



1984 – 2024

**ANIT**

ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO  
TERMICO E ACUSTICO



---

# La tecnologia a casseri isolanti per costruire in modo antisismico e risparmio energetico

*Ing. Denis Trovò* – BIOISOTHERM

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

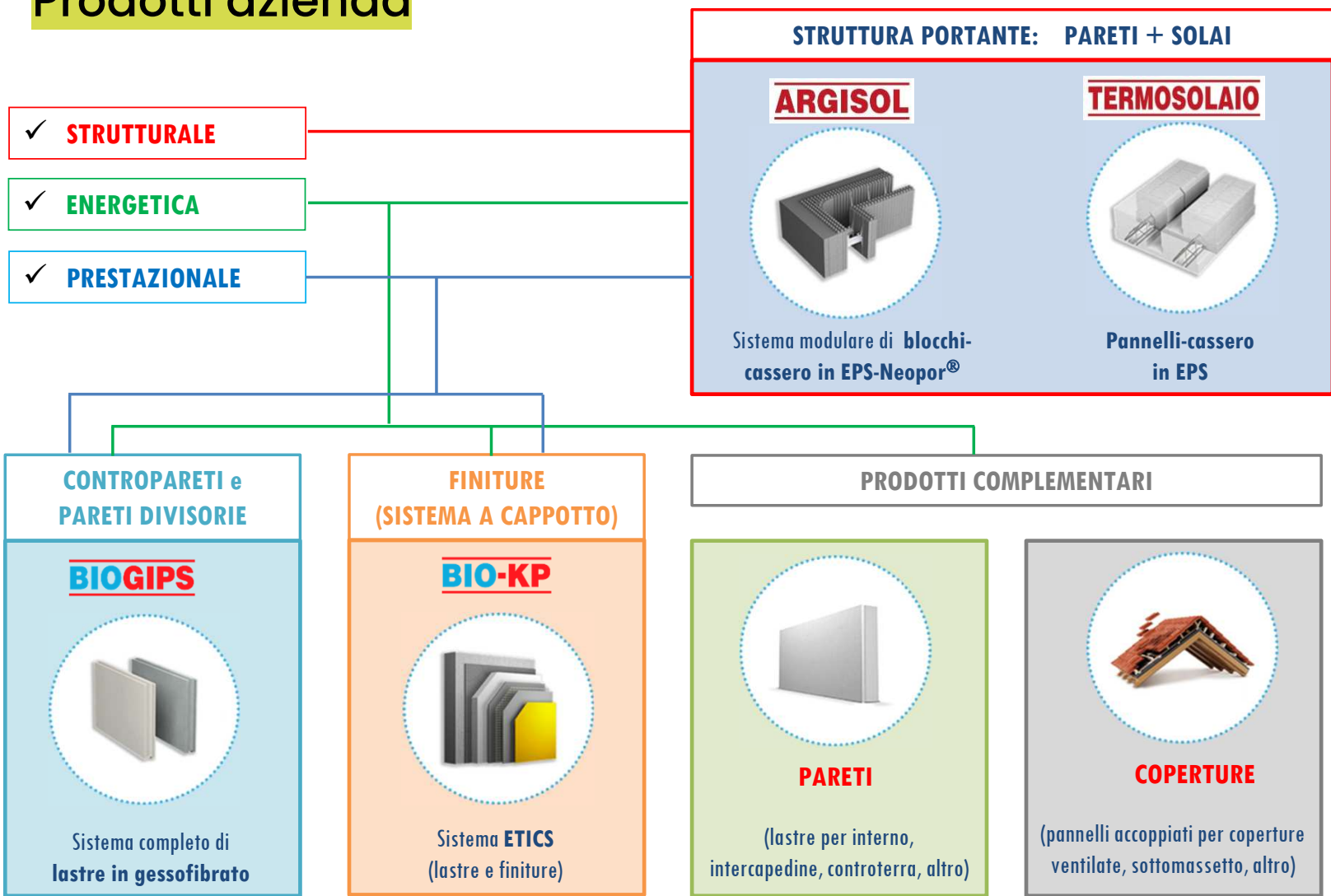
Azienda



**LEADER ITALIANO  
DA 40 ANNI  
NEI SISTEMI AD ARMATURA  
DIFFUSA**

Ing. Denis Trovò

# Prodotti azienda



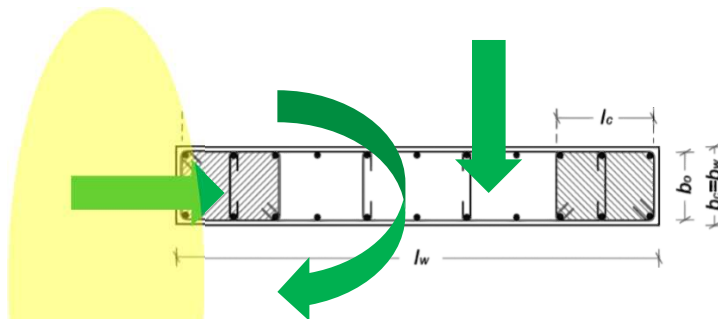
