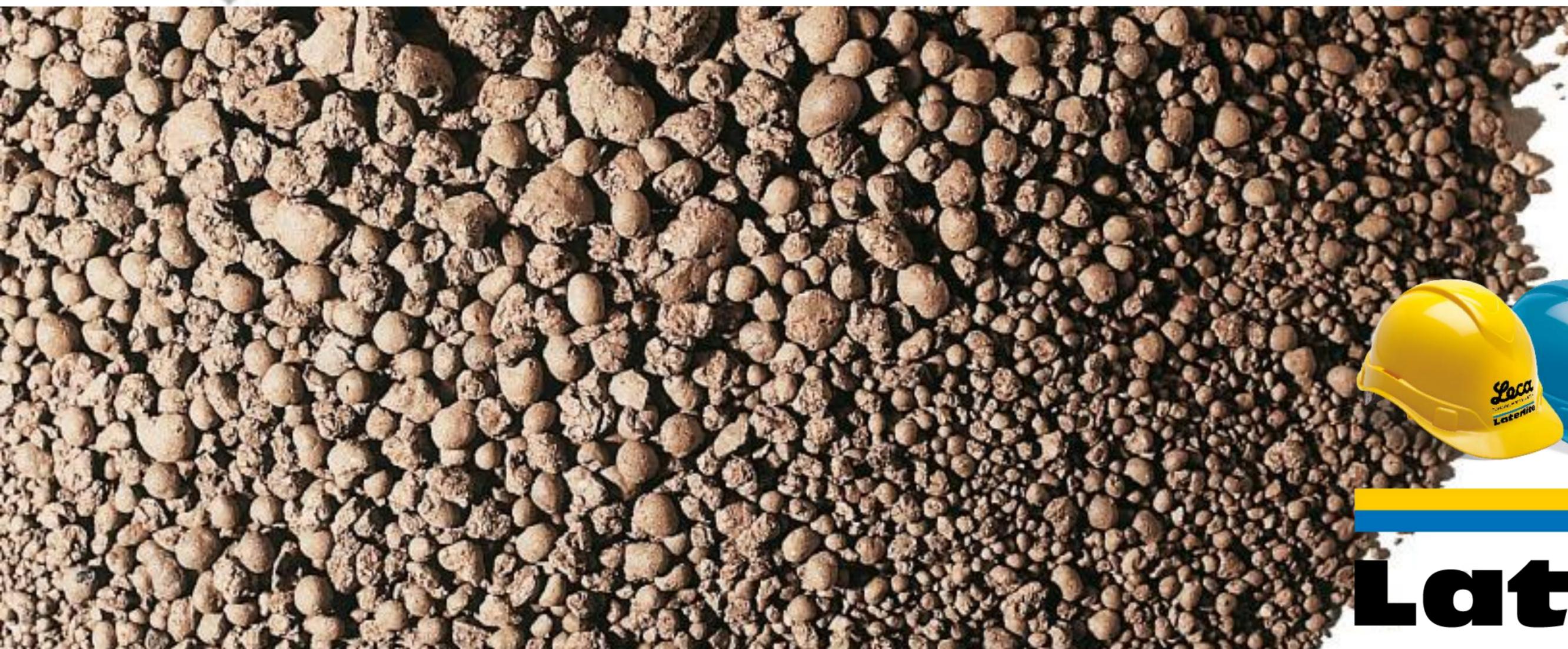
**Ore 15,00-18,00**



**Laterlite**

## SOLUZIONI E SISTEMI LEGGERI PER IL CONSOLIDAMENTO E RECUPERO DEI SOLAI ESISTENTI

Ing. Marco Mignone 331 6753269 [m.mignone@leca.it](mailto:m.mignone@leca.it)



**Laterlite**



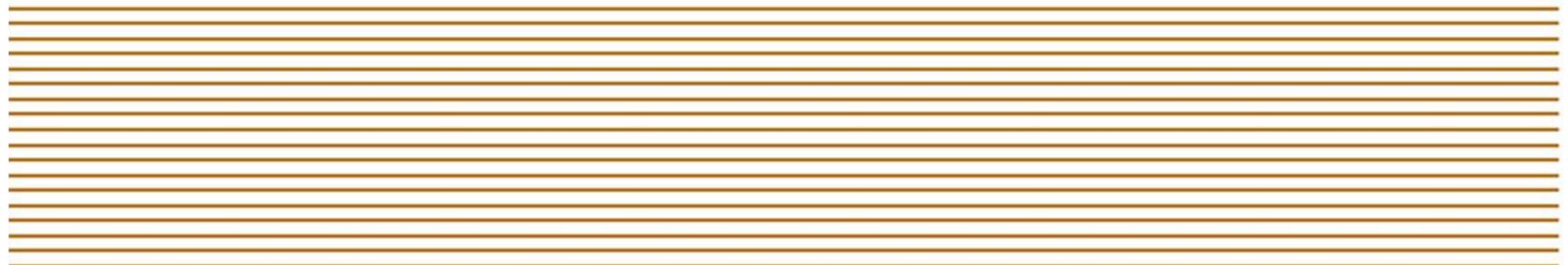
# SOLUZIONI E SISTEMI LEGGERI PER IL CONSOLIDAMENTO E RECUPERO DEI DIAFRAMMI ORIZZONTALI – SOLAI ESISTENTI

---

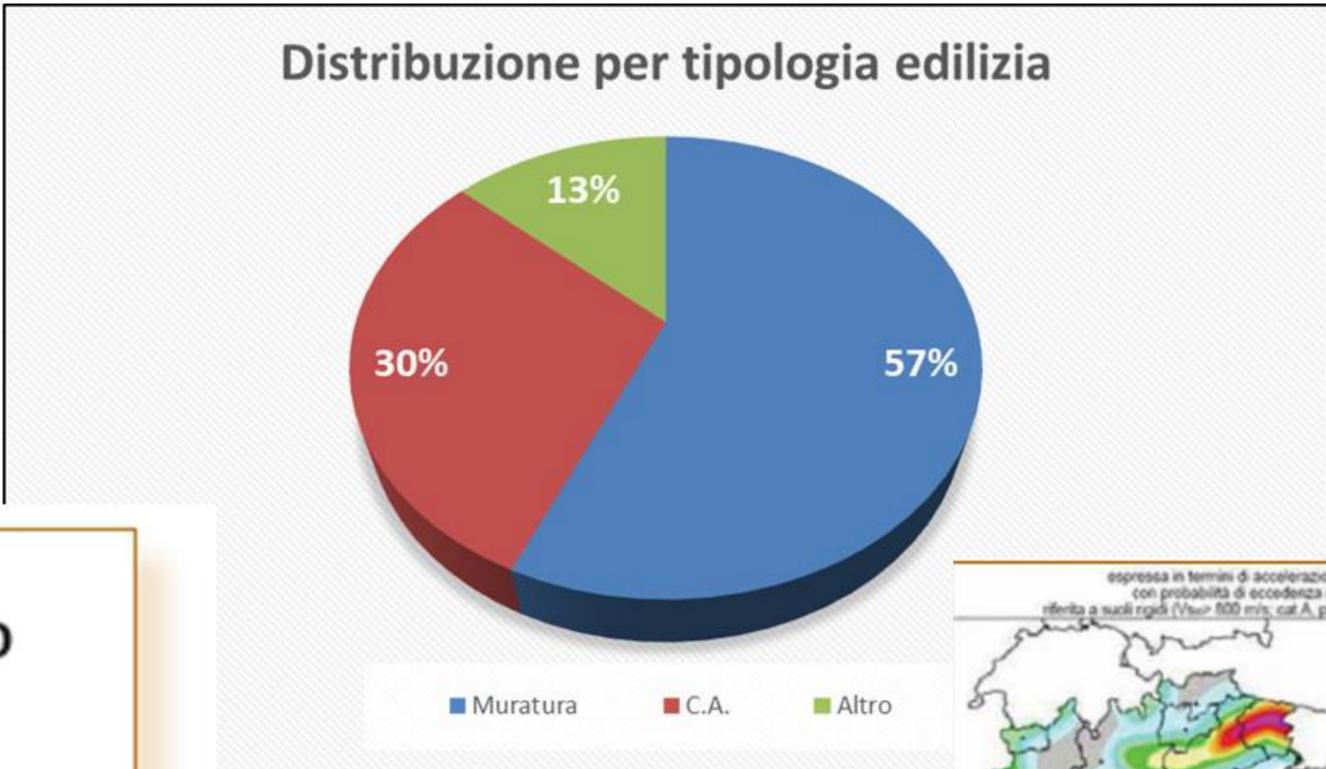
1. Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento
2. Tecniche di rinforzo strutturale all'estradosso di solai
3. Sfondellamento dei solai: SISTEMA X PLASTER



## *Il patrimonio edilizio esistente in Italia*



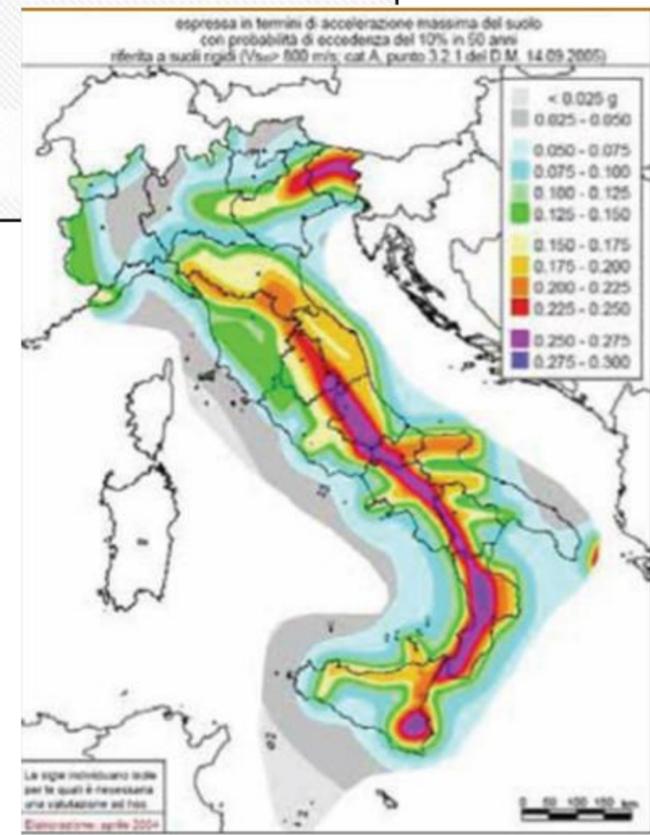
# 1. Conoscenza del patrimonio edilizio esistente



Oltre **2,5 milioni** di edifici da **ristrutturare** in stato di conservazione pessimo o mediocre (oltre il **25%** del patrimonio edilizio esistente).

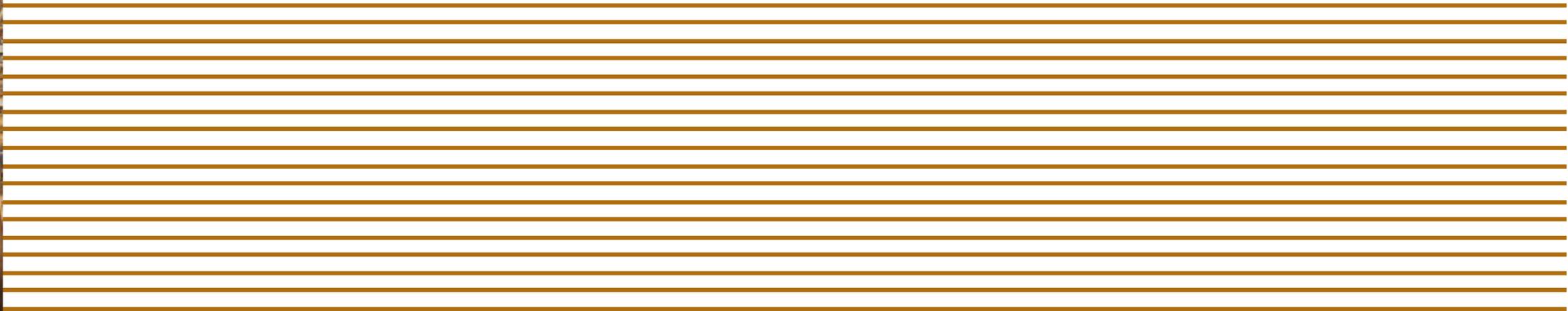


Oltre **7 milioni** di edifici costruiti prima delle **leggi antisismiche** del 1974 e 1984 (ca. il **60%** del patrimonio edilizio italiano).





## *Tipologie di solai esistenti*



# Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento

**SOLAI IN LEGNO** Semplice orditura  
Doppia orditura

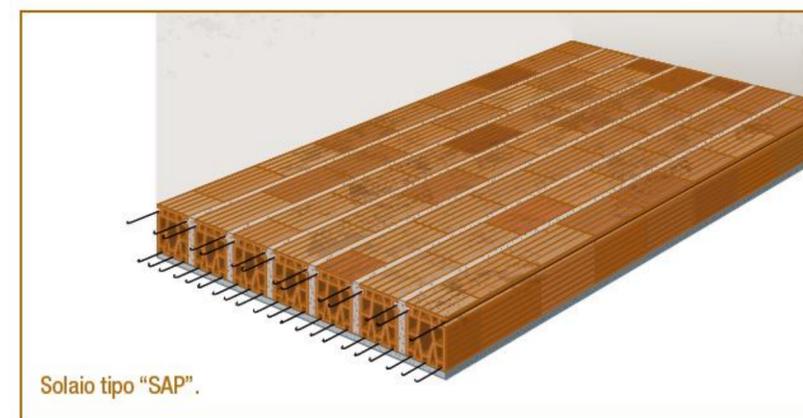


**SOLAI IN ACCIAIO**



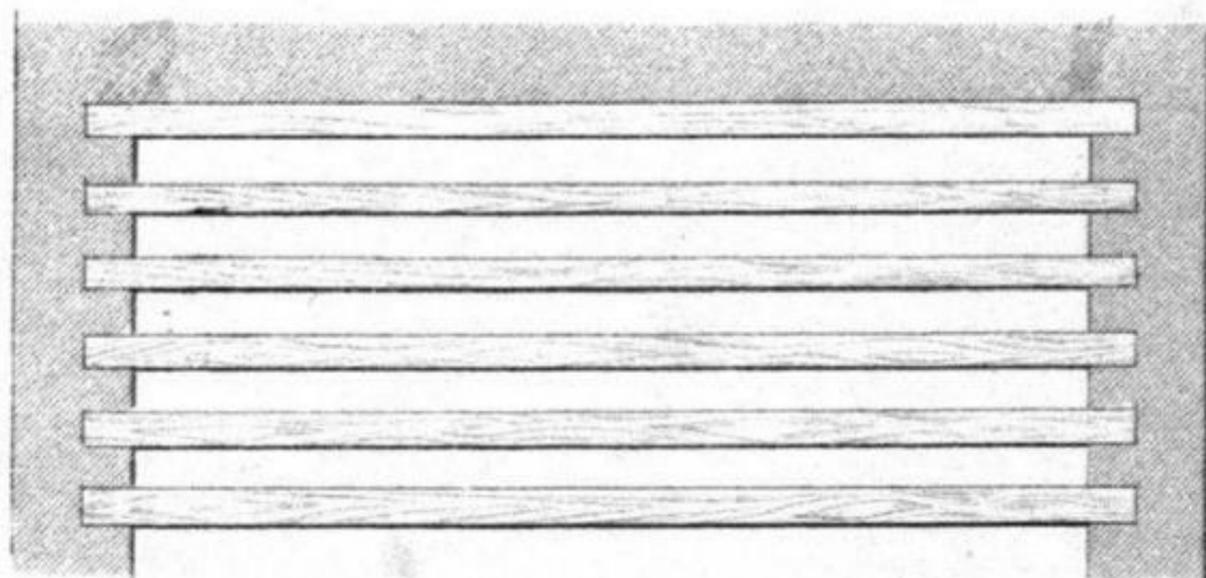
**SOLAI IN LATERO – CEMENTO**

Tradizionale gettato in opera  
Travetti prefabbricati  
Laterizio armato (tipo SAP)  
Solaio tipo Varese



# I solai italiani e criticità di intervento

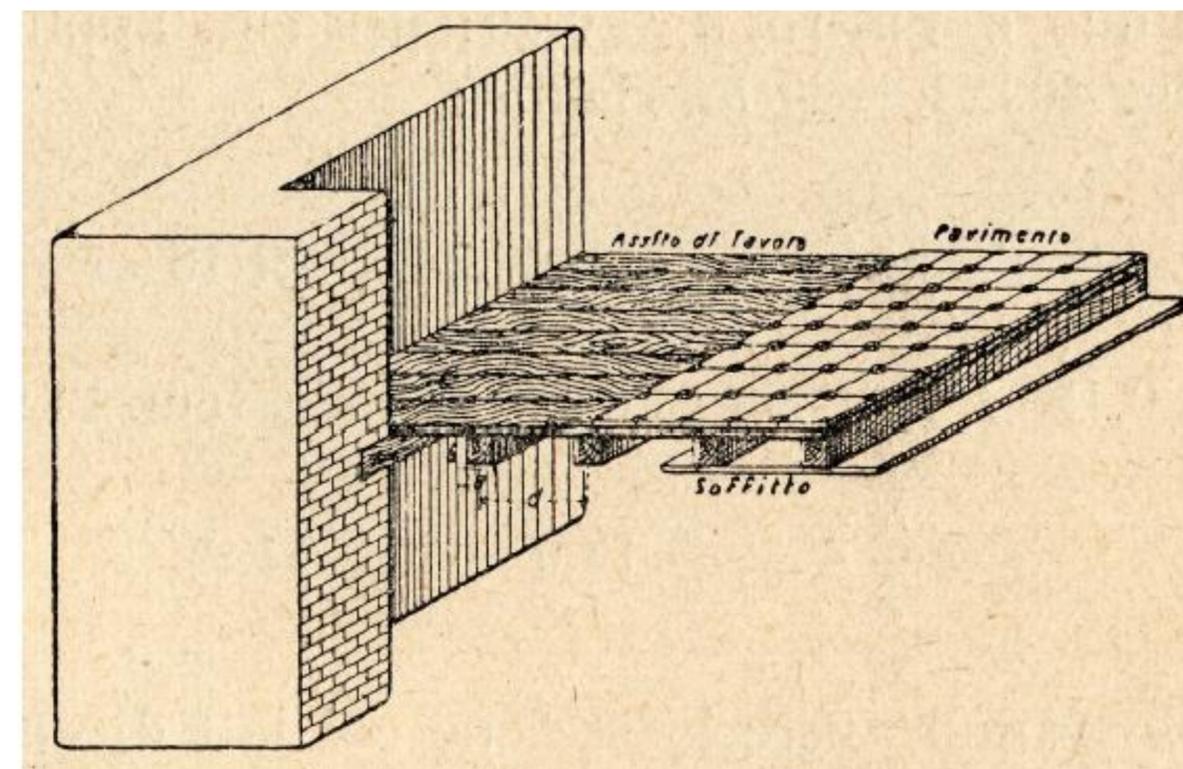
## Solai in legno SEMPLICE ORDITURA



In genere impiegati per luci non superiori ai 3 – 4 metri

Hanno l'inconveniente di **scaricare il peso del solaio soltanto su due dei quattro muri** che costituiscono l'ambiente

**Soffitto** di solito costituito da **stuoia di canne intonacata** con malta di calce e gesso

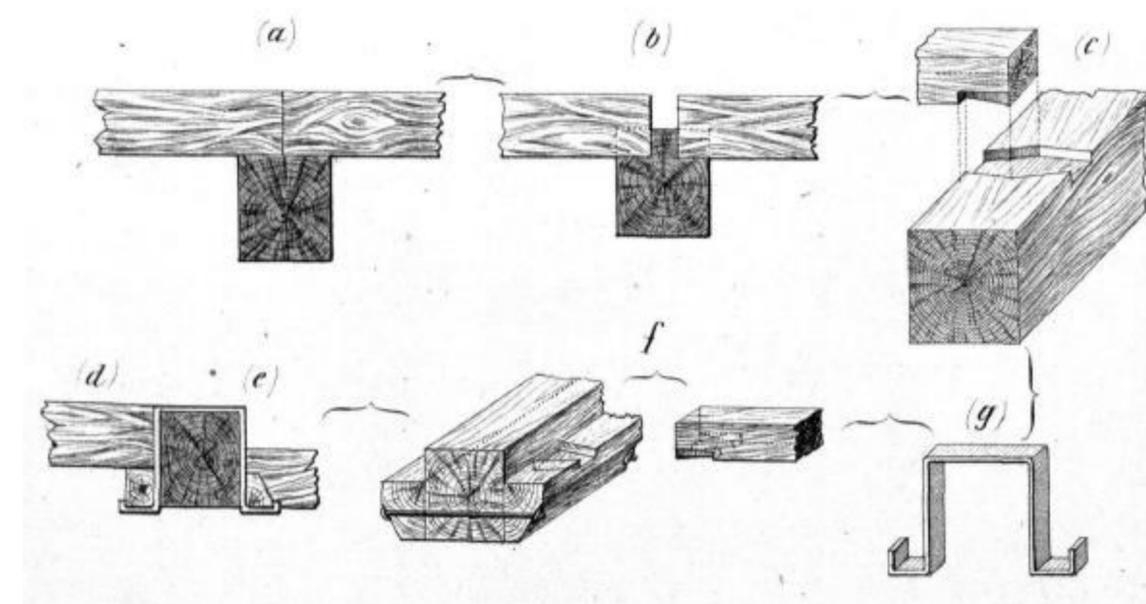
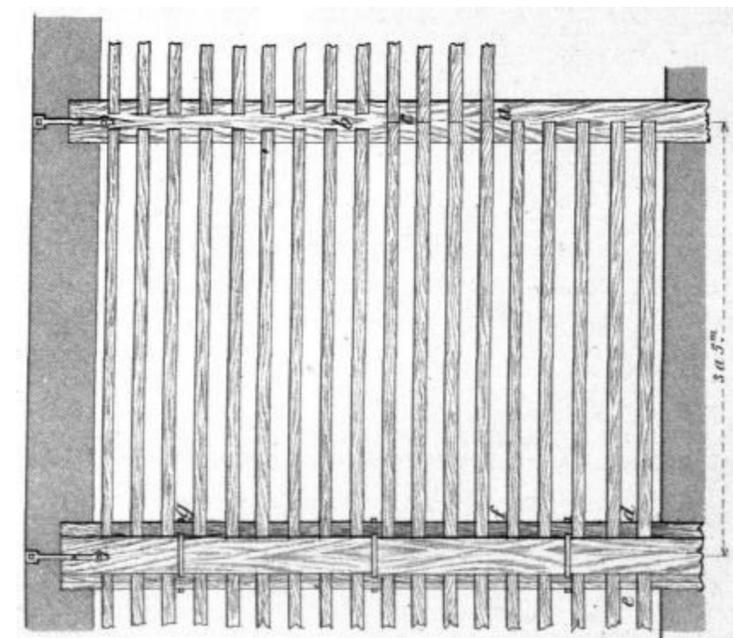


## Solai in legno DOPPIA ORDITURA

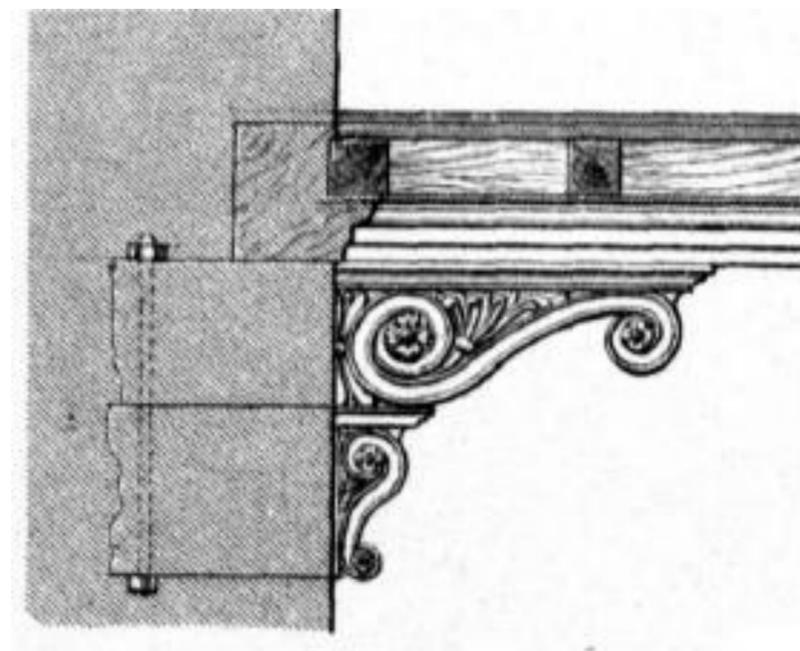
In genere travi principali di grandi dimensioni ad interasse di 3 – 4 metri e travetti secondari posti ad interasse di 30 – 60 cm

**Scaricano il peso del solaio su tutti e quattro muri, anche se in corrispondenza delle travi principali esistono concentrazioni di sforzo**

Solai di **alto spessore**, a volte per ovviare a questo l'orditura secondaria veniva realizzata nello spessore di quella principale