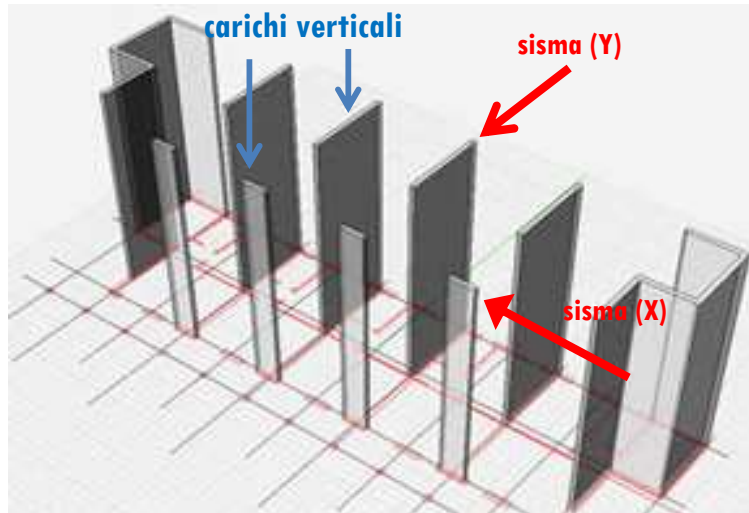
# Il sistema costruttivo



-  **Sicurezza Antisismica**
-  **Sistema Sostenibile**
-  **Risparmio energetico**
-  **Comfort abitativo**
-  **Assenza ponti termici**
-  **Contenimento Costi**
-  **Rapidità di costruzione**

Ing. Denis Trovò

# Sicurezza Antisismica



**MINORE DEFORMABILITA' DELL'EDIFICIO**

↓

**DIMINUZIONE / ASSENZA di MICRODANNEGGIAMENTI AGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI**  
(tramezzature interne; impianti, merce)