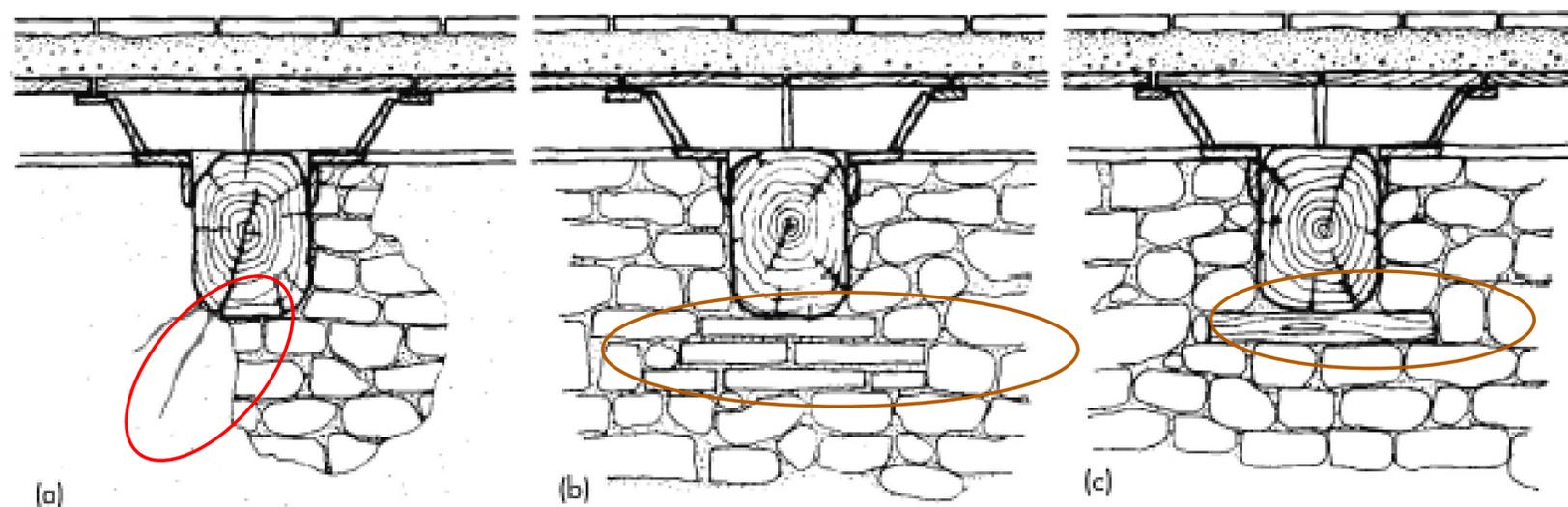


# I solai italiani e criticità di intervento



Appoggio delle travi maestre su un muro rappresentano punto critico

Per effetto degli sforzi di taglio negli appoggi si creano delle fessure inclinate di  $45^\circ$



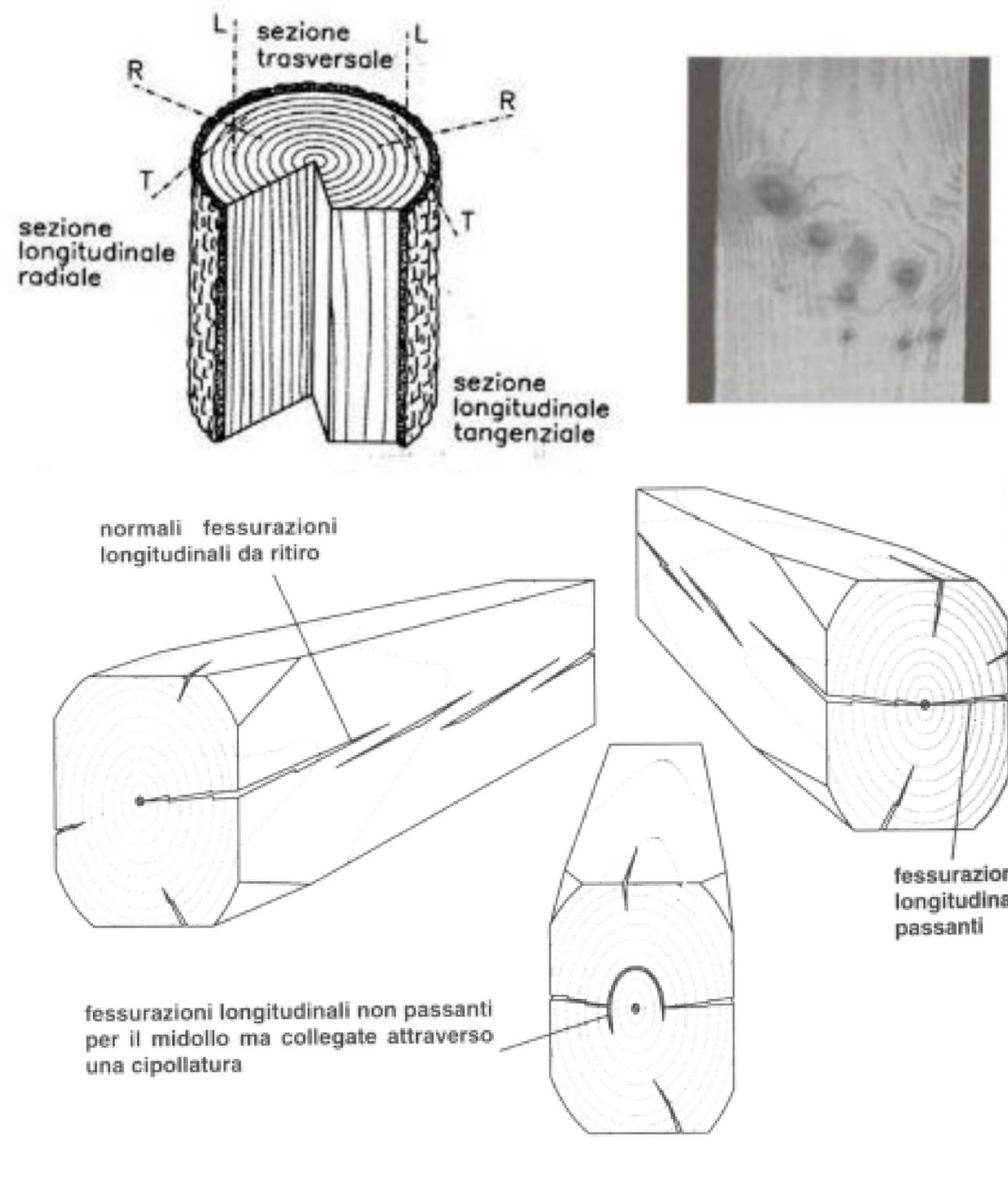
# 1. Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento

## → SOLAI IN LEGNO – Materiale

- Durabilità legata con la natura del materiale
- Materiale igroscopico → assorbe/cede umidità
- Variazioni di umidità → variazioni dimensionali
- Fenomeni dovuti al ritiro
- Degrado da funghi della carie e insetti
- Difetti → nodi e gruppi di nodi
- Ottenuto dal tronco → direzione di massima resistenza e rigidezza → longitudinale

## → SOLAI IN LEGNO – Diverse specie

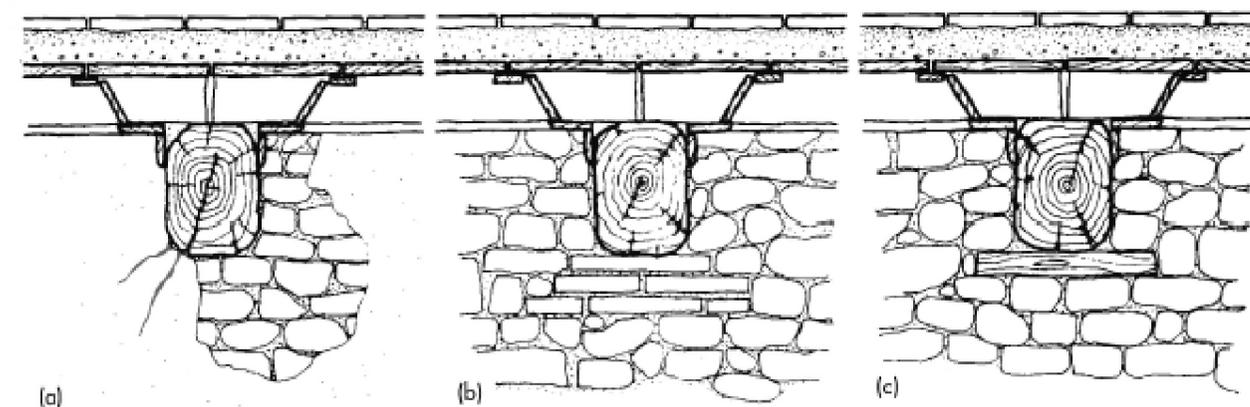
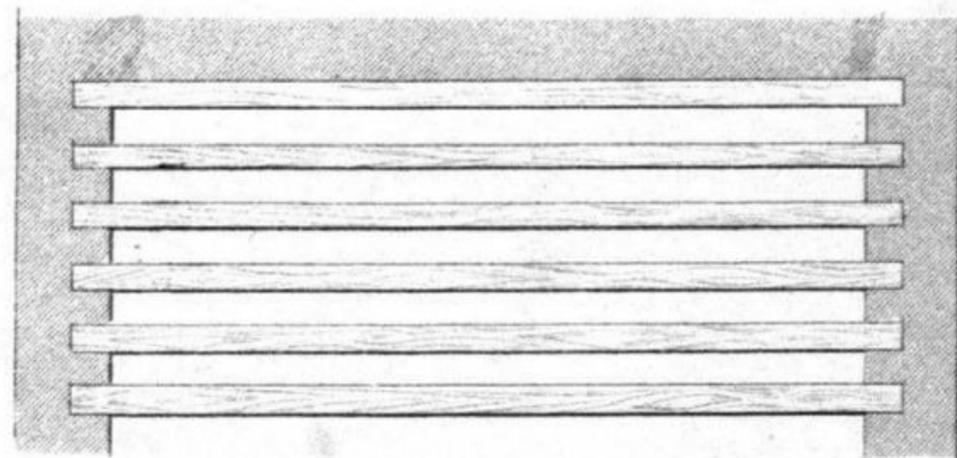
- **Conifere:** abete, pino, larice, douglasia
- **Latifoglie:** quercia, castagno, pioppo, robinia



# 1. Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento

## → SOLAI IN LEGNO – criticità strutturali

- Lunghezze ca. 3 – 4 metri a **semplice orditura**
- Lunghezze > 4 metri e sezioni di grande dimensione a **doppia orditura**
- Criticità negli appoggi
- Deformazione flessionale in mezzeria → sottodimensionamento, degrado, vibrazioni
- Realizzazione di nuovi pavimenti



# 1. Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento

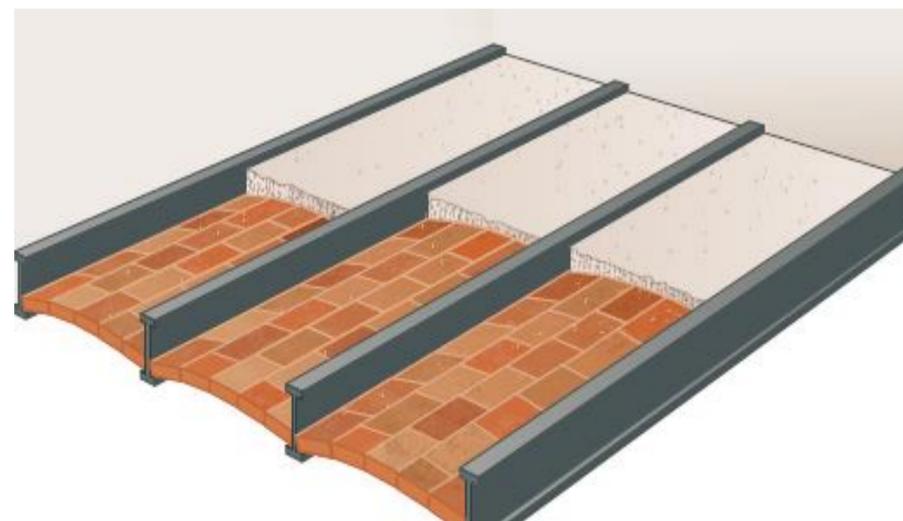
## → SOLAI IN ACCIAIO – materiale

- Acciaio con elevato tenore di carbonio
- Grado di durezza dell'acciaio esistente
- Profili di sezione particolare
- Ossidazione e riduzione della sezione originaria



## → Tante tipologie di acciaio

- Ferro per ponti ferroviari 1887
- Ferro saldato Colombo 1917
- Ferro omogeneo Colombo 1917
- Acciaio dolce Colombo 1923
- .....

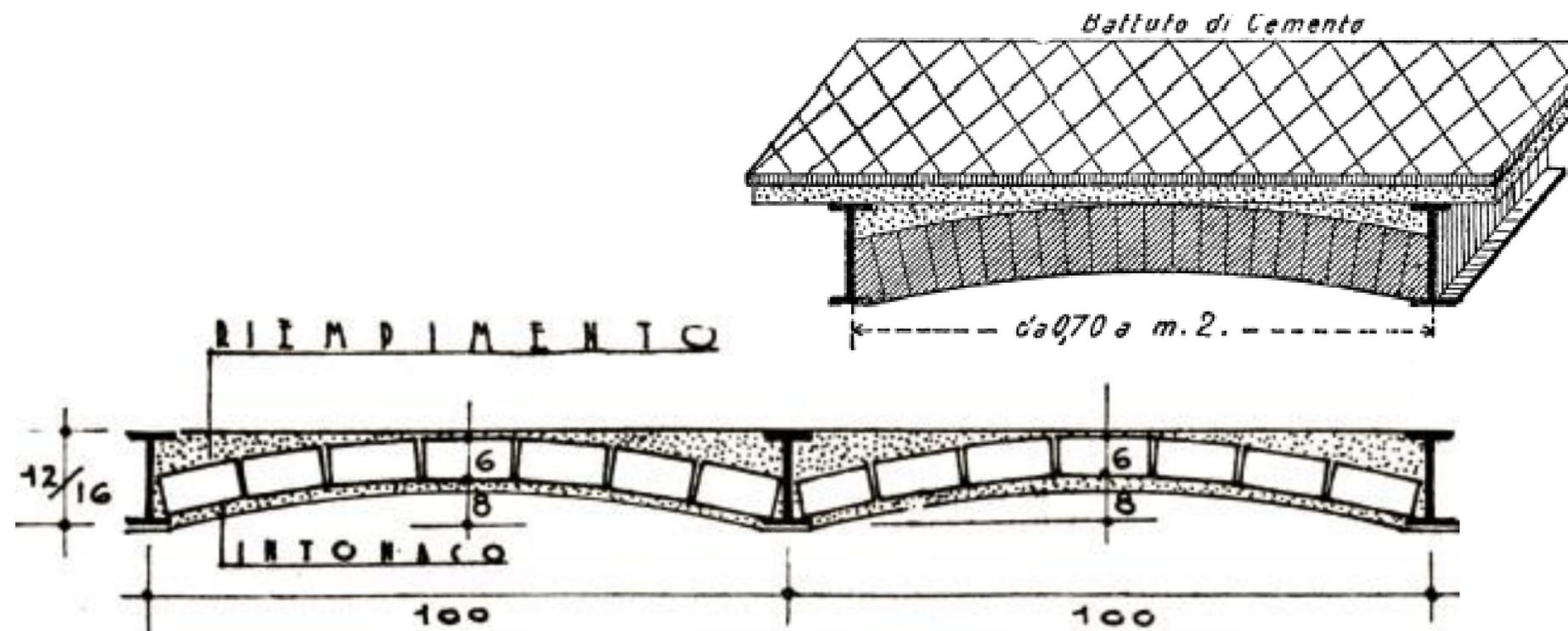
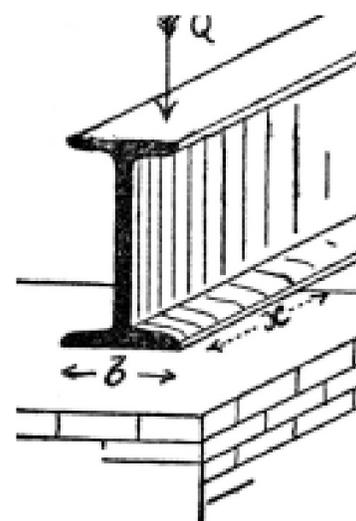
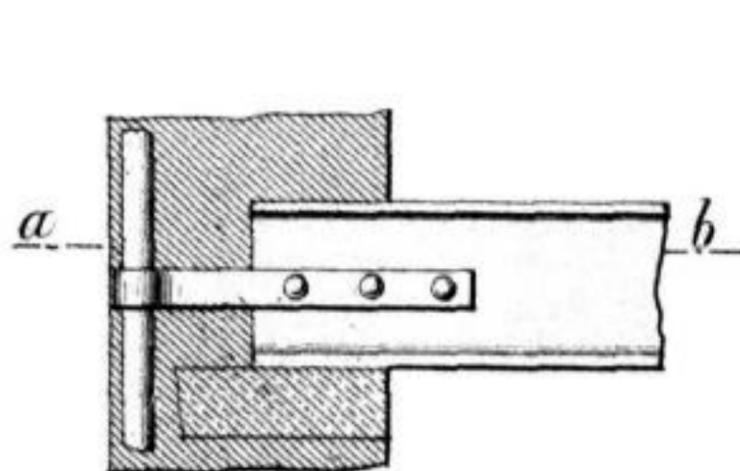


PARTICOLARE DI UNA TRAVE IN FERRO PROTETTA DA COPRI-FERRO

# 1. Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento

## SOLAI IN ACCIAIO – criticità strutturali

- Lunghezze spesso elevate
- Interasse tra le travi significativo
- Criticità negli appoggi → collegamenti e superficie
- Deformazioni flessionali → sottodimensionamento, degrado, vibrazioni



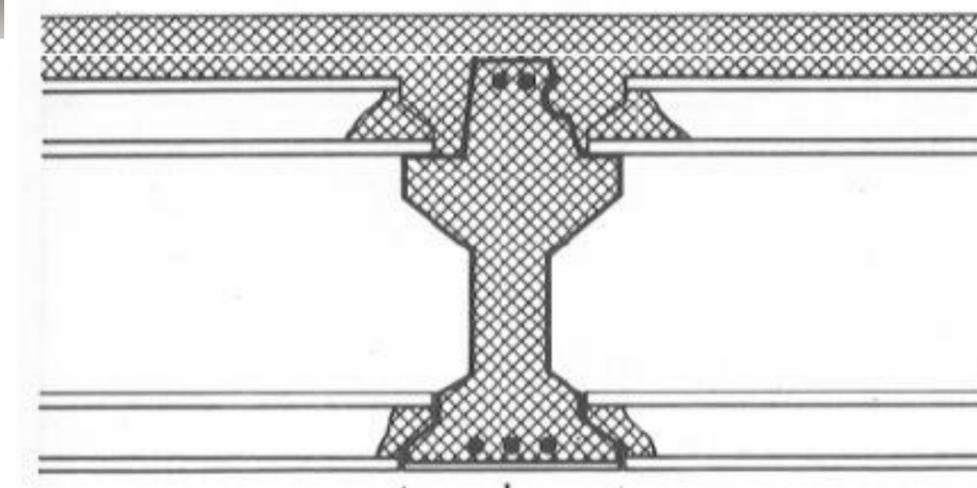
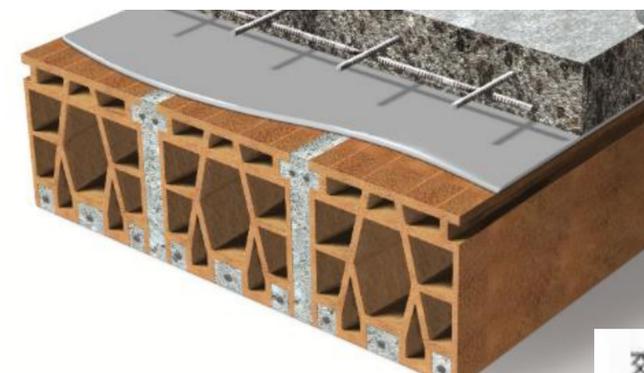
# 1. Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento

## SOLAI IN LATERO-CEMENTO & LATERIZIO ARMATO

- Diffusione a partire dai primi del decenni del secolo scorso
- Utilizzo del laterizio come materiale base → poi a seguire l'avvento del calcestruzzo
- Ricco di prefabbricazione locale

### → Tante tipologie costruttive

- Solaio S.A.P. – STIMIP – SAPAL
- Solaio gettato in opera
- Solaio con lastre in C.A. e blocchi alleggeriti
- Solaio a travetti prefabbricati



# 1. Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento

## → SOLAI IN LATERO-CEMENTO & LATERIZIO ARMATO – criticità strutturali

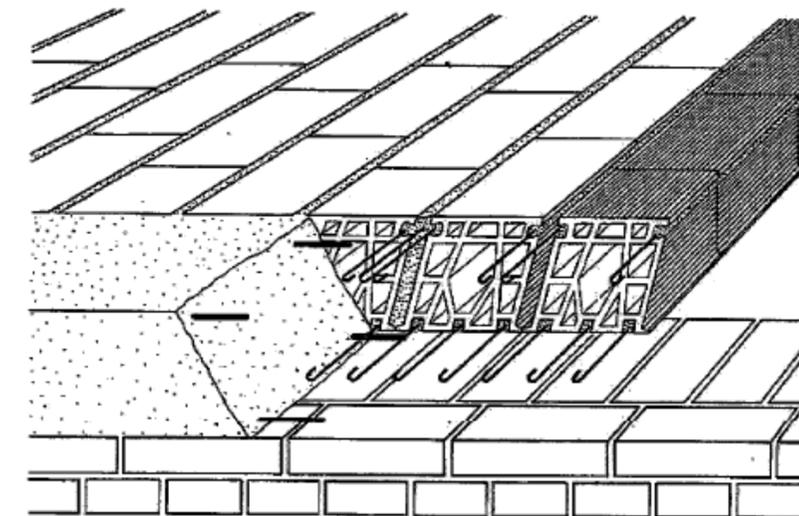
- Progettazione svolta in passato mediante tabelle di predimensionamento
- Solai ottenuti con strumenti normativi di progettazione ed esecuzione diversi → Regio Decreto 16/11/1939 → Legge n°1086 del 5/11/1971
- Eccessiva snellezza del solaio
- Perdita della capacità portante per assottigliamento delle armature (per esempio infiltrazioni d'acqua → corrosione delle armature → espulsione del copriferro → erosione della sezione originaria

SOLAIO SAP – Portata sino a m 6

Soletta costituita da travi in laterizio armato confezionate a pié d'opera, accostate e collegate tra loro con malta di cemento, caratterizzata da una grande suddivisione dell'armatura metallica in tondi di piccolo diametro posti a distanza non superiore a cm 7.

La larghezza delle travi è costantemente di cm 20. La larghezza minima dei canaletti di sigillatura tra le travi è di cm 2,5. I momenti di servizio ammissibili dedotti sperimentalmente, con coefficiente di sicurezza alla fessurazione 1,2 e coefficiente di rottura 2,5 sono riportati nella tabella.

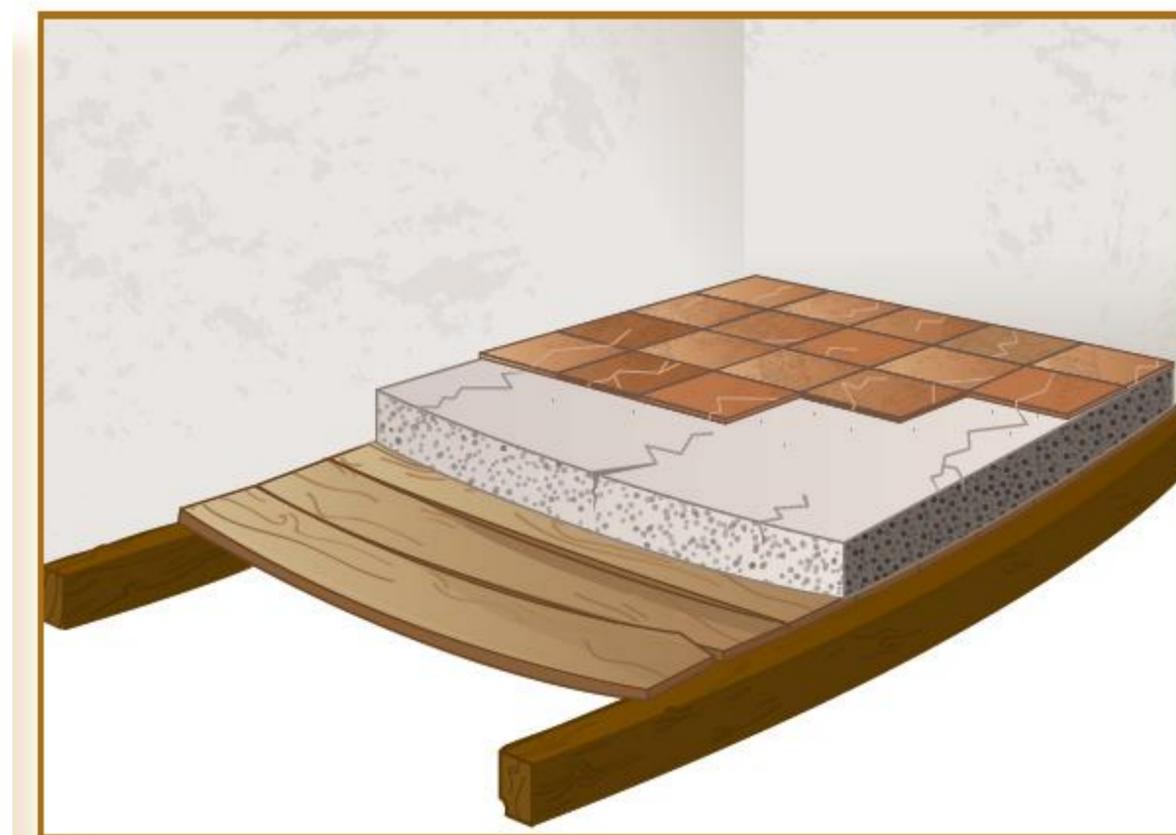
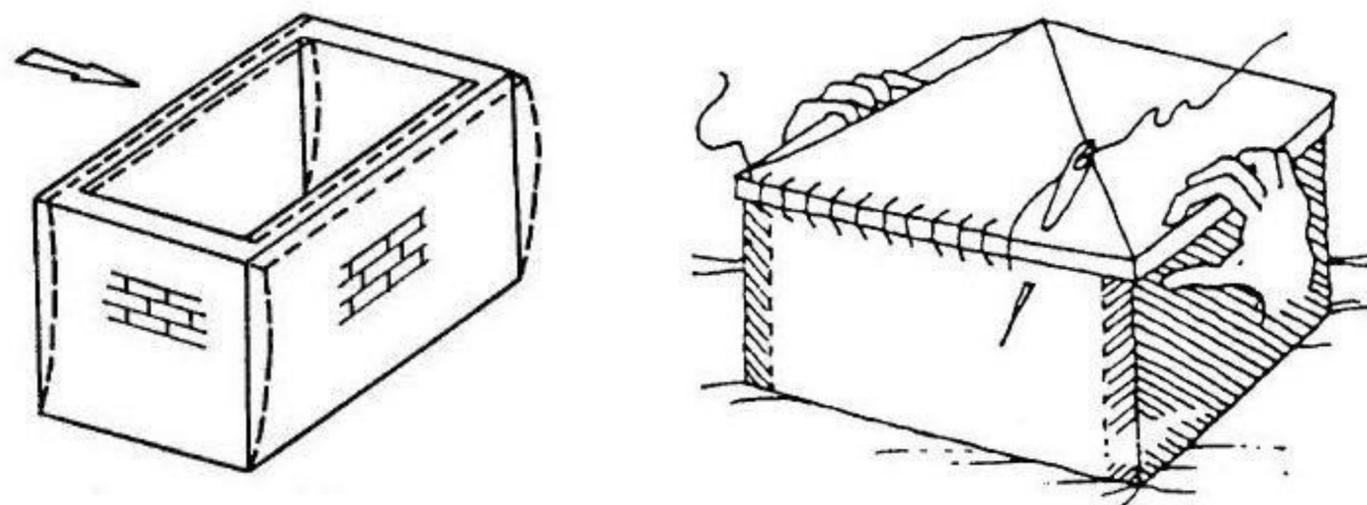
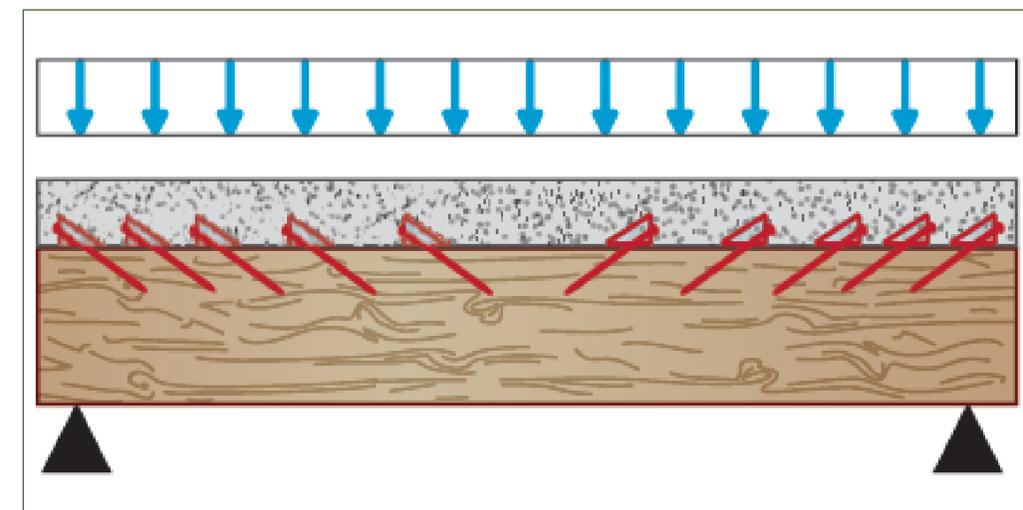
Tipo di struttura	Peso propr. kg/m <sup>2</sup>	Momenti totali massimi di servizio in kgm riferiti alla striscia di solaio larga m 1				
SAP 8	85	230	290	405	—	—
SAP 12	110	385	540	655	—	—
SAP 16	130	615	720	960	1290	—
SAP 20	175	700	1170	1430	1890	2025
Armatura per ogni trave largha cm 20 (Ø max)		3 Ø 3	3 Ø 4	3 Ø 5	3 Ø 6	4 Ø 6
Carico di snerv. minimo dell'acciaio $\sigma_s$ kg/mm <sup>2</sup>		70	60	55	50	50



# 1. Tipologie di solai esistenti oggetto di intervento

## Necessità di rinforzo strutturale

1. Insufficiente capacità portante ai carichi statici → portata flessionale
2. Deformazioni e vibrazioni
3. Insufficienza nel collegamento con le pareti e cordoli perimetrali

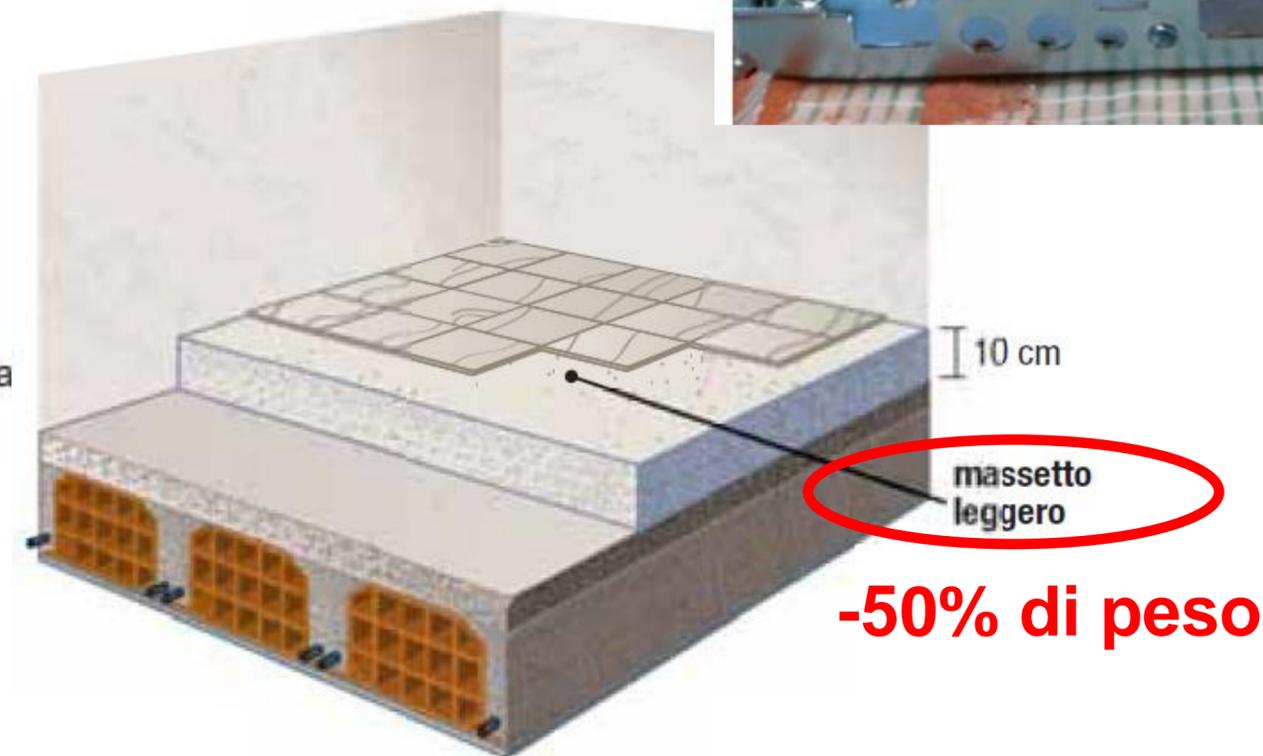
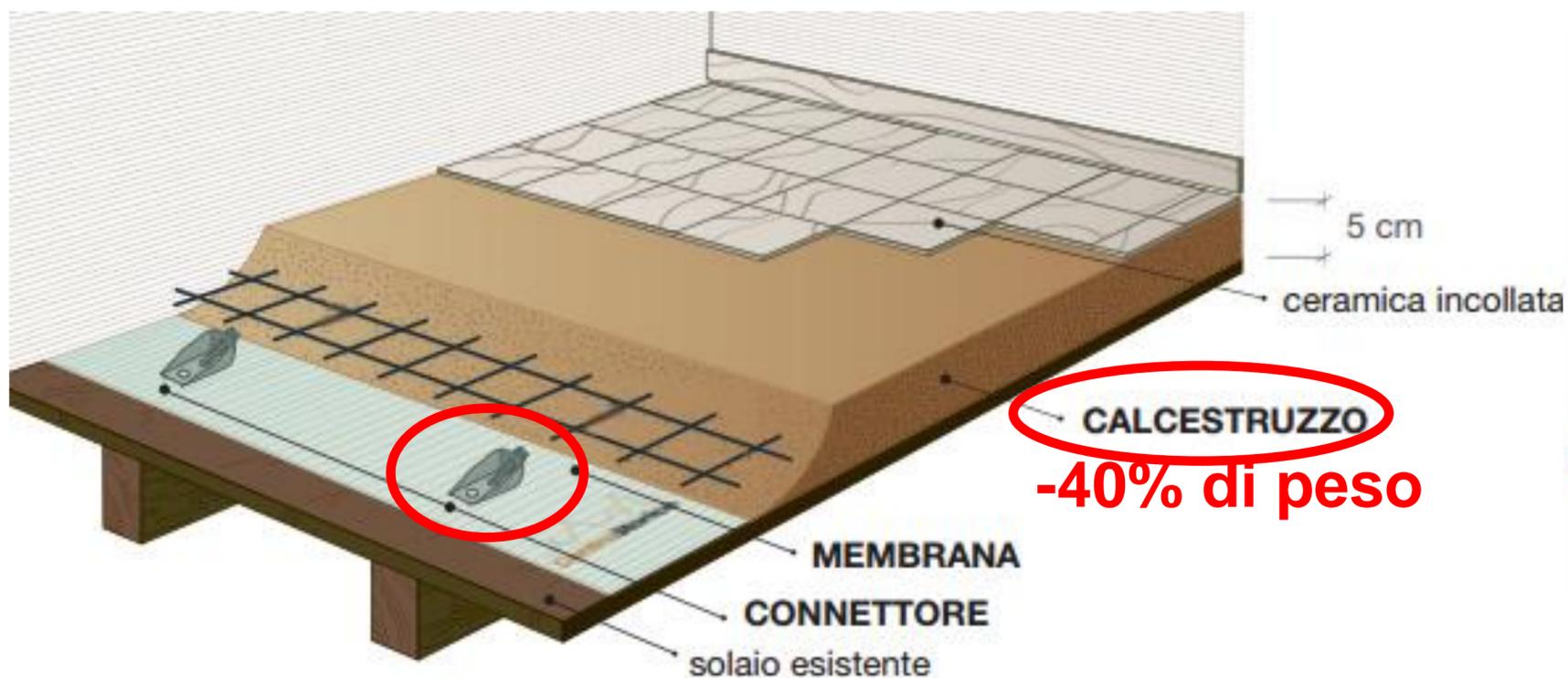




## 2. Tecniche di rinforzo all'estradosso

### → Tipologia di tecnica impiegata

- Realizzazione di una **nuova soletta collaborante**
- Realizzazione di **sistemi di connessione soletta – solaio esistente**
- Realizzazione di **collegamenti solaio – parete**
- Impiego di **materiali alleggeriti**





# Solaio Misto con Soletta Collaborante: Composizione

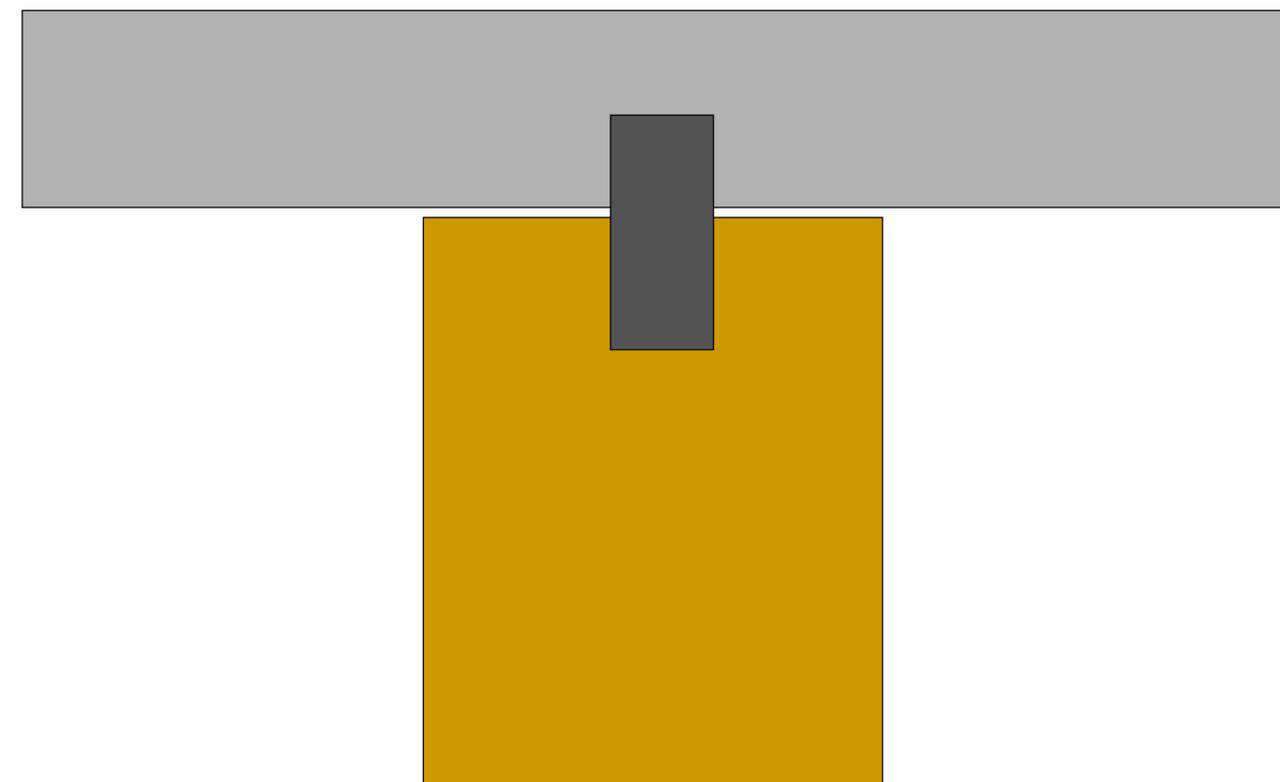


Una **Sezione Mista** è composta da:

**TRAVE** (LEGNO, ACCIAIO, Calcestruzzo)

**Soletta in Calcestruzzo armato** crea un piano rigido e permette la distribuzione dei carichi

**Connettore** collegamento Soletta/Trave

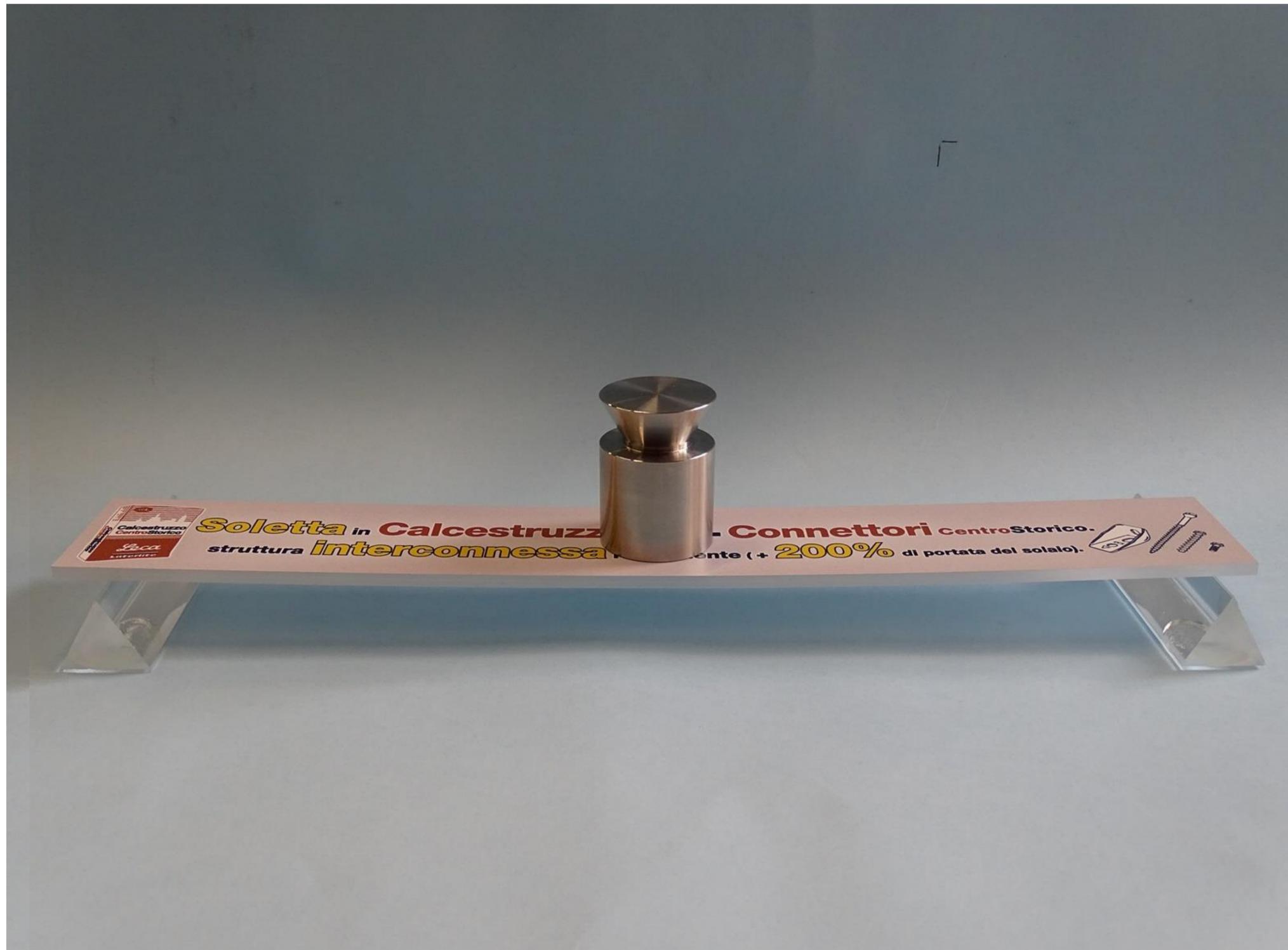




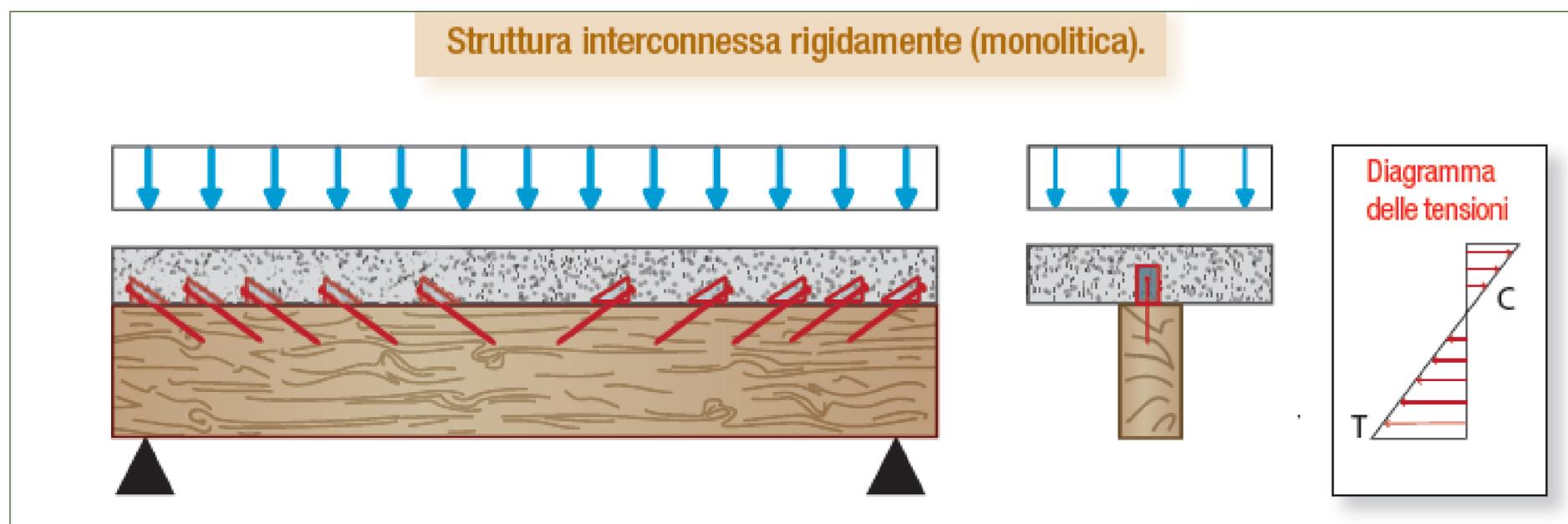
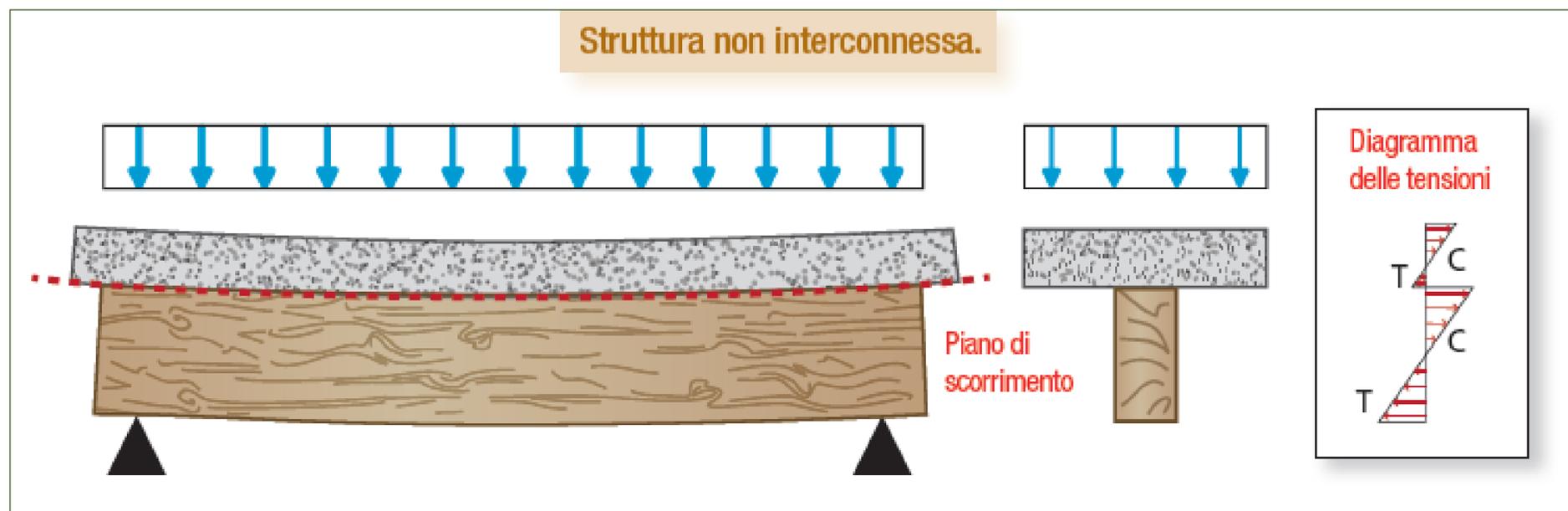
# Tecniche di rinforzo all'estradosso – Sezione Mista



→ **Ruolo della  
connessione**



# La tecnica della soletta mista collaborante



**3 volte** più rigida della struttura non interconnessa e circa il **70% in meno** delle deformazioni flessionali

## 2. Tecniche di rinforzo all'estradosso

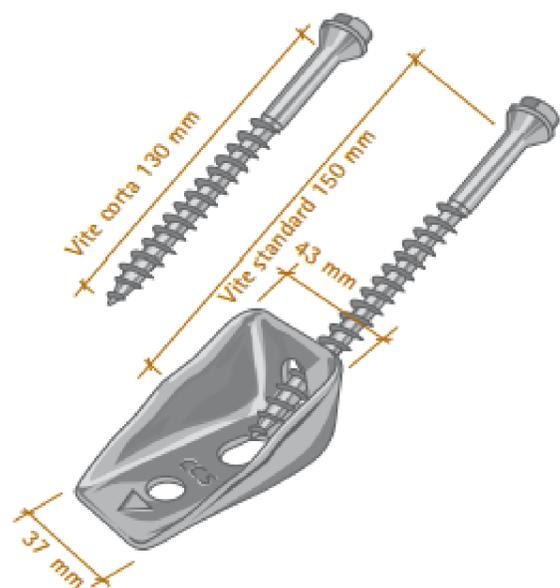
### → Connettori CentroStorico



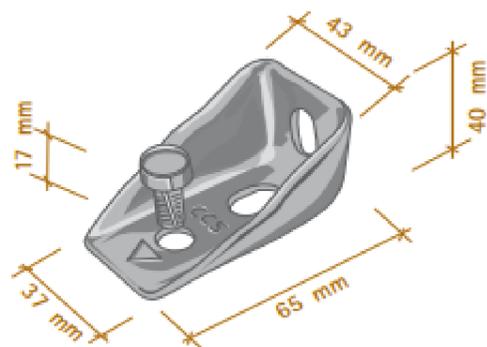
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE



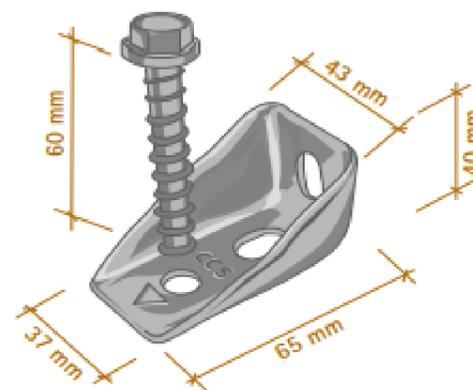
Connettore industrializzato (tipo sistema Connettore CentroStorico)



Connettore per solai in legno.



Connettore per solai in acciaio.



Connettore per solai in calcestruzzo.

La particolare **conformazione a cuneo del prisma di base** del connettore centro storico permette di disporre di un'**ampia superficie verticale di contatto tra connettore e calcestruzzo**, che permette un'**ottimale trasmissione delle azioni di taglio**.