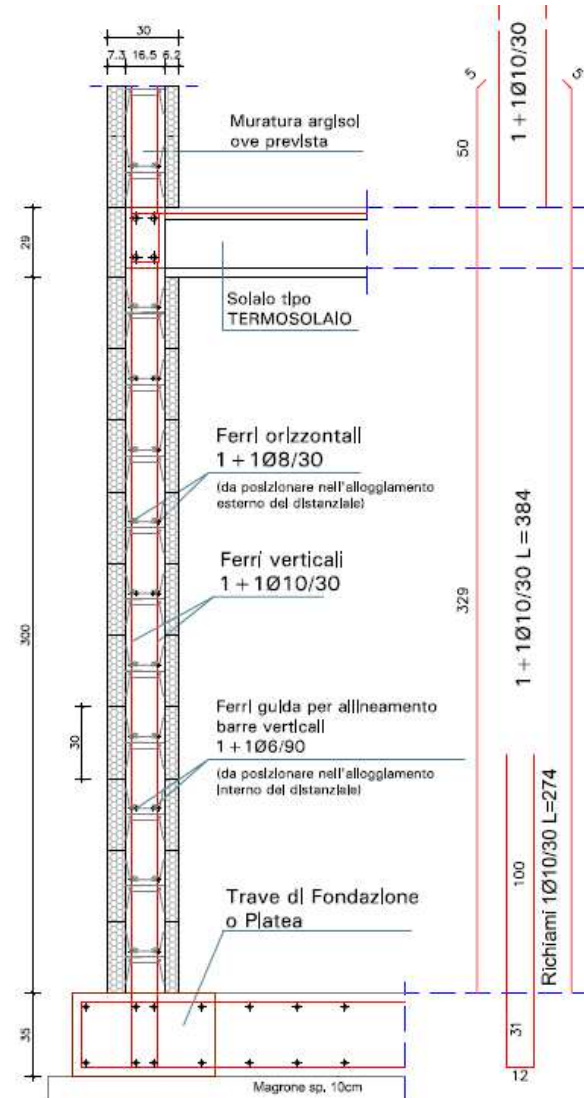
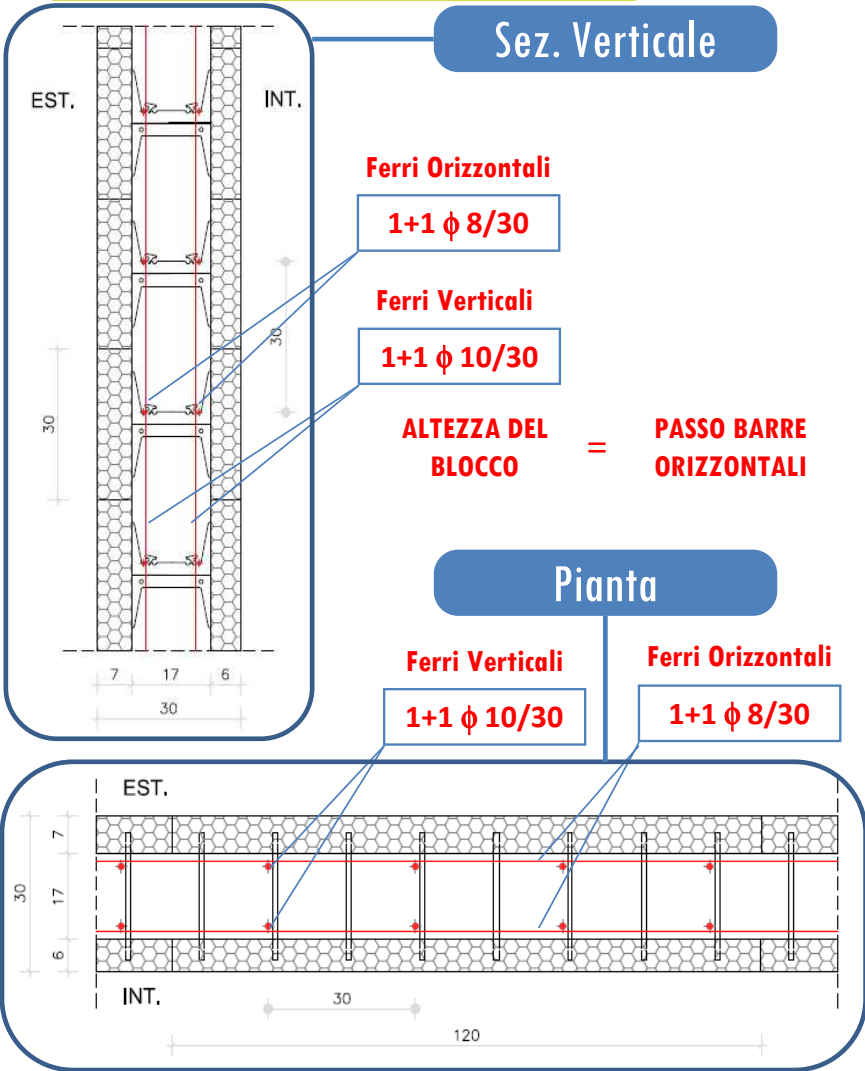
↓

**RIDURRE/ANNULLARE SPESE DI RIPRISTINO POST INTERVENTO**  
(riparazione tramezzi, ripristino intonaci, stoccaggio delle merci)

Diagram illustrating the benefits of seismic safety measures on a building under construction. The diagram shows a flow from 'MINORE DEFORMABILITA' DELL'EDIFICIO' (Lower building deformability) to 'DIMINUZIONE / ASSENZA di MICRODANNEGGIAMENTI AGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI' (Reduction / absence of micro-damage to non-structural elements), which includes internal partitions, plants, and goods. This leads to 'RIDURRE/ANNULLARE SPESE DI RIPRISTINO POST INTERVENTO' (Reduce/eliminate post-intervention restoration costs), such as repairing partitions, restoring plaster, and storing goods.