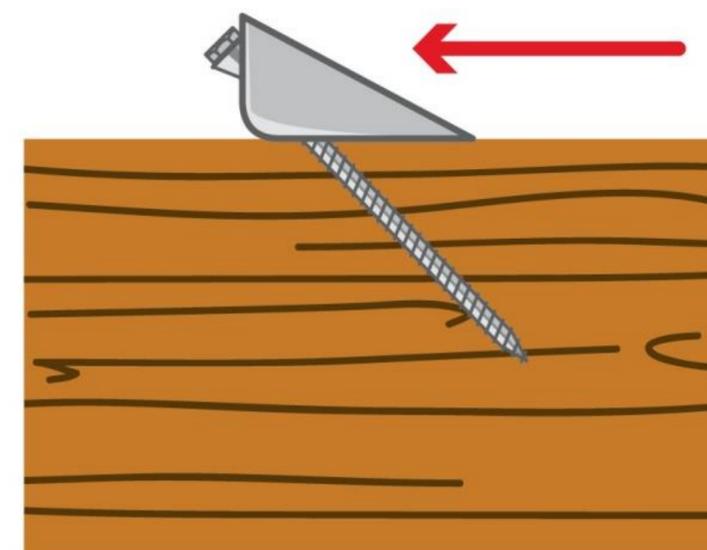
**Innovazione tecnica sostanziale rispetto ai sistemi a piolo o a barre piegate**

## Il consolidamento dei solai in legno

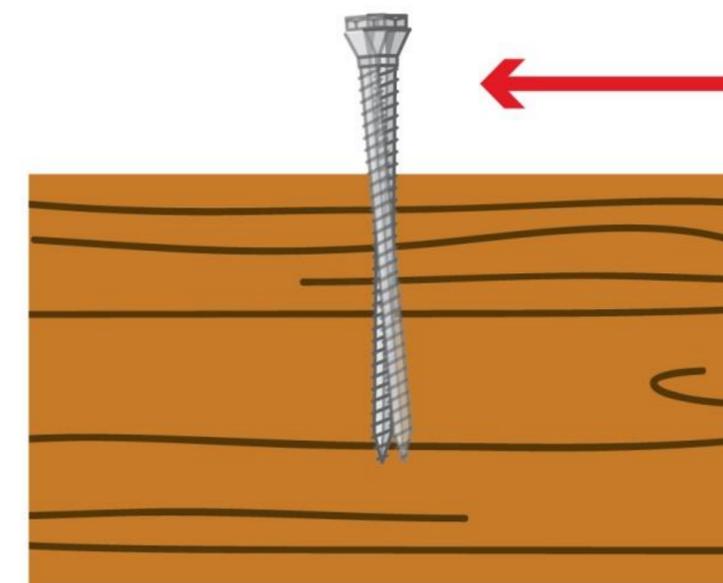
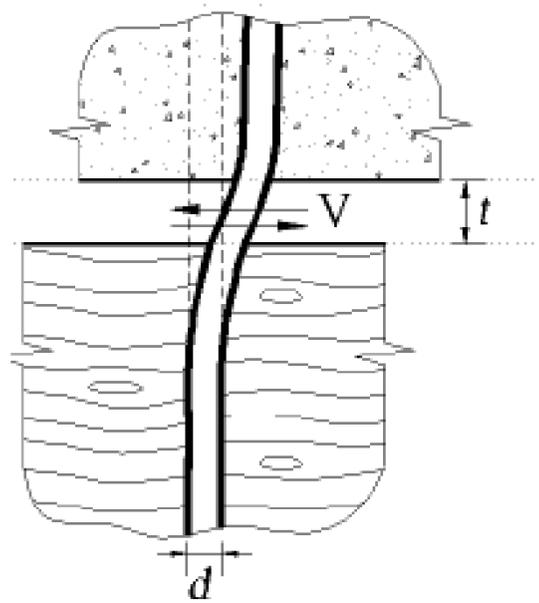


## SISTEMA CON VITE INCLINATA

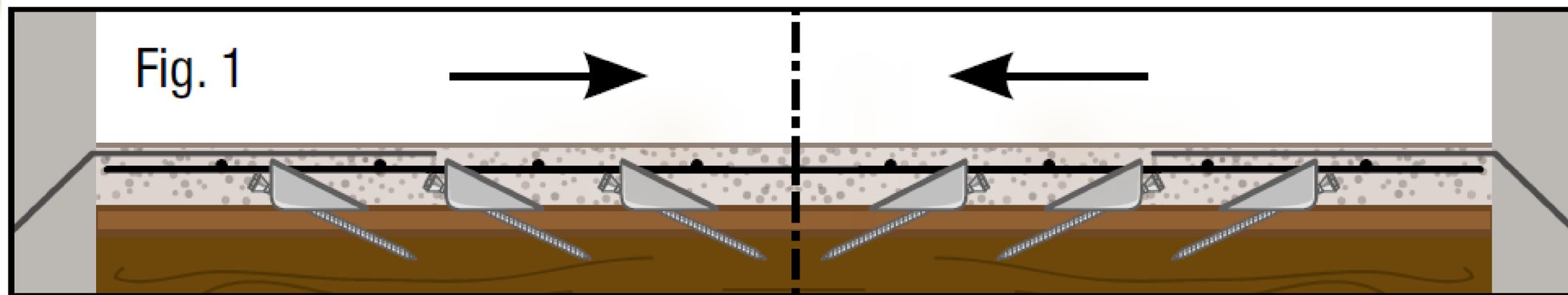
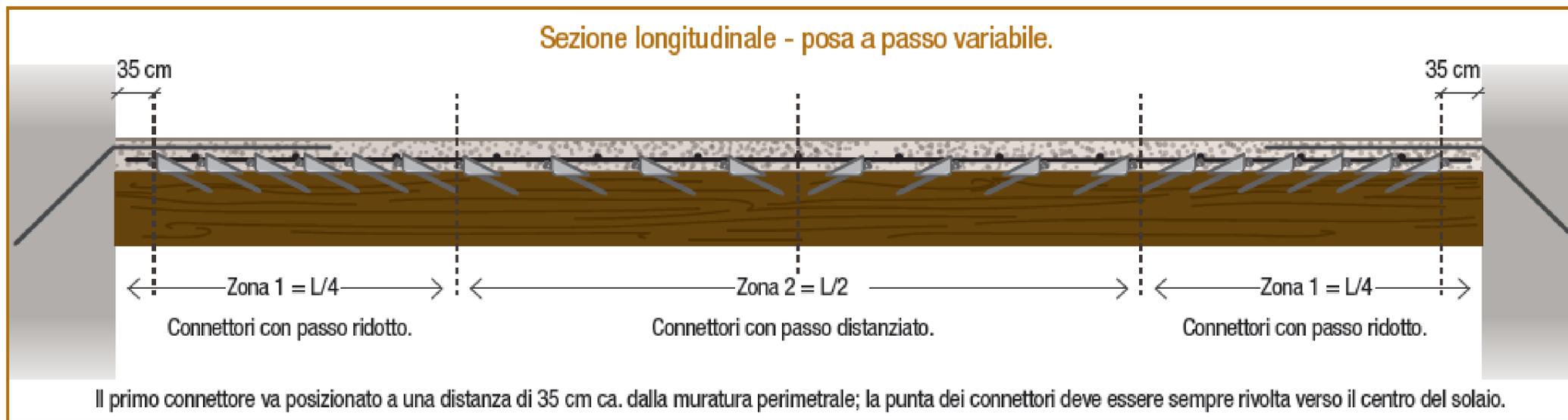
Il connettore **CentroStorico Legno**, grazie alla disposizione della vite a  $45^\circ$  ottimizza l'interazione con le fibre del legno, lavorando principalmente a estrazione e non solo a taglio – flessione come le viti tradizionali, che sono soggette a rischi di **rifollamento** nel tempo.



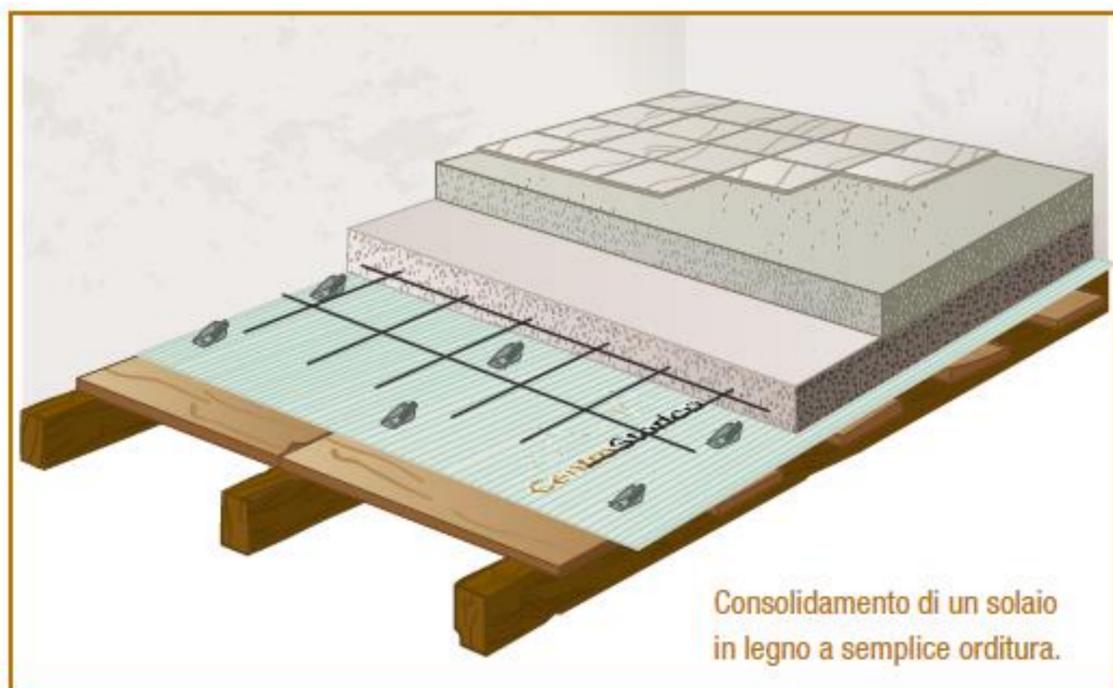
## SISTEMA CON VITE ORTOGONALE AL PIANO



# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO



# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO



**Solaio a semplice orditura:**

Posa orizzontale del connettore

(per spessori di soletta fino a 8 cm)



**Solaio a doppia orditura:**

Posa verticale del connettore

Comunque da preferire quando lo spessore della soletta supera gli 8 cm



## Messa in opera:

- **Stesura della membrana**
- Tracciamento delle distanze
- Inserimento delle viti senza preforo  
(solo su legni duri eseguire preforo con punta da 6 mm)
- Posizionamento rete metallica
- Getto del CLS leggero

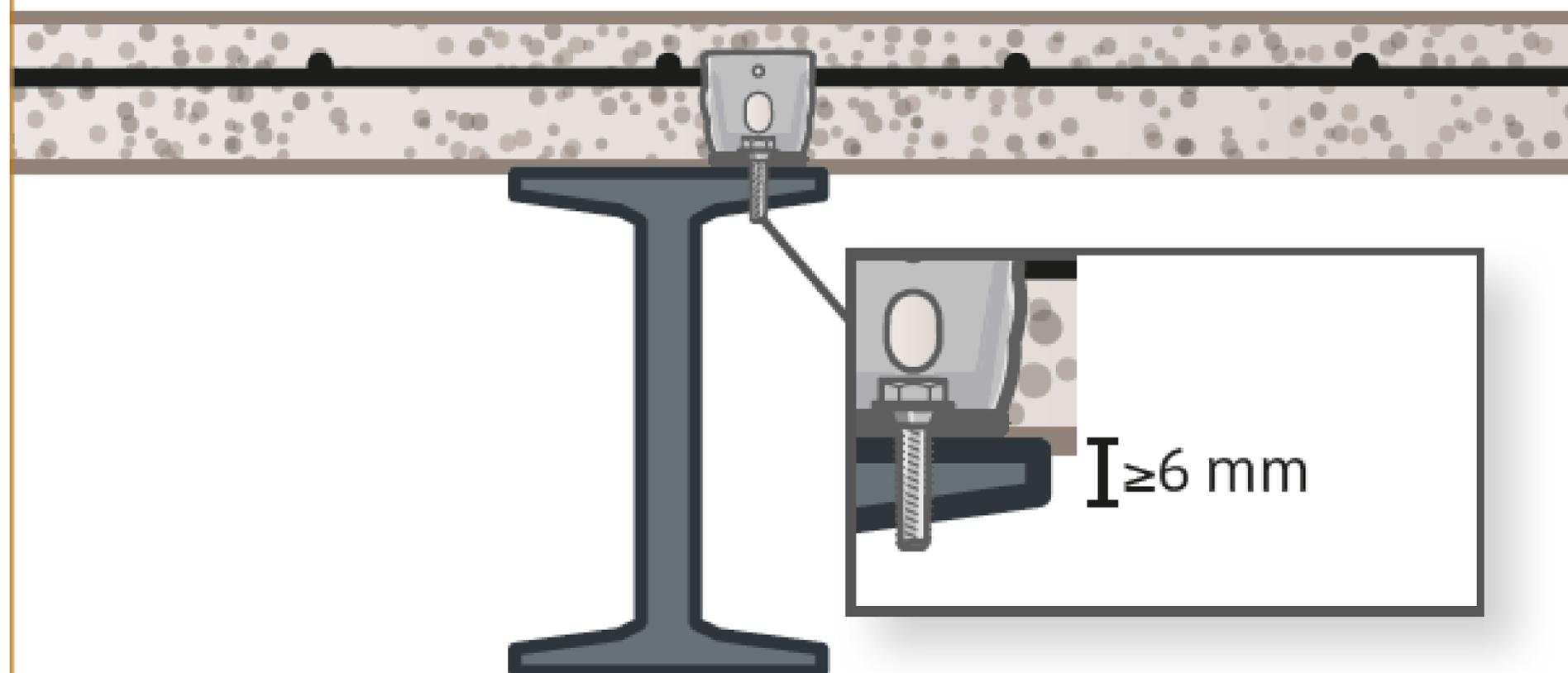


# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO

## Il consolidamento dei solai in acciaio

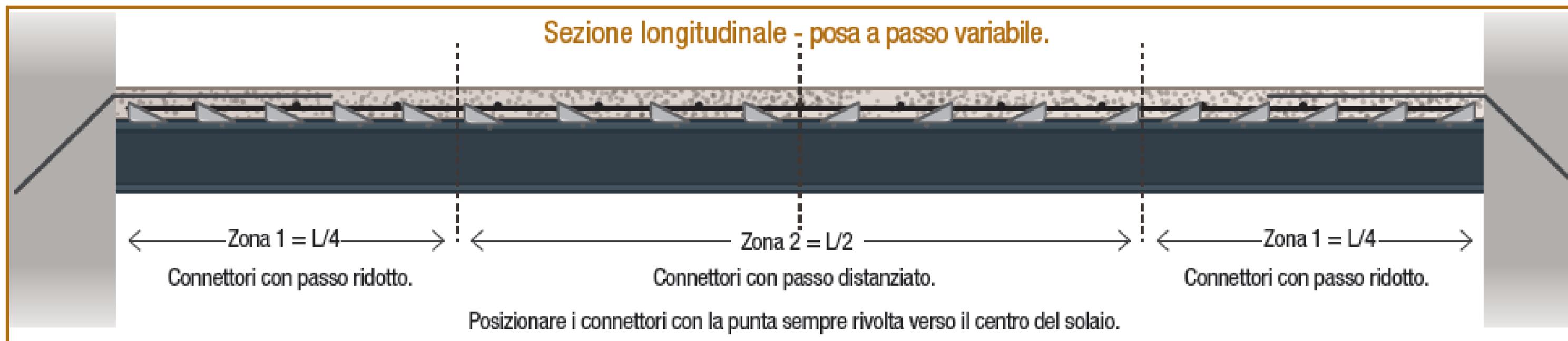


## Limiti di utilizzo di Connettore CentroStorico Acciaio



**Connettore CentroStorico è certificato per spessori minimi dell'ala pari ad almeno 6 mm.**

## Posizionamento Connettori CentroStorico



# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO

## Messa in opera:

- Tracciamento delle distanze - Esecuzione del preforo da 8 mm
- Inserimento delle viti
- Posizionamento rete metallica - Getto del CLS leggero



## Variante per massimo contenimento dei carichi:

- 1) Livellamento non portante con Lecacem Classic, Lecacem Mini o Leca sfusa fino alla quota dell'ala delle putrelle
- 2) Getto della soletta collaborante in spessore costante



# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO

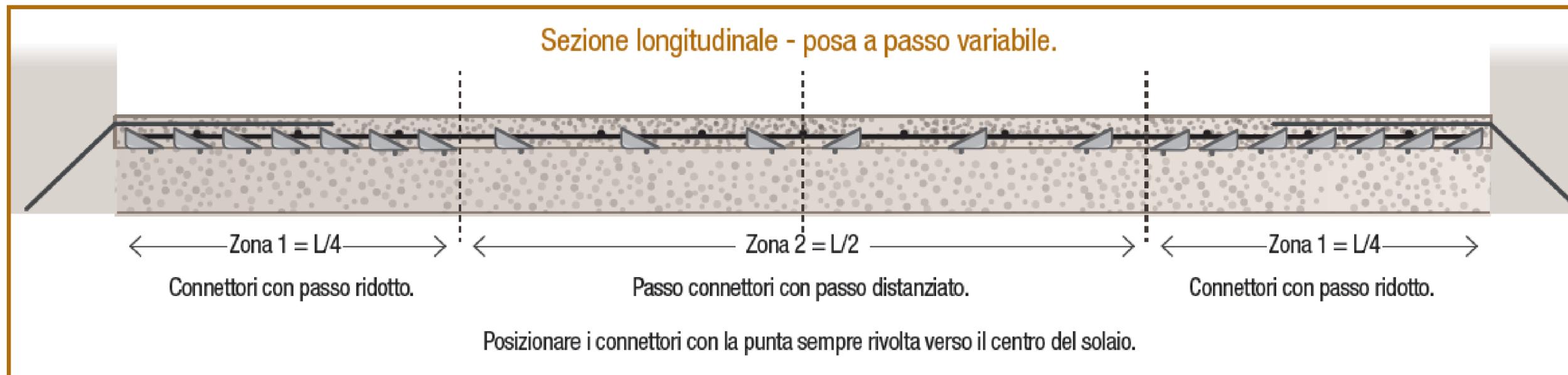


## Il consolidamento dei solai in Latero-Cemento

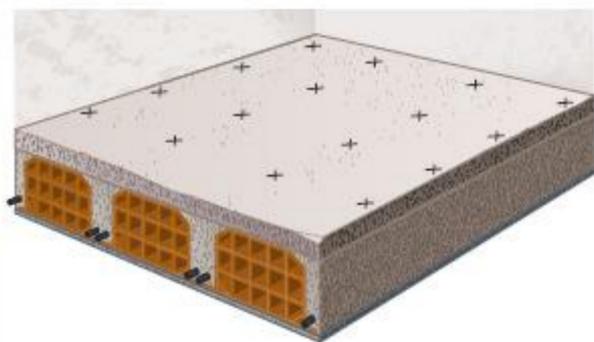


# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO

## Posizionamento Connettori CentroStorico



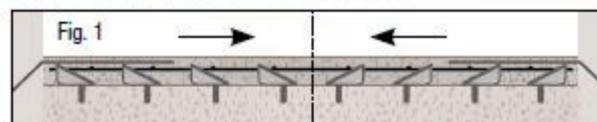
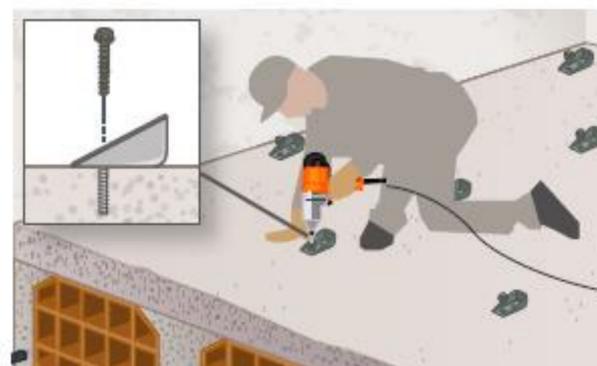
## Applicazione connettore CentroStorico Calcestruzzo



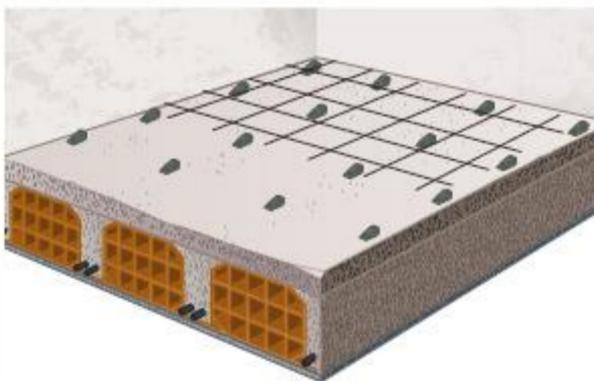
**1** Segnare le distanze a cui vanno posizionati i connettori.



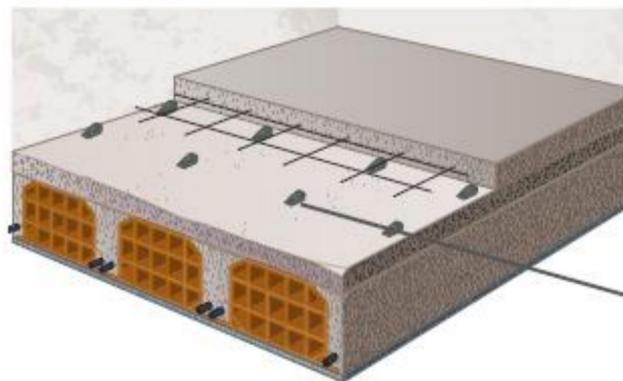
**2** Eseguire il preforo con un trapano e una punta da 8 mm.



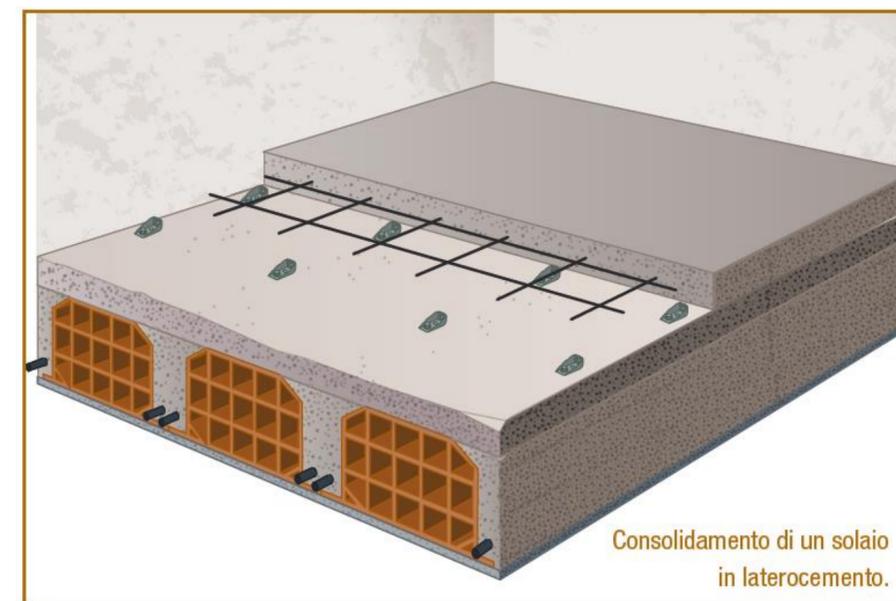
**3** Posizionare i connettori con la freccia rivolta verso la mezzera del solaio (ovvero con la parte posteriore rialzata rivolta verso i muri, vedi fig. 1) e fissarli con le viti inserite nel foro circolare del connettore al calcestruzzo mediante l'avvitatore.



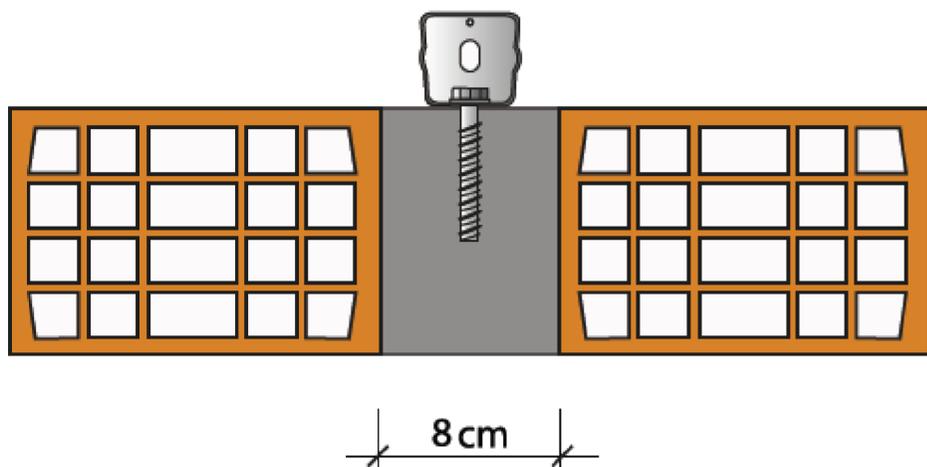
**4** Posizionare la rete metallica.



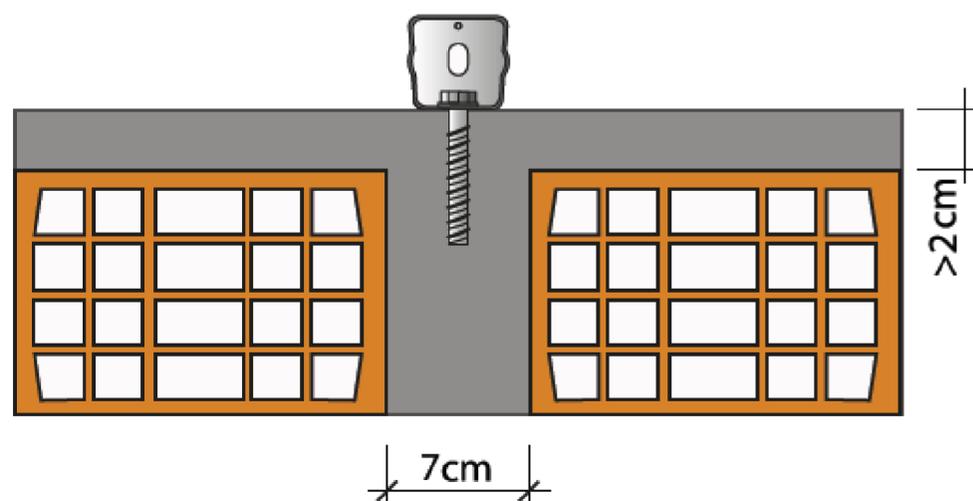
**5** Gettare il calcestruzzo per la formazione della nuova soletta collaborante.



Posa su solaio senza soletta esistente.

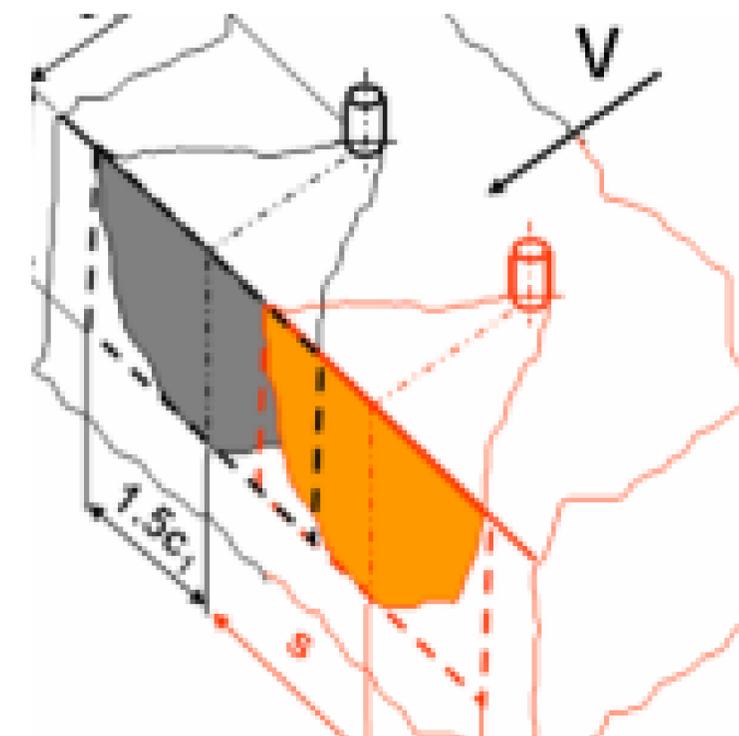


Posa su solaio con soletta esistente.



**Larghezza del travetto sufficiente a permettere l'applicazione del connettore:**

- 8 cm nel caso di solaio senza soletta esistente o di spessore inferiore ai 2 cm
- 7 cm nel caso di solaio con soletta esistente superiore ai 2 cm



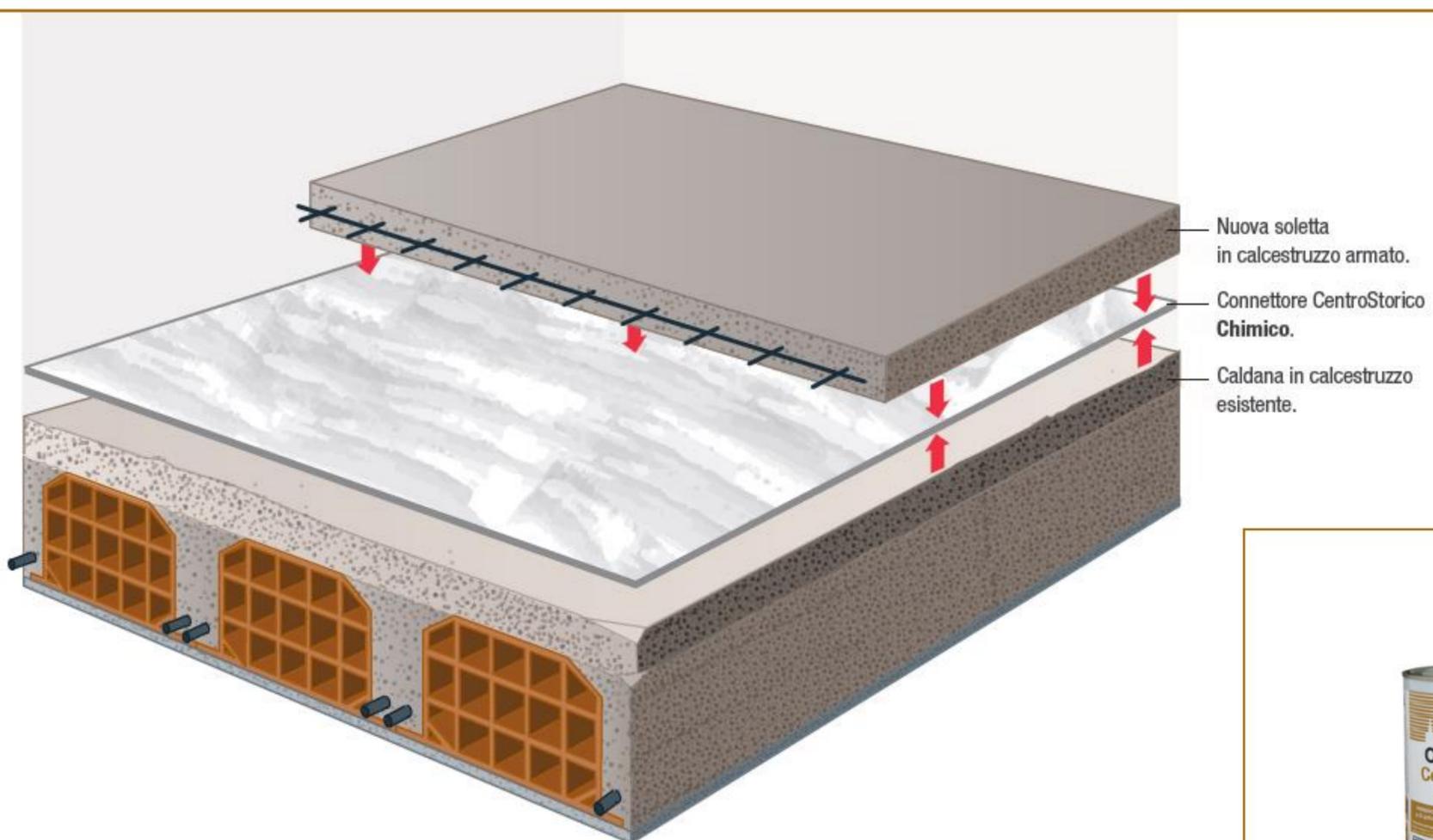


# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO



Sistema di **incollaggio strutturale** tra calcestruzzo esistente e nuova soletta collaborante.

**Le azioni di taglio vengono trasferite su tutta la superficie**

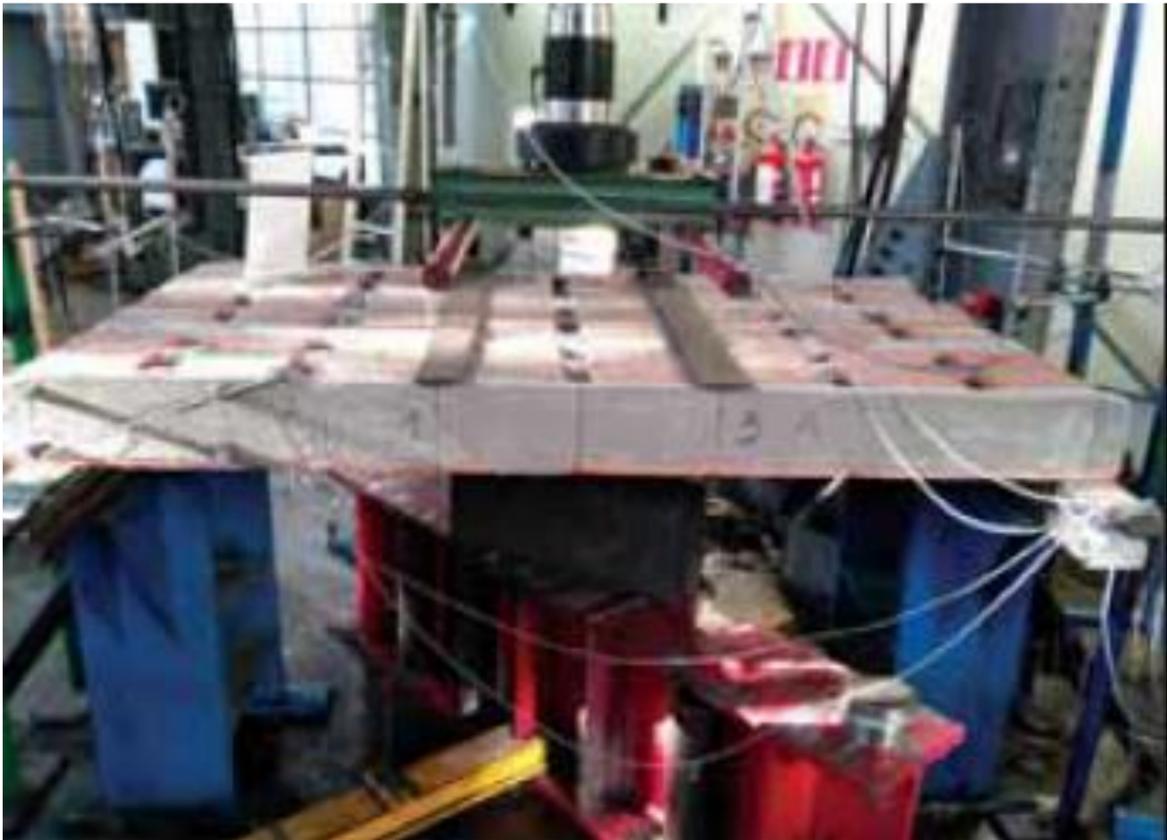
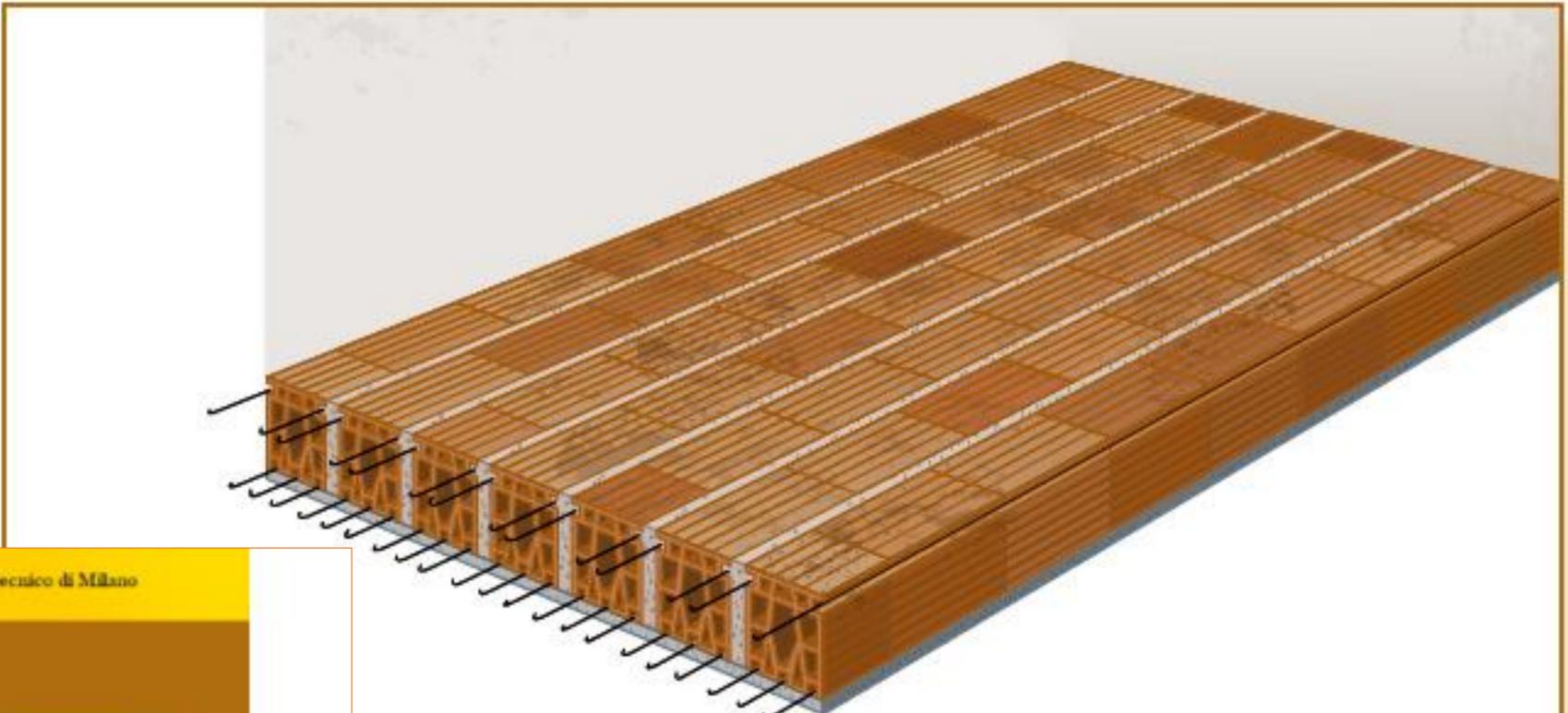
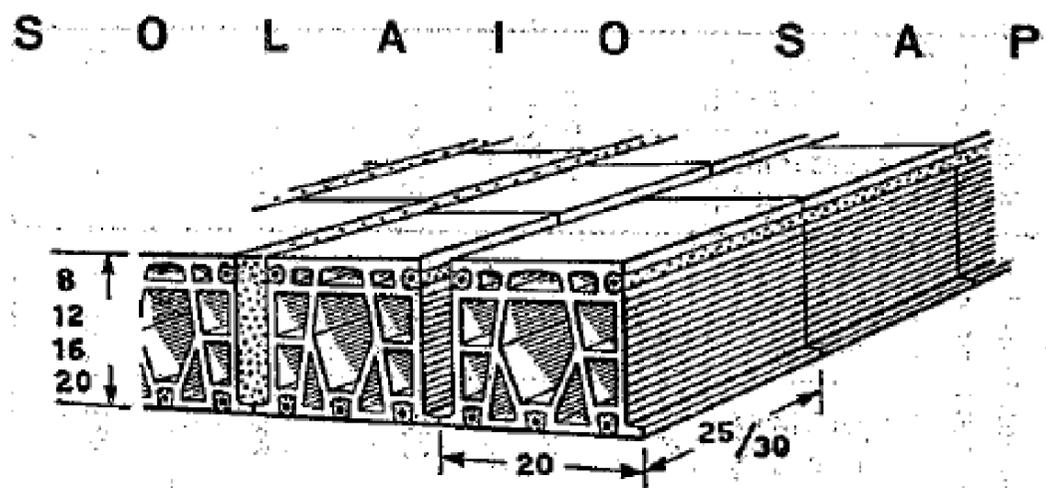




# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO



# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO



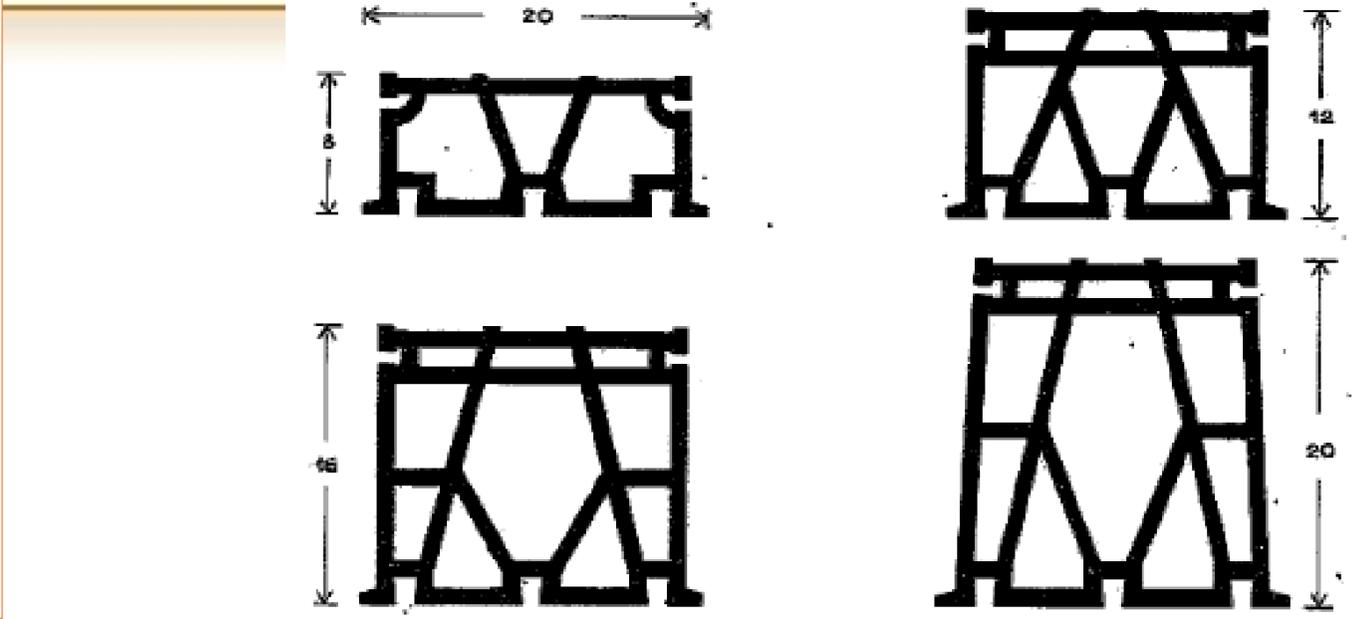
Politecnico di Milano

INDAGINE SPERIMENTALE  
SUL CONSOLIDAMENTO DI SOLAI  
A TRAVETTI ARMATI TIPO SAP

Rinforzo mediante la tecnica  
della soletta mista collaborante:

- Calcestruzzi Leggeri Strutturali Leca.
- Connettore CentroStorico Chimico.

Leca





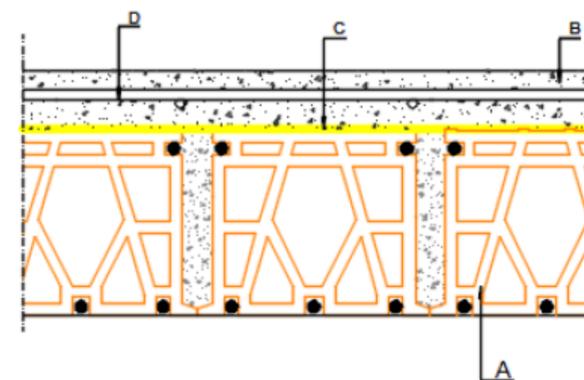
# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO



## OBIETTIVI DELLA RICERCA CONDOTTA

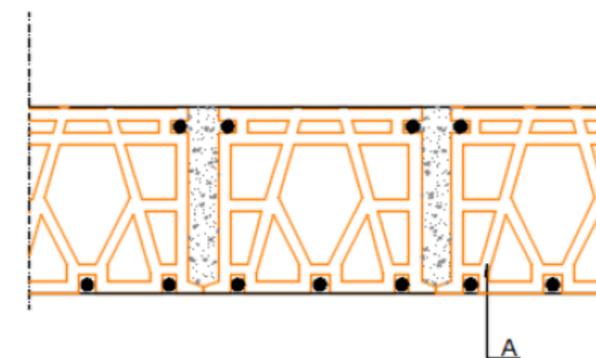
- ❑ Ricostruire solai con stesso rapporto geometrico di armatura dei solai SAP 12 e SAP 16 **intercettando analoghe prestazioni**
- ❑ **Caratterizzare la connessione chimica** (incollaggio strutturale) anche su solai in **scala reale** (effetti di scala) in modo diffuso su laterizio armato
- ❑ **Estendibilità** dei risultati ottenuti
- ❑ **Incremento di carico flessionale** mediante la realizzazione di una cappa collaborante in calcestruzzo strutturale leggero

SOLAI SAP CONSOLIDATI (12+5 cm - 16+5 cm)



A: solaio esistente tipo SAP  
B: nuova soletta in calcestruzzo leggero Leca CLS 1400  
C: connettore chimico CentroStorico  
D: rete elettrosaldata

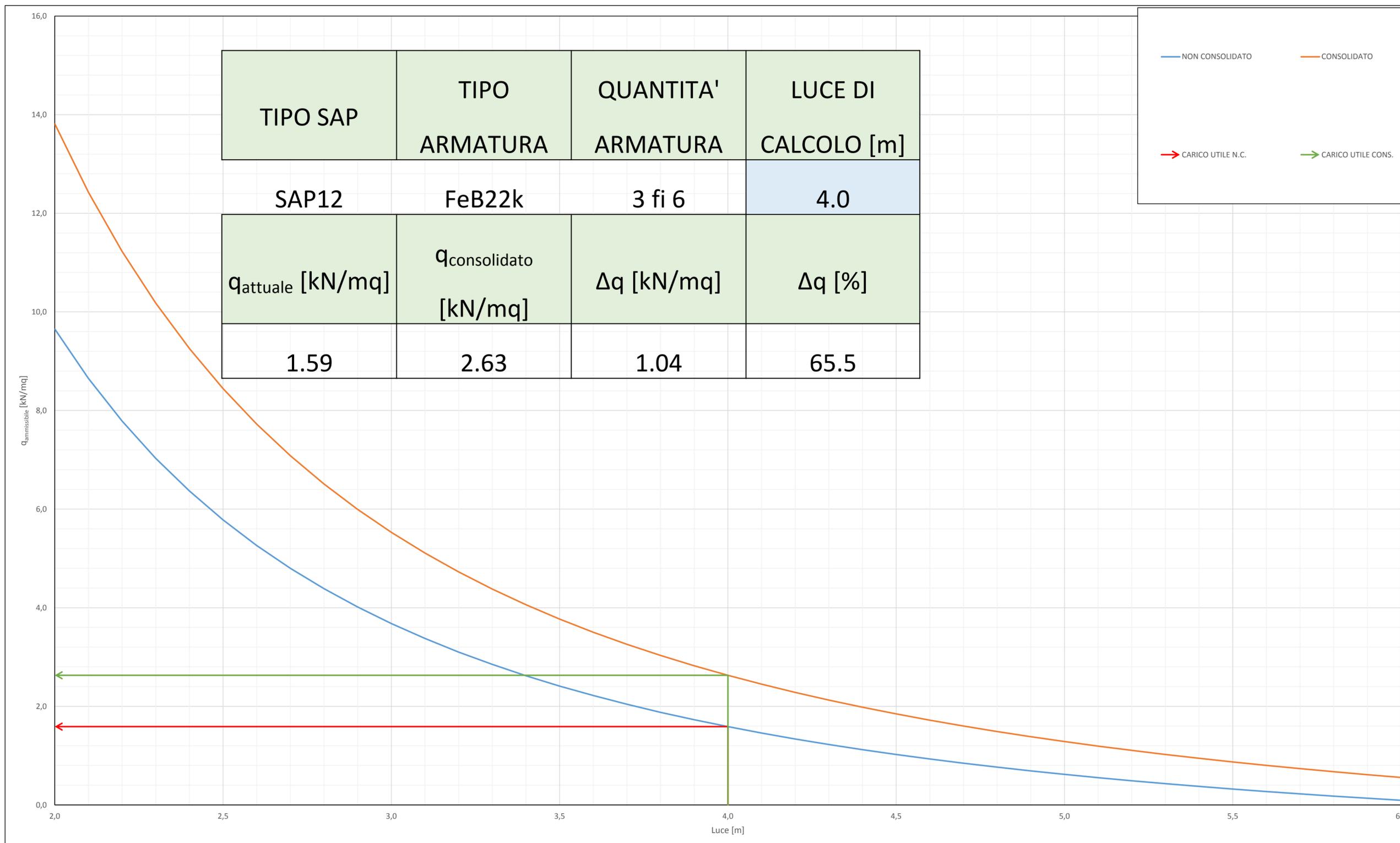
SOLAI SAP NON CONSOLIDATI (12 - 16)