# Armatura strutturale

## Sez. Verticale



# Posa parete



FERRI RIPRESA



POSA PER CORSI



POSA AD INCASTRO



ATTREZZATURA LEGGERA



FERRO D'ARMATURA



INVOLUCRO GREZZO – pronto per le finiture



GETTO con CLS



MESSA A PIOMBO

# Sostenibilità dell'EPS

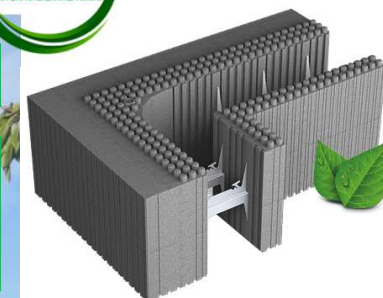
## L'involucro: EPS sostenibile

### VANTAGGI:

- **LEGGERO**  
 $\rho = 30 \text{ Kg/mq}$
- **ISOLAMENTO TERMICO**  
 $\lambda = 0.031 \text{ W/mK}$
- **RESISTENTE ALL'ACQUA**  
impermeabile
- **DURATA NEL TEMPO**  
caratteristiche nel tempo
- **INERTE**  
NON reagisce
- **VERSATILE**  
Utilizzi vari
- **RIUTILIZZABILE**  
100% riciclabile

### Vantaggi:

- **Risparmio di risorse fossili**
- **Riduzioni di CO<sub>2</sub> dal processo di produzione**
- **Medesima qualità del materiale**
- **Certificabile secondo ReMade in Italy<sup>®</sup>**



ACCESSO AL BONUS EDILIZI

PUNTEGGIO PROTOCOLLI DI SOSTENIBILITA'  
(Leed, Casa Nature, Itaca)

Il Metodo Biomass Balance di BASF per Neopor<sup>®</sup> BMB



Le fonti fossili primarie necessarie sono interamente sostituite con fonti rinnovabili derivanti da biomassa (Rifiuti organici, scarti di produzione)

BIOISOTHERM S.r.l.  
Argisol + 30/16.5  
R11-PRC00293-20

**A** 69,2%  
recycled

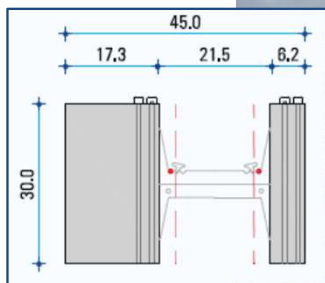
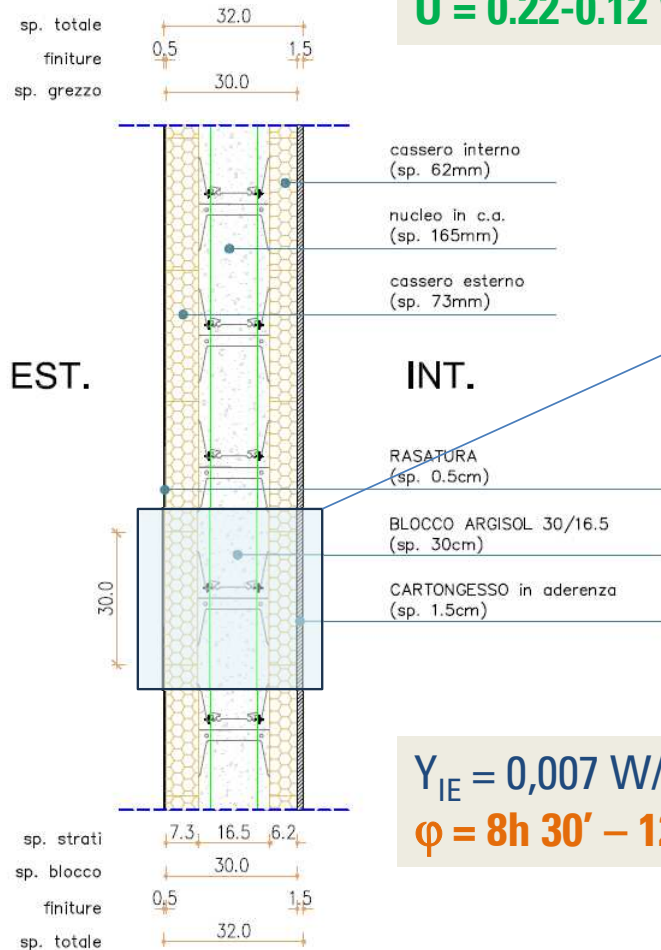
REMADE  
IN ITALY<sup>®</sup>  
[www.remadeinitaly.it](http://www.remadeinitaly.it)