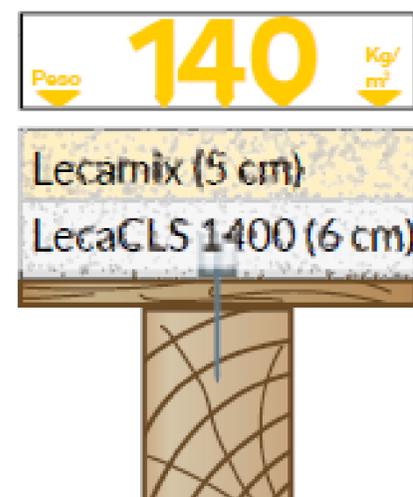
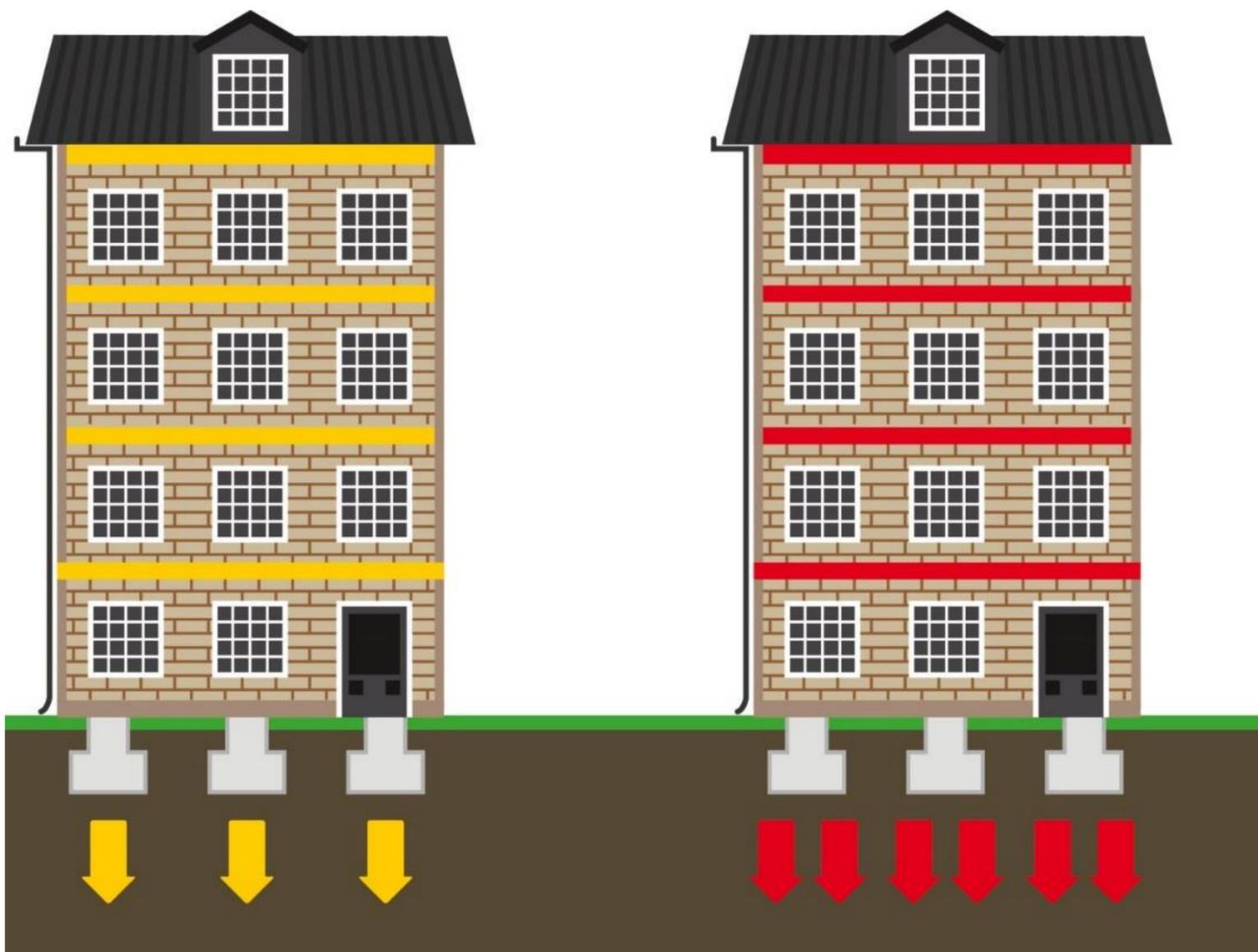
A: solaio esistente tipo SAP 12 - SAP 16



# Le soluzioni tecniche: consolidamento STATICO



## Ruolo della leggerezza

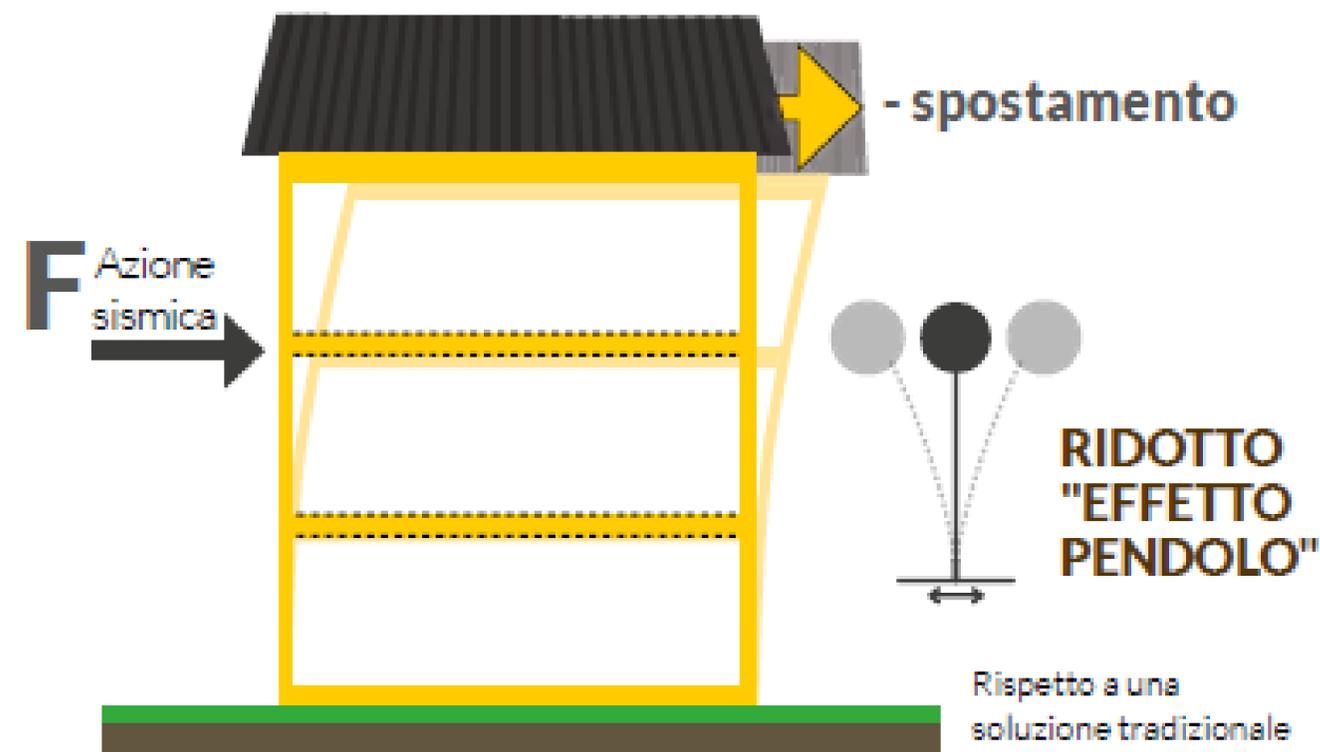


Soluzione  
leggera  
Leca

**PESO**  
-40%



Soluzione  
tradizionale  
pesante

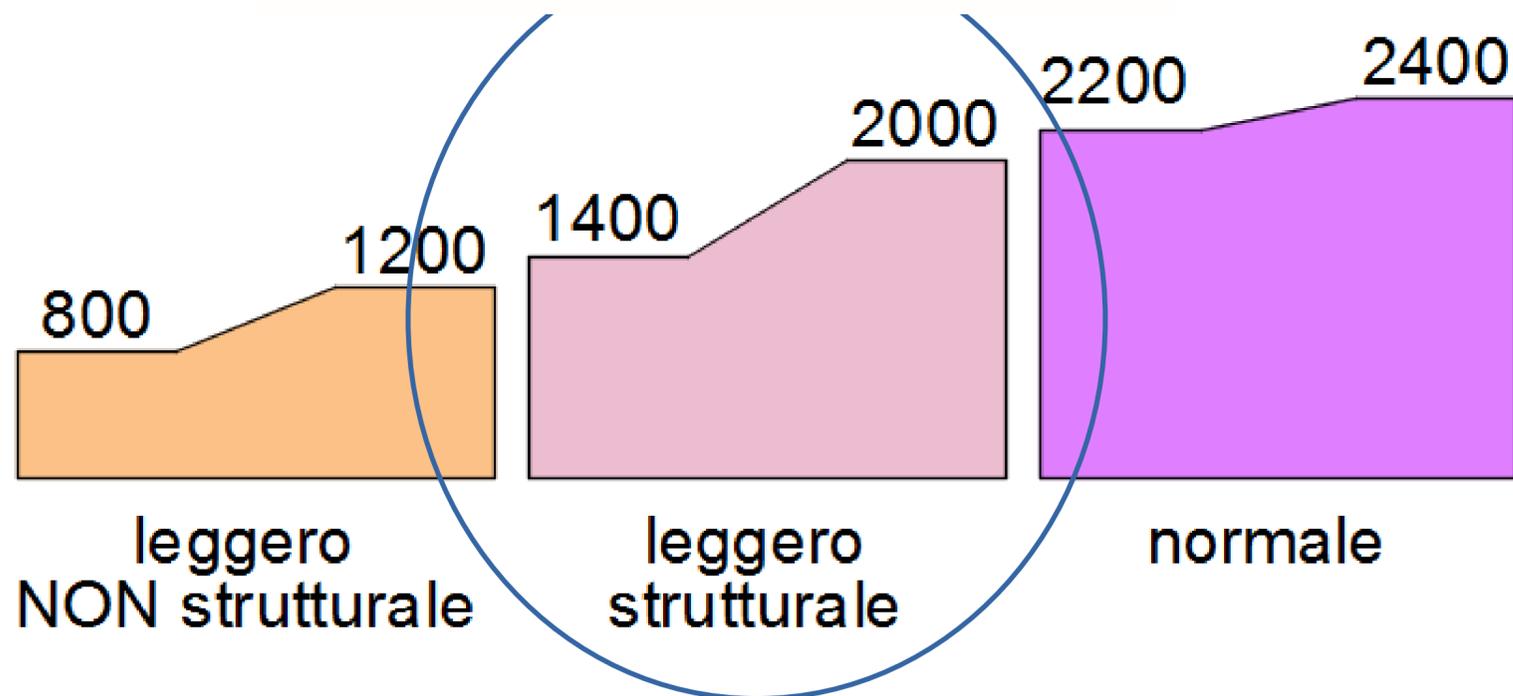
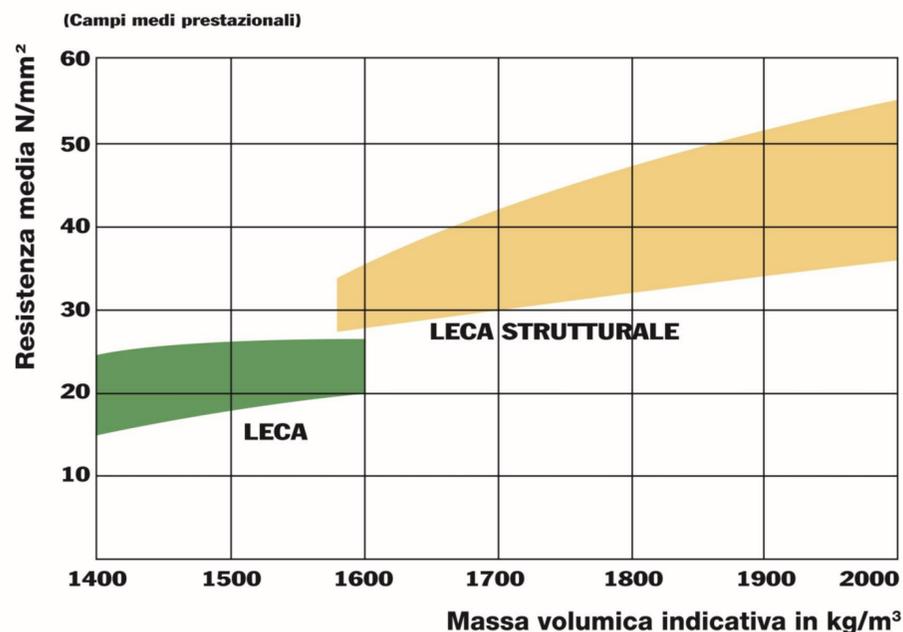




# Tecniche di rinforzo all'estradosso



## → Calcestruzzi strutturali leggeri LECA per la soletta collaborante



## CALCESTRUZZI LEGGERI

NTC 2018 I calcestruzzi Leca e CentroStorico sono conformi alla classe minima di resistenza **LC20/22** per la progettazione in zona sismica.



Il PIÙ LEGGERO, per getti di rinforzo e solette collaboranti.

Resistenza: Rck 25 N/mm<sup>2</sup>  
Peso: 1400 kg/m<sup>3</sup>



Ideale anche per la POSA DIRETTA della PAVIMENTAZIONE.

Resistenza: Rck 28 N/mm<sup>2</sup>  
Peso: 1500 kg/m<sup>3</sup>



Il PIÙ PRATICO, ideale per tutte le applicazioni in ristrutturazione.

Resistenza: Rck 35 N/mm<sup>2</sup>  
Peso: 1600 kg/m<sup>3</sup>



**RAPIDO**  
Resistenza: Rck 25 N/mm<sup>2</sup>  
Peso: 1400 kg/m<sup>3</sup>

**FLUIDO**  
Resistenza: Rck 40 N/mm<sup>2</sup>  
Peso: 1800 kg/m<sup>3</sup>



Il PIÙ RESISTENTE, fibrorinforzato anche per getti su solai metallici.

Resistenza: Rck 45 N/mm<sup>2</sup>  
Peso: 1800 kg/m<sup>3</sup>



**PREDOSATO** fibrorinforzato, isolante, ideale per interni ed esterni.

Resistenza: Rck 30 N/mm<sup>2</sup>  
Peso: 1500 kg/m<sup>3</sup>



# Tecniche di rinforzo all'estradosso



## → Calcestruzzi strutturali leggeri LECA per la soletta collaborante

Tab. 4.1.I – Classi di resistenza

Classe di resistenza
C8/10
C12/15
C16/20
C20/25
C25/30
C30/37
C35/45
C40/50
C45/55
C50/60
C55/67
C60/75
C70/85
C80/95
C90/105

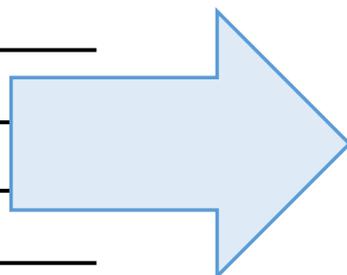


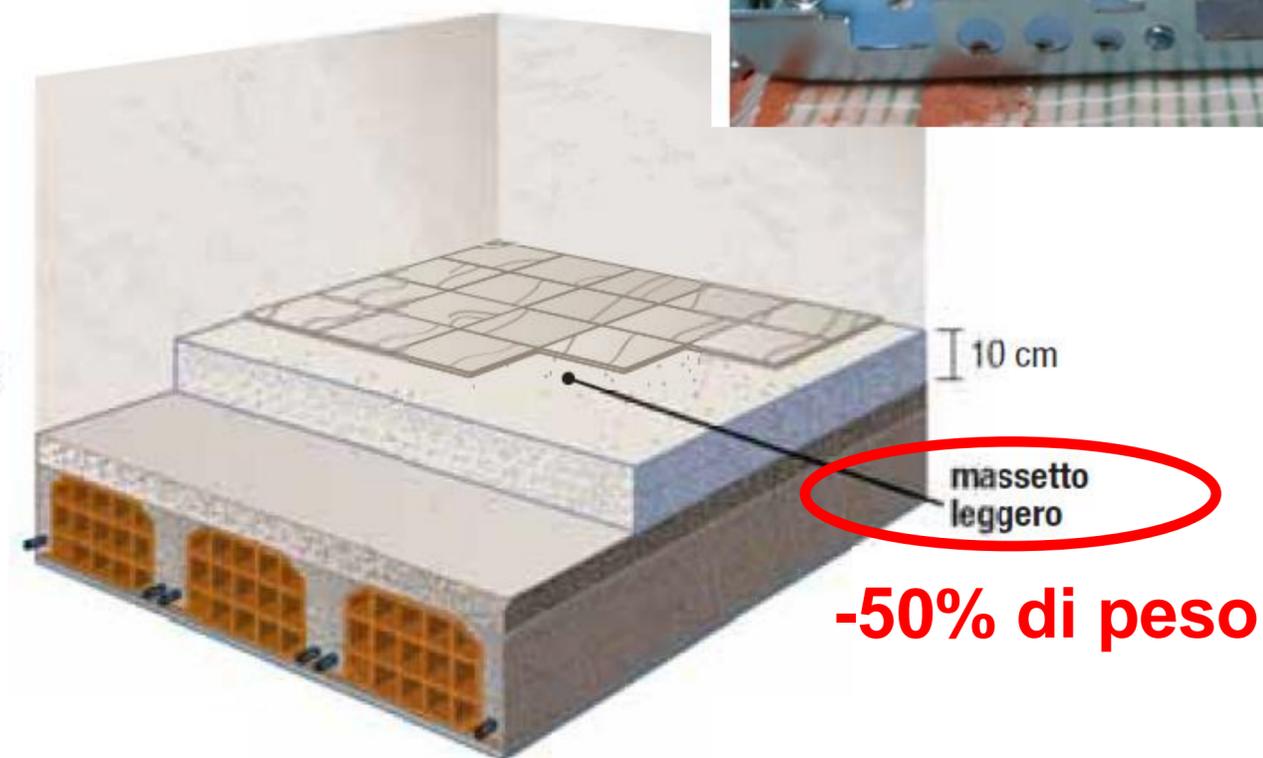
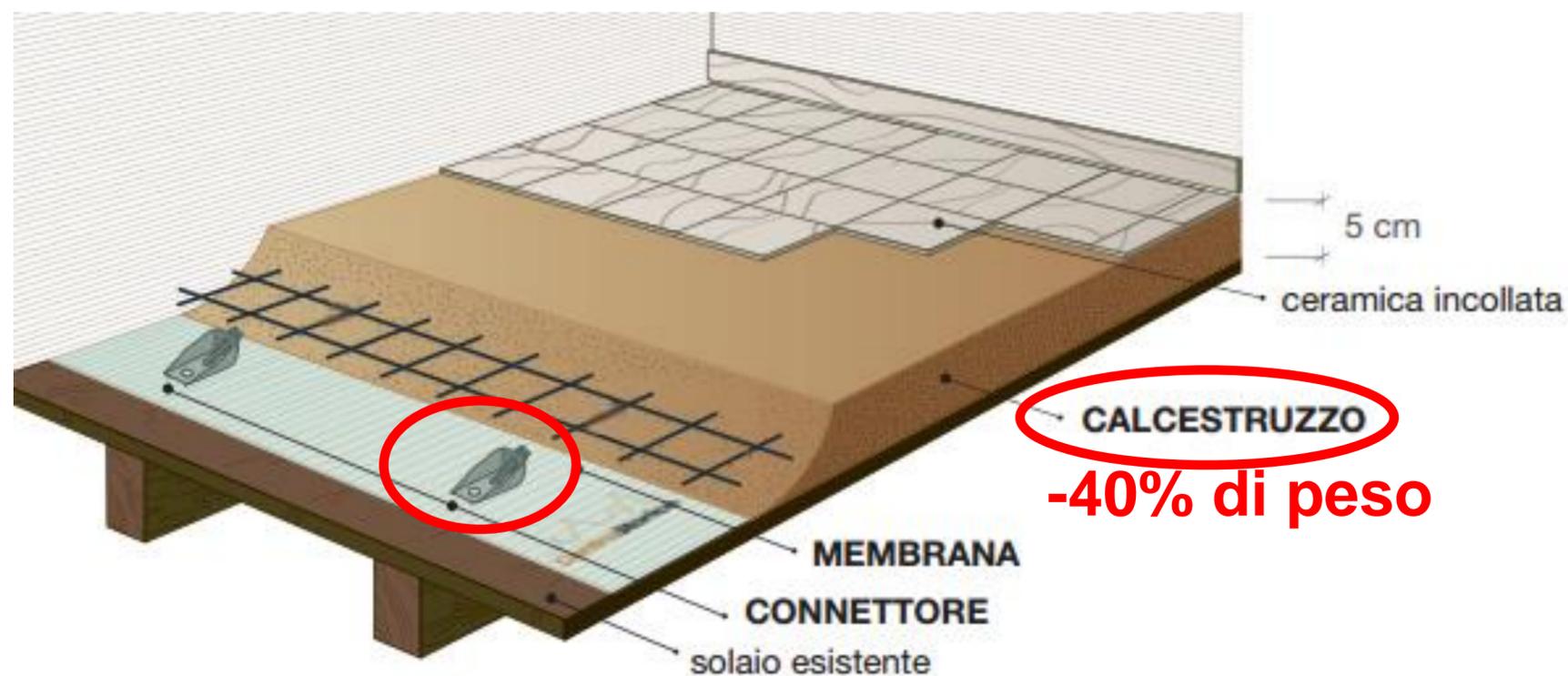
Tabella C4.1.V - Classi di resistenza a compressione per il calcestruzzo leggero strutturale

Classe di resistenza a compressione	Resistenza caratteristica cilindrica minima $f_{1ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Resistenza caratteristica cubica minima $R_{1ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
LC 16/18	16	18
LC 20/22	20	22
LC 25/28	25	28
LC 30/33	30	33
LC 35/38	35	38
LC 40/44	40	44
LC 45/50	45	50
LC 50/55	50	55
LC 55/60	55	60

## 2. Tecniche di rinforzo all'estradosso

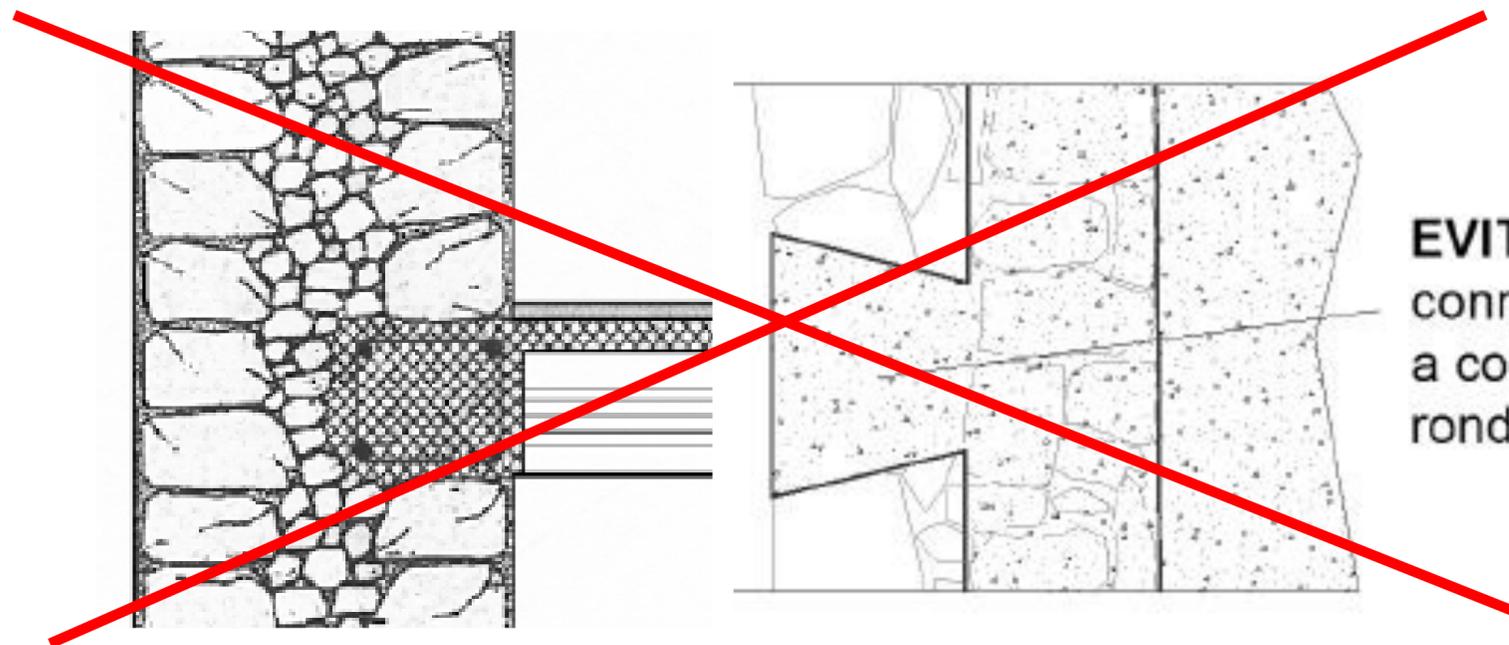
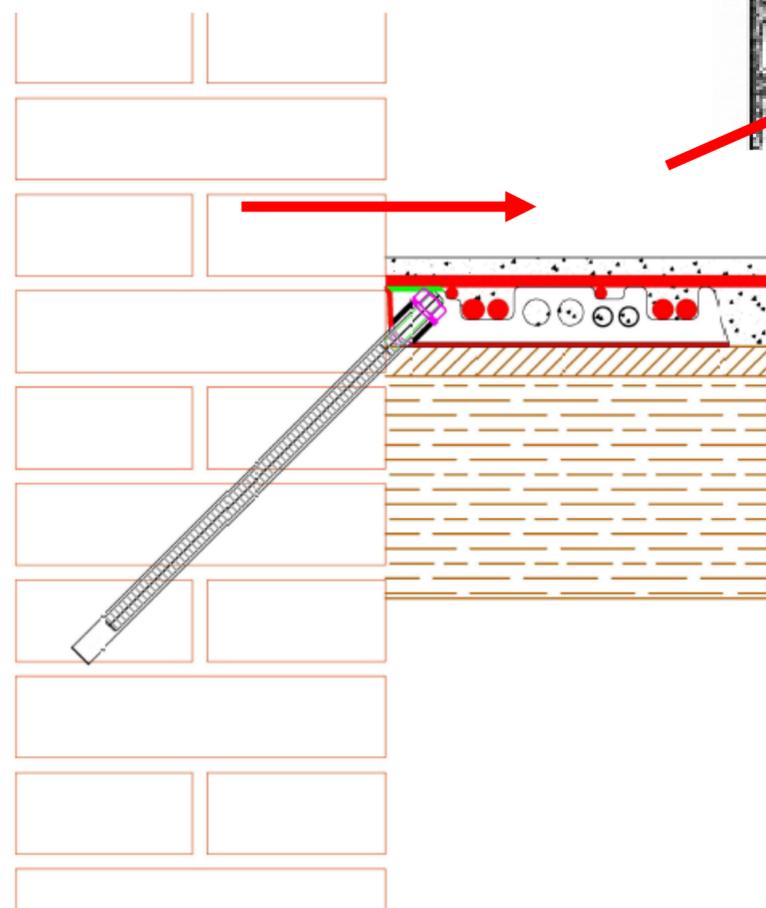
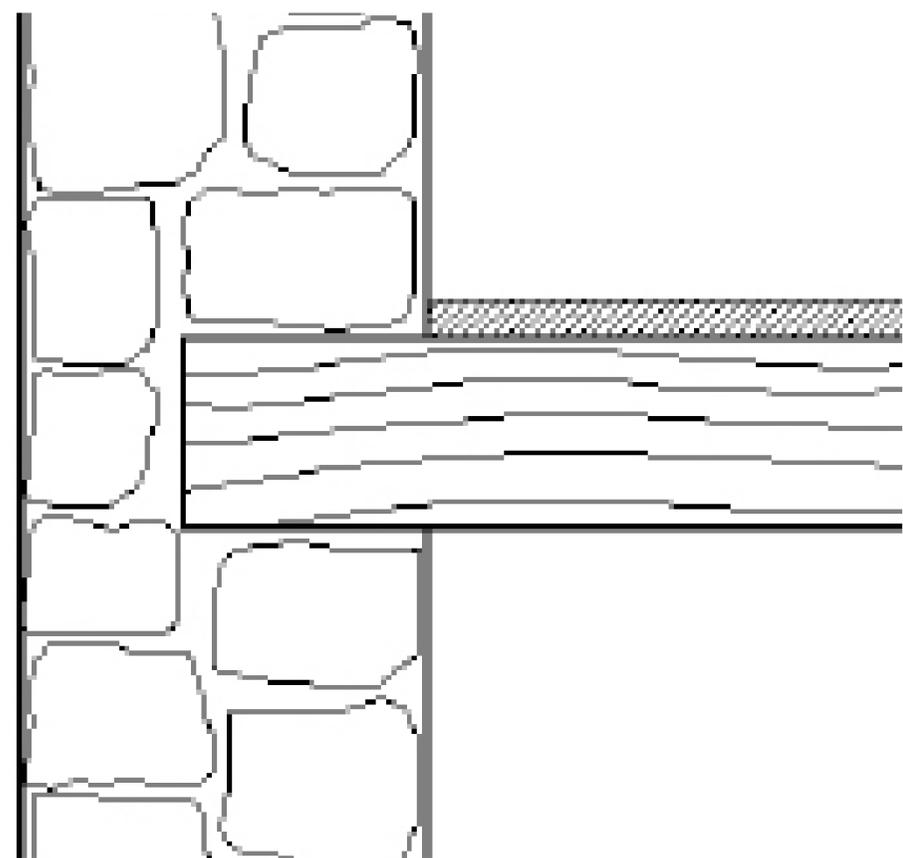
### → Tipologia di tecnica impiegata

- Realizzazione di una **nuova soletta collaborante**
- Realizzazione di **sistemi di connessione soletta – solaio esistente**
- Realizzazione di **collegamenti solaio – parete**
- Impiego di **materiali alleggeriti**



## 2. Tecniche di rinforzo all'estradosso

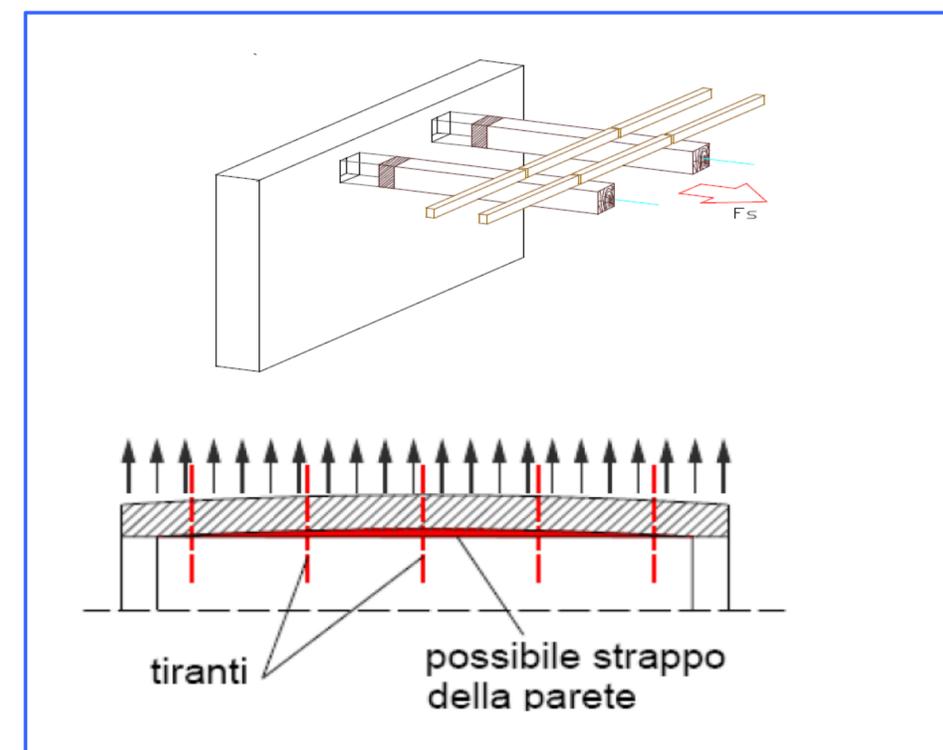
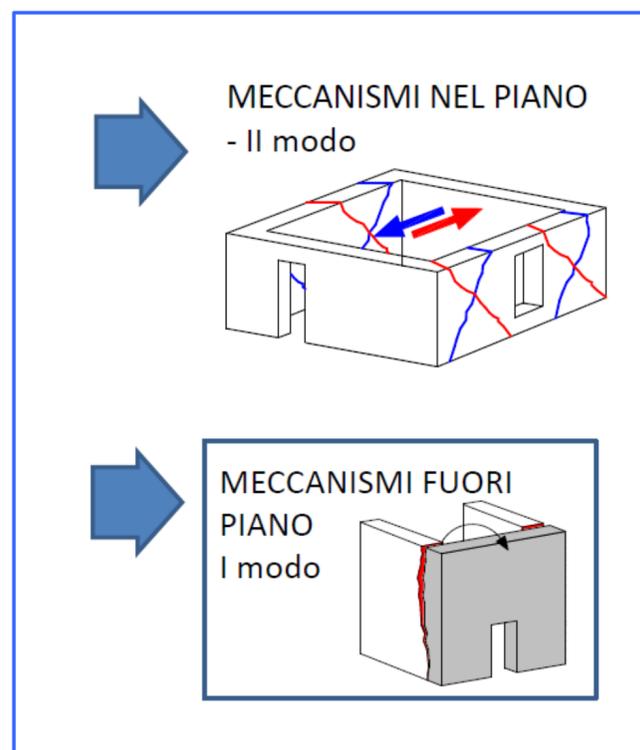
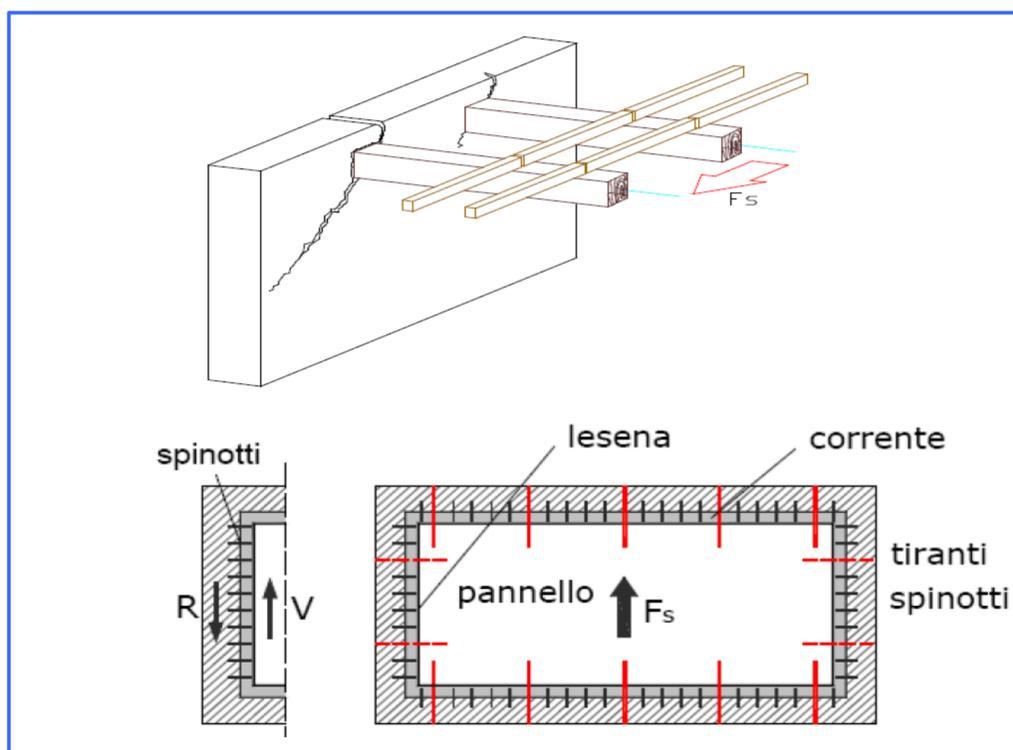
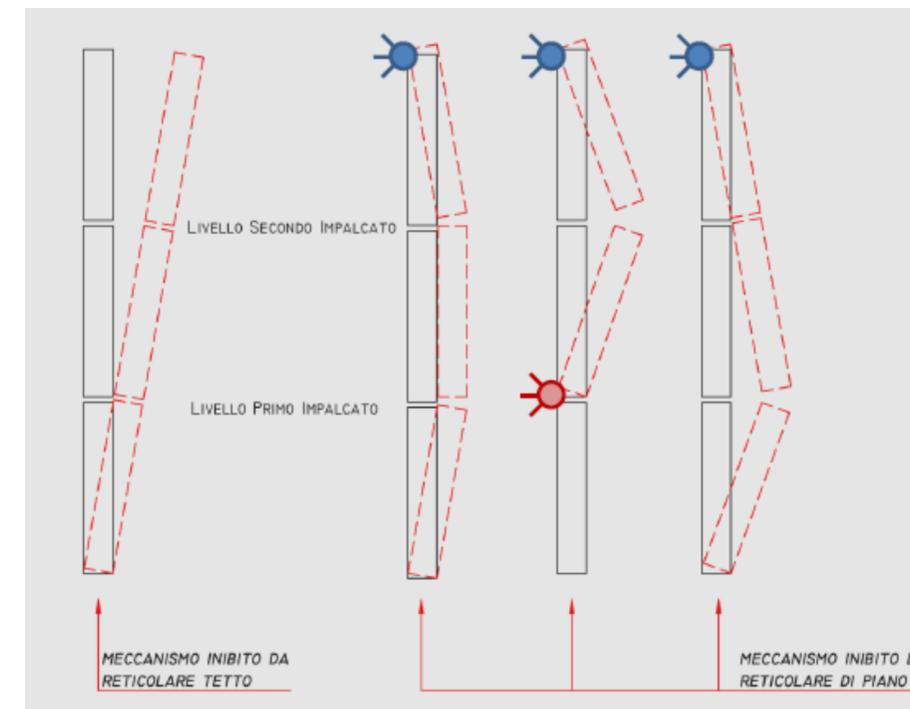
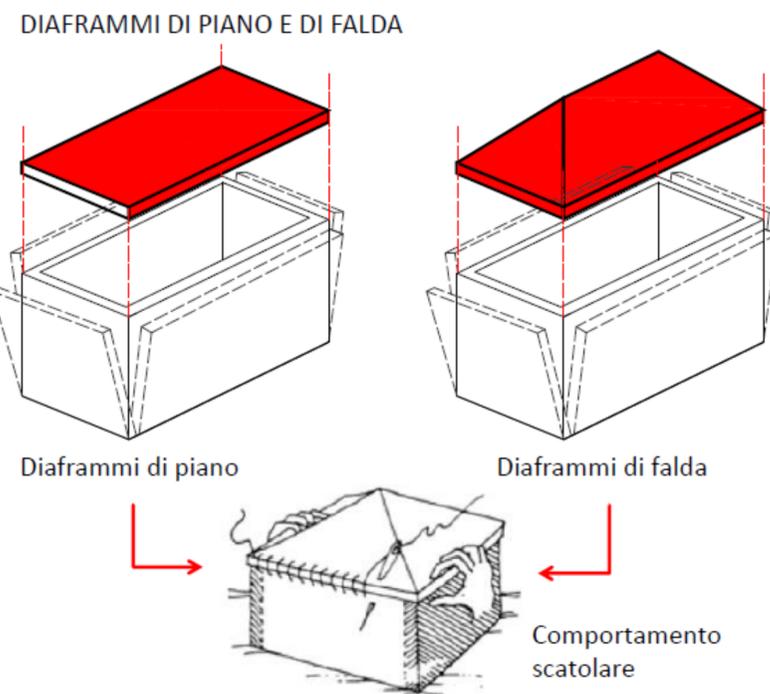
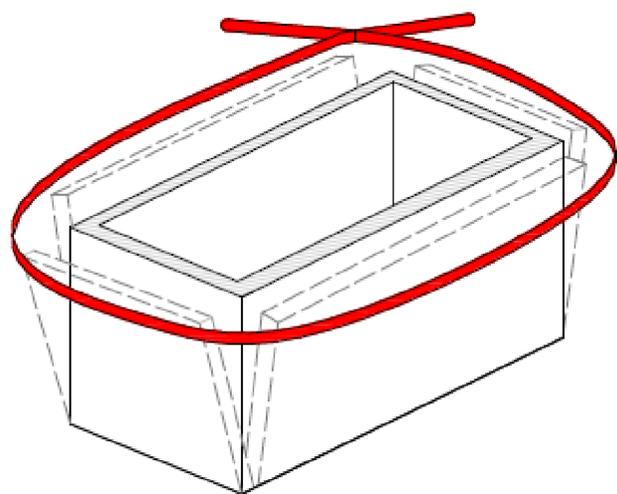
→ Ruolo del collegamento  
soffitto – parete



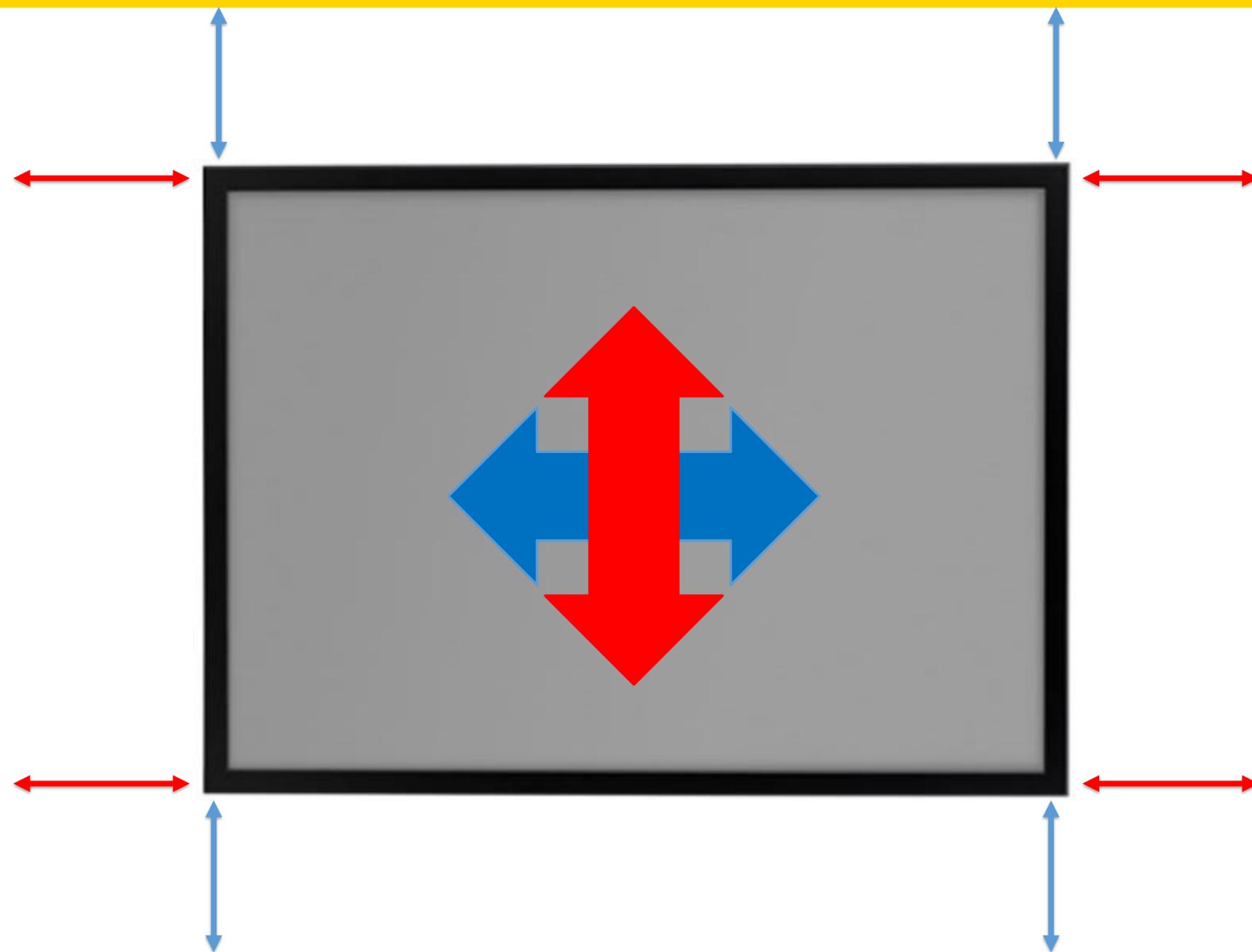
EVITARE  
connessioni  
a code di  
rondine



# Le soluzioni tecniche: consolidamento ANTISISMICO



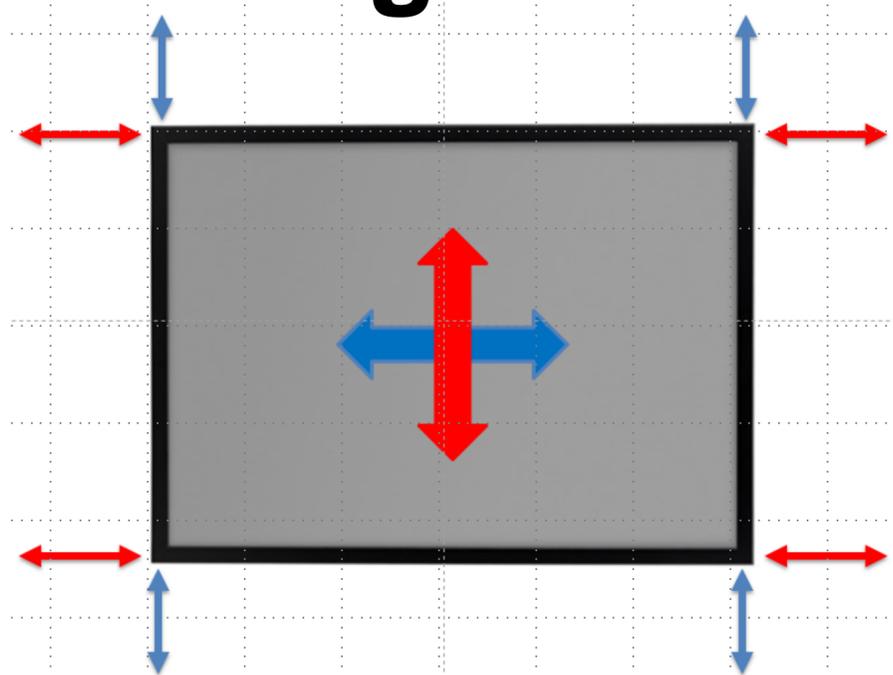
# Le soluzioni tecniche: consolidamento ANTISISMICO



**Meccanismo ideale da realizzare («trave alta»)**

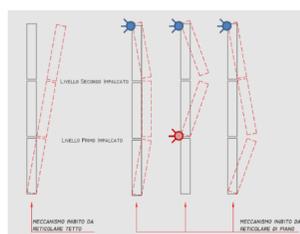
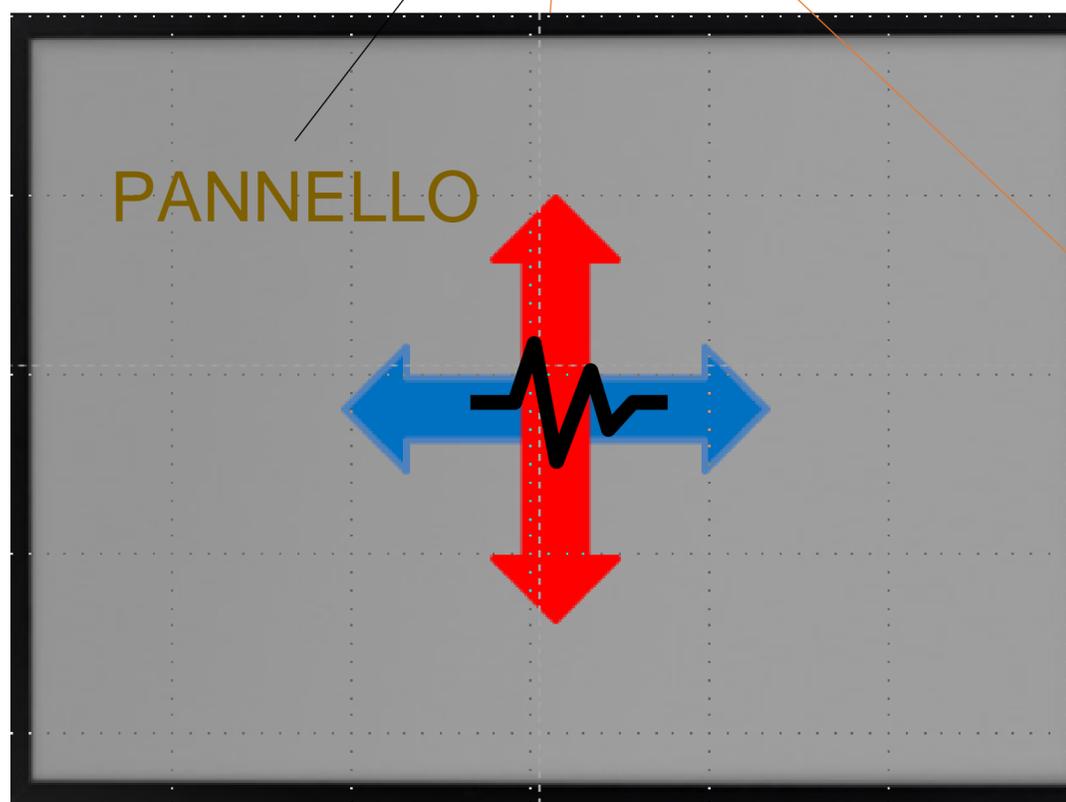


## Organizzazione del diaframma

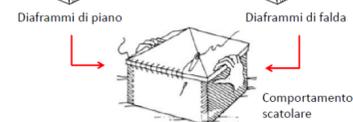
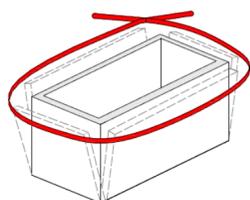
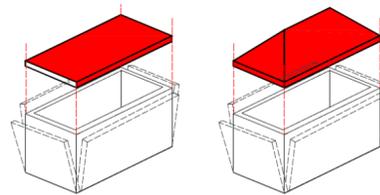


**DIAFRAMMA**

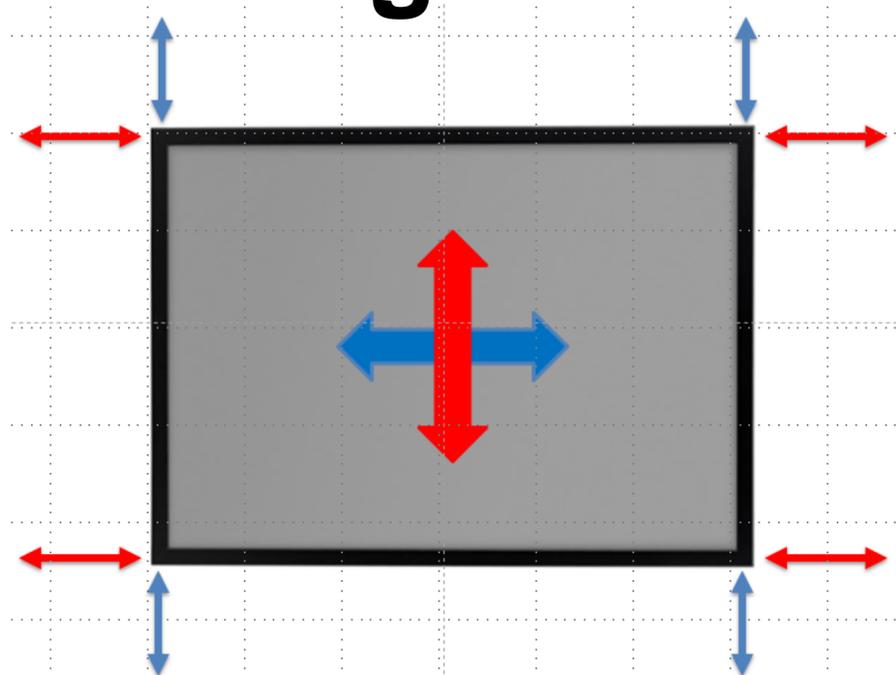
CORRENTI E  
RIPARTITORI



DIAFRAMMI DI PIANO E DI FALDA

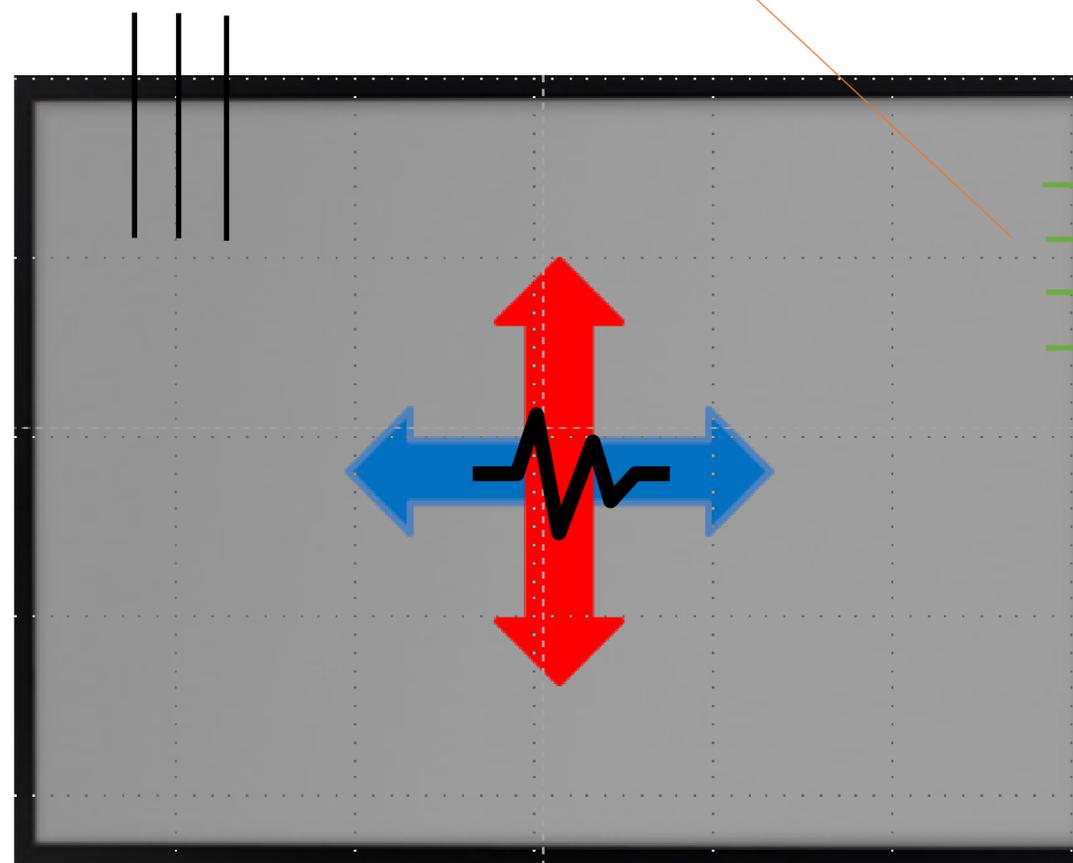


## Organizzazione dei collegamenti

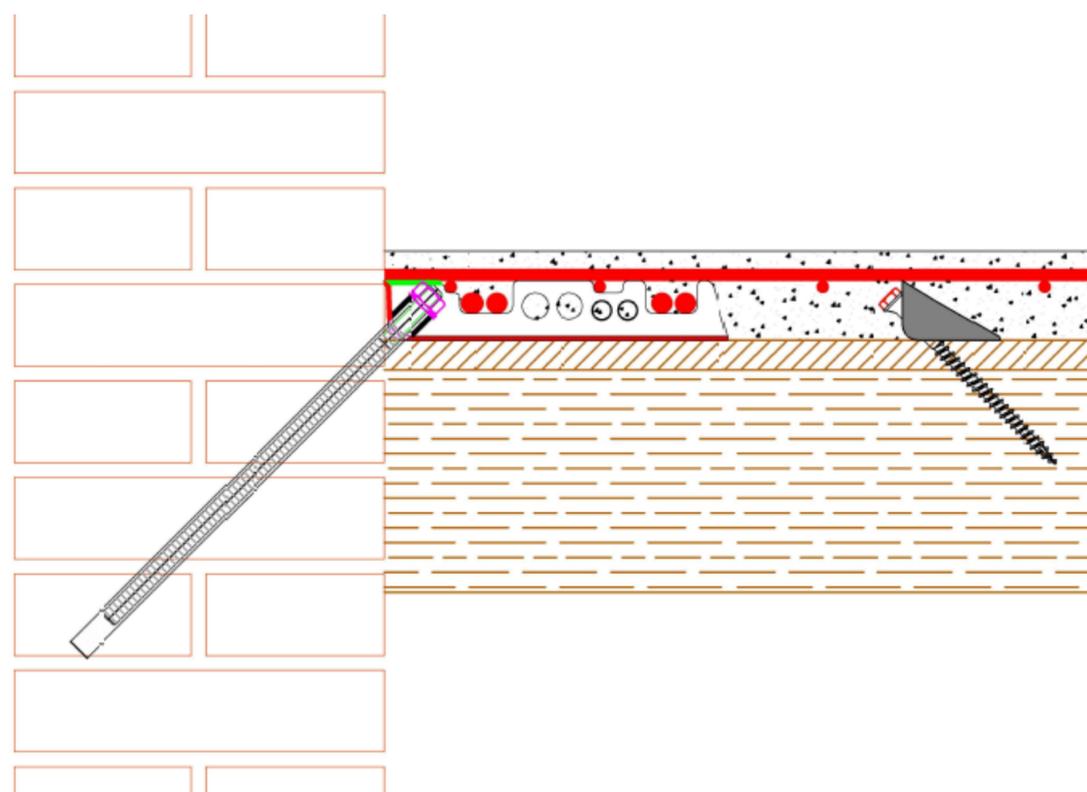


**COLLEGAMENTI**

TIRANTI



SPINOTTI



# Le soluzioni tecniche: consolidamento ANTISISMICO



**1** il **CONNETTORE**  
con funzione antisismica  
brevettato,  
industrializzato,  
certificato.



perimetro  
**FORTE**

Carico ultimo a trazione	15 kN
Carico ultimo a taglio	8,2 kN
Rigidezza della connessione	7,5 kN/mm
Confezione: scatole da 12 pezzi	
Certificazione soluzione: Università di Bergamo.	

Carico consigliato a trazione (barra $\phi$ 12)	2,8 kN (mattone pieno) 13,5 kN (cls C20/25)
Carico consigliato a taglio	3,9 kN (mattone pieno) 17,4 kN (cls C20/25)
Resa in opera (indicativa in funzione della tipologia di parete, della profondità e riempimento del foro)	1 cartuccia ogni 6 fori (L 30 cm, $\phi$ 16 mm)
Tempo di lavorabilità	10' (5-10°C) 6-8' (10-20°C) 4-5' (20-30°C)
Tempo di indurimento	2h (5-10°C) 75-85' (10-20°C) 40-50' (20-30°C)
Confezione: cartuccia da 300 ml in scatole da 6 pezzi	
Durata: 12 mesi (in imballi originali e ben conservati)	

## Bussola metallica



- ✓ **ECCELLENTE ADESIONE STRUTTURALE E ALTO POTERE ADESIVO**  
Consente di ottenere monoliticità tra il solaio e le pareti sismo-resistenti.
- ✓ **RAPIDO SVILUPPO DELLE PRESTAZIONI**  
Consente una veloce messa in esercizio di Connettore Perimetrale.
- ✓ **SEMPLICE DA USARE, FACILE DA ESTRUDERE**  
La pratica confezione da 300 ml consente l'impiego della tradizionale "pistola" da silicone.



# Le soluzioni tecniche: consolidamento ANTISISMICO



perimetro  
**FORTE**

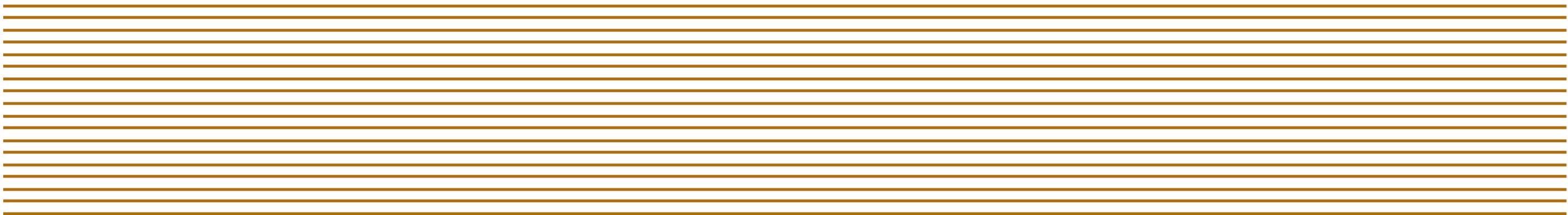




# Sfondellamento dei solai: SISTEMA X PLASTER



*Sistemi antisfondellamento*





# Sfondellamento dei solai: SISTEMA X PLASTER





# Sfondellamento dei solai: SISTEMA X PLASTER

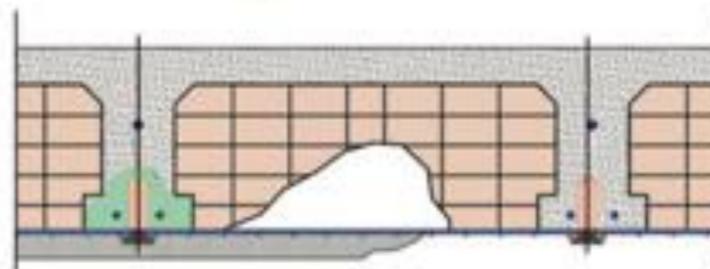




# Sfondellamento dei solai: SISTEMA X PLASTER

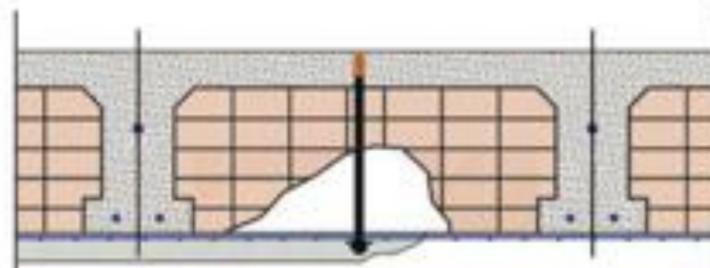


## CASO 1 - Fissaggio di X Plaster con tassello meccanico nel travetto in calcestruzzo



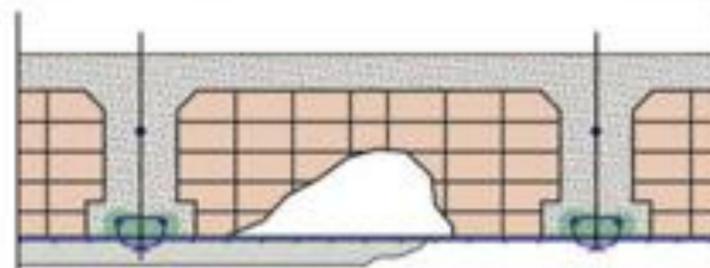
Il sistema di ancoraggio della rete al supporto viene effettuato normalmente a secco mediante una apposito tassello meccanico (dimensione minima M6/M8). Questa tipologia di intervento, che prevede un pre-foro e successivo inserimento del tassello, è ovviamente suggerita **quando il travetto originale è presente, in buono stato o è stato ripristinato con malta strutturale di tipo R4 (UNI EN 1504-3).**

## CASO 2 - Fissaggio di X Plaster con barra filettata ancorata nella cappa di calcestruzzo esistente



Nel caso in cui il **travetto fosse inesistente, inconsistente o di spessore inadeguato** (tipo solai SAP, Varese o similari), la connessione va realizzata mediante una barra filettata da ancorare alla cappa estradossale in calcestruzzo (esistente o ripristinata). Il vincolo viene realizzato mediante inserimento della barra nel solaio, con bloccaggio in testa con tassello ottonato ad espansione (tipo Hel M6-Hilti), ancorato nella cappa in calcestruzzo del solaio esistente.

## CASO 3 - Fissaggio di X Plaster con filo in acciaio inossidabile passante intorno ai ferri del travetto



Nel caso altamente critico in cui **non siano idonei all'ancoraggio né i travetti né la cappa estradossale** in calcestruzzo, la connessione della rete Stucanet al solaio può essere realizzata direttamente ai ferri d'armatura dei travetti del solaio esistente. Il vincolo viene realizzato eseguendo la traccia nel calcestruzzo intorno ai ferri del travetto, per consentire il passaggio e l'inserimento di un filo in acciaio inossidabile (diam. Ø 3) che andrà direttamente a vincolare



# Sfondellamento dei solai: SISTEMA X PLASTER



**Stucanet®**



**PlasterWall**





# Sfondellamento dei solai: SISTEMA X PLASTER



## VANTAGGI

300  
Kg/m<sup>2</sup>

È possibile concludere che con 5 fissaggi meccanici per metroquadro (tassello da calcestruzzo standard), il sistema X Plaster non ha mostrato segni di distacco né di cavillatura della malta con carichi "da sfondellamento" fino a 300 Kg/m<sup>2</sup>.

50  
Kg

X Plaster è certificato per carichi appesi sino a 50 Kg per singolo punto di appendimento.

REI  
240

### SICURO ALLA TENUTA DEI CARICHI E CERTIFICATO

Il sistema X Plaster, composto dalla rete Stucanet (con tasselli e rondelle) e dalla malta Plasterwall, è **certificato al comportamento sotto il carico di sfondellamento** (sino a **300 kg/m<sup>2</sup>**) con varie distribuzioni dei punti di ancoraggio e rispetto alla possibilità di appendere carichi (come luci ed elementi funzionali) e sino a 50 kg per singolo punto di appendimento.

### NESSUNA PREPARAZIONE DEL SUPPORTO DI POSA

La presenza del foglio di cartone preforato all'interno della trama della rete rende il sistema **ideale in presenza di supporti con ampie zone "vuote" lasciate dallo sfondellamento delle pignatte**. Infatti l'**applicazione dell'intonaco avviene direttamente sul cartone, che funge così da "cassero a perdere"**, nello spessore di 2 cm senza dover preparare il supporto.

### VERSATILE E IDEALE PER TUTTI I TIPI DI SOLAI

La soluzione **si adatta perfettamente a tutte le geometrie del supporto e ai vari tipi di solaio misti** (SAP, CIREX, voltine e profilati). In funzione della tipologia di solaio si sceglierà il corretto sistema di fissaggio.

### ECONOMICO NELLA MESSA IN OPERA

X Plaster permette **interventi non invasivi sull'esistente**, potendo applicare il sistema **senza rimuovere le finiture presistenti** (verificando l'idoneità dei travetti o della cappa in calcestruzzo esistente), con un approccio conservativo e reversibile.

### RESISTENTE AL FUOCO

X Plaster ha ottenuto presso laboratori ufficiali la certificazione di resistenza al fuoco **REI 240** per applicazioni all'intradosso di solai in laterocemento di spessore 20+4 cm.

### LEGGERO

Il sistema X Plaster ha una **massa ridotta pari a circa 20 kg/m<sup>2</sup>** (rete + malta in spessore 2 cm) che assicura sicurezza del presidio antisfondellamento senza gravare di peso proprio la struttura.

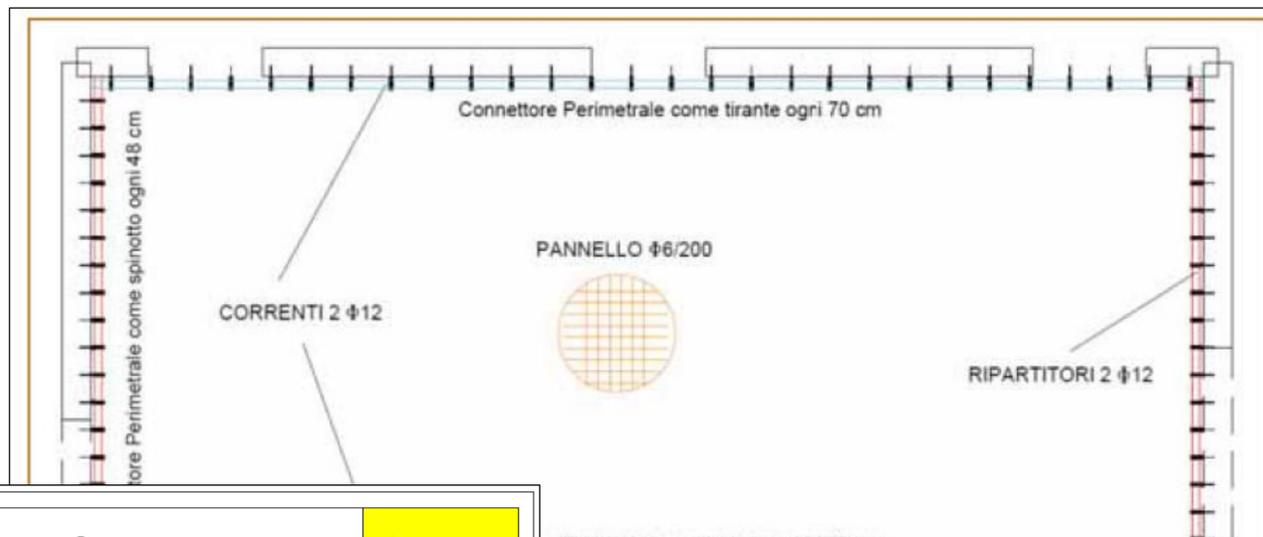
### TRASPIRABILE

Grazie alla natura ecocompatibile della sua formulazione, la malta **Plasterwall permette i normali scambi termo-igrometrici garantendo una notevole permeabilità al vapore** che non aggrava il fenomeno di degrado del calcestruzzo dei solai (come avviene normalmente con i rivestimenti non traspiranti).





# Assistenza Tecnica



**CentroStorico**  
Soluzioni per ristrutturare

## Connettore CentroStorico Legno

Dettaglio costruttivo - travetti

A: Travetto in legno massello  
B: Soletta in calcestruzzo LecaCLS 1400 sp 5 cm  
C: Connettore CentroStorico posato su assito  
D: Rete elettrosaldata  $\phi 8/20 \times 20$  oppure  $\phi 6/15 \times 15$   
E: Assito  
F: Membrana traspirante ed impermeabile CentroStorico

**Leca**

I presenti disegni sono forniti esclusivamente a titolo di servizio tecnico - commerciale nell'ambito dell'attività di vendita esercitata dalla Laterlite S.p.A. Laterlite S.p.A. si assume unicamente l'incarico di fornire dei materiali per uso professionale e non può ad alcun titolo ritenere responsabile della completezza e adeguatezza dei presenti disegni allo specifico intervento nel quale il Cliente intende utilizzare gli elementi di consolidamento. E' consentito utilizzare i presenti disegni per redigere o controllare progetti di intervento strutturale relativi a opere realizzate con Connettore CentroStorico. I disegni non comprendono l'intera casistica di sezioni miste legno - calcestruzzo, acciaio - calcestruzzo, calcestruzzo - calcestruzzo e sono da intendersi non esaustivi di tutti i dettagli progettuali che possono essere necessari per un corretto intervento. Utilizzare e tenere a controllo i disegni nel rispetto della completezza dei contenuti. I presenti disegni sono di proprietà esclusiva di Laterlite S.p.A. e non sono utilizzabili per finalità commerciali.

## CONSOLIDAMENTO STATICO E ANTISISMICO DEI SOLAI

GUIDA TECNICA 2018

Sistemi tecnici certificati per il recupero dei divisoni orizzontali nel patrimonio edilizio esistente.

**CentroStorico**

**Leca**  
soluzioni leggere e isolanti

## Servizi di Assistenza Tecnica

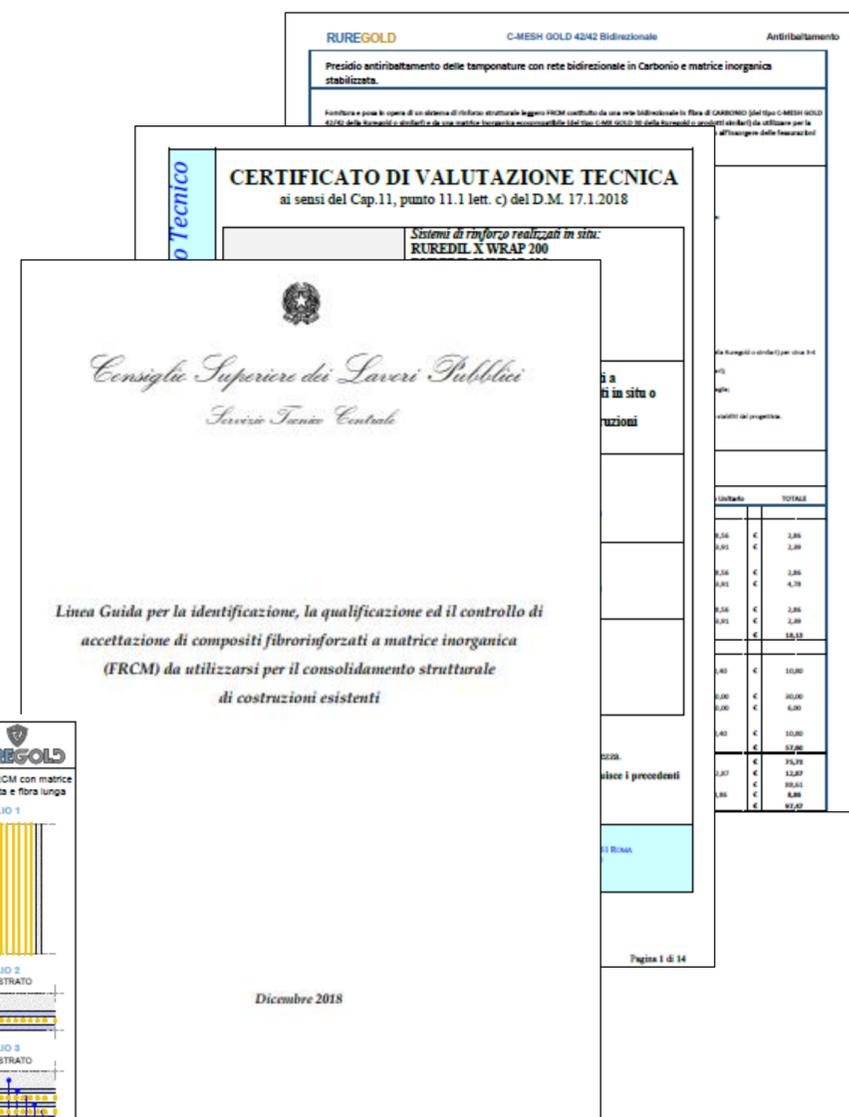
- ✓ Scelta e definizione della migliore soluzione tecnica
- ✓ Progetto e dimensionamento del rinforzo
- ✓ DWG
- ✓ Voci di capitolato e analisi prezzi
- ✓ Supporto normativo e legislativo
- ✓ Certificazione delle soluzioni

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

[www.centrostorico.eu](http://www.centrostorico.eu)



# Assistenza Tecnica



## Servizi di Assistenza Tecnica

- ✓ Scelta e definizione della migliore soluzione tecnica
- ✓ Progetto e dimensionamento del rinforzo
- ✓ DWG
- ✓ Voci di capitolato e analisi prezzi
- ✓ Supporto normativo e legislativo
- ✓ Certificazione delle soluzioni

**1 A pilastri RINFORZO A PRESSOFLESSIONE, TAGLIO E CONFINAMENTO DI PILASTRI IN CEMENTO ARMATO MEDIANTE SISTEMI FRCM RUREGOLD**

**PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO**  
Asportazione dell'eventuale substrato armato fino al raggiungimento dello strato di calcestruzzo con caratteristiche di buona compattezza e comunque non carbonatato, mediante idrodemolizione/sabbatura a cura della D.L. Rimozione della ruggine dai ferri d'armatura mediante spazzolatura (manuale o meccanica). Applicazione del **passivante** sui ferri di armatura esistenti e ripristino del CLS (copriferro) con l'impiego della malta **MX GOLD** (si v. capitolato).

**APPLICAZIONE DEL RINFORZO FRCM**  
Simulazione agli spigoli vivi, Taggiatura e **PRIMO** (preappreso) e **secondo** strato di malta **MX GOLD CALCESTRUZZO** per uno spessore di 3-4 mm. Posare la rete **MESH GOLD**, avendo cura di non creare pieghe del tessuto, lungo la direzione dei ferri longitudinali (rinforzo a flessione) e perpendicolare (rinforzo a taglio). Ricoprire la rete con un secondo strato di malta **MX GOLD CALCESTRUZZO** per uno spessore di 3-4 mm. Nel caso siano previsti più fasce di rinforzo ripetere i passi precedenti, fresco su fresco.



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

Grazie per aver partecipato

# WEBINAR

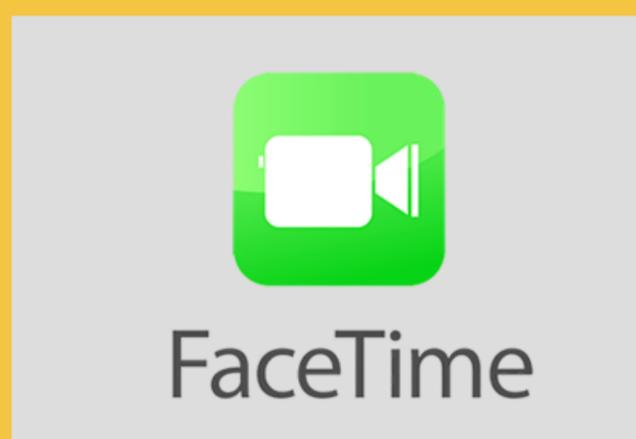
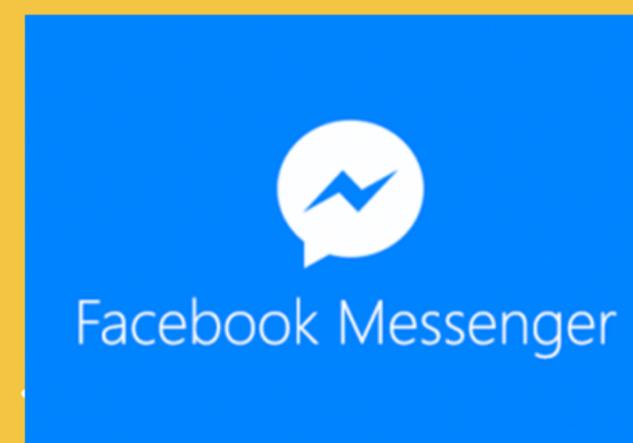
Ing. Marco Mignone

331 6753269

m.mignone@leca.it



# Laterlite



02.48011962



infoleca@leca.it



www.leca.it