# Prestazioni termiche parete

## Parete da 32 cm

$$U = 0.22-0.12 \text{ W/m}^2\text{K}$$

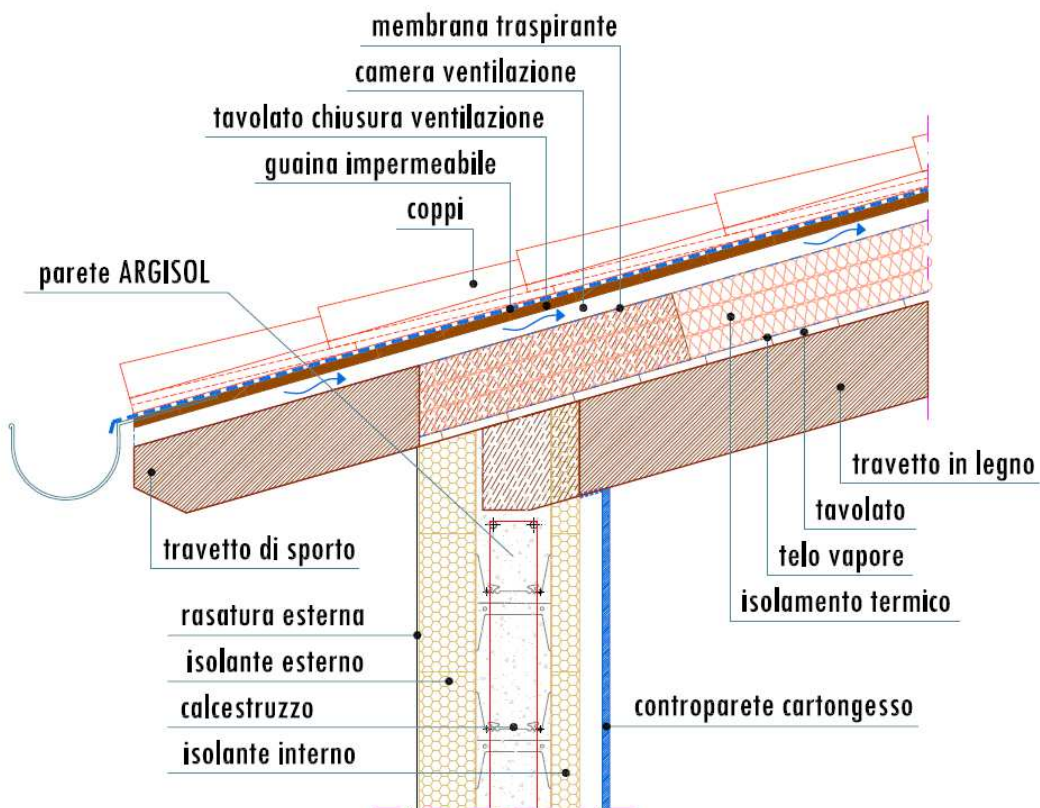


$$Y_{IE} = 0,007 \text{ W/m}^2\text{K}$$

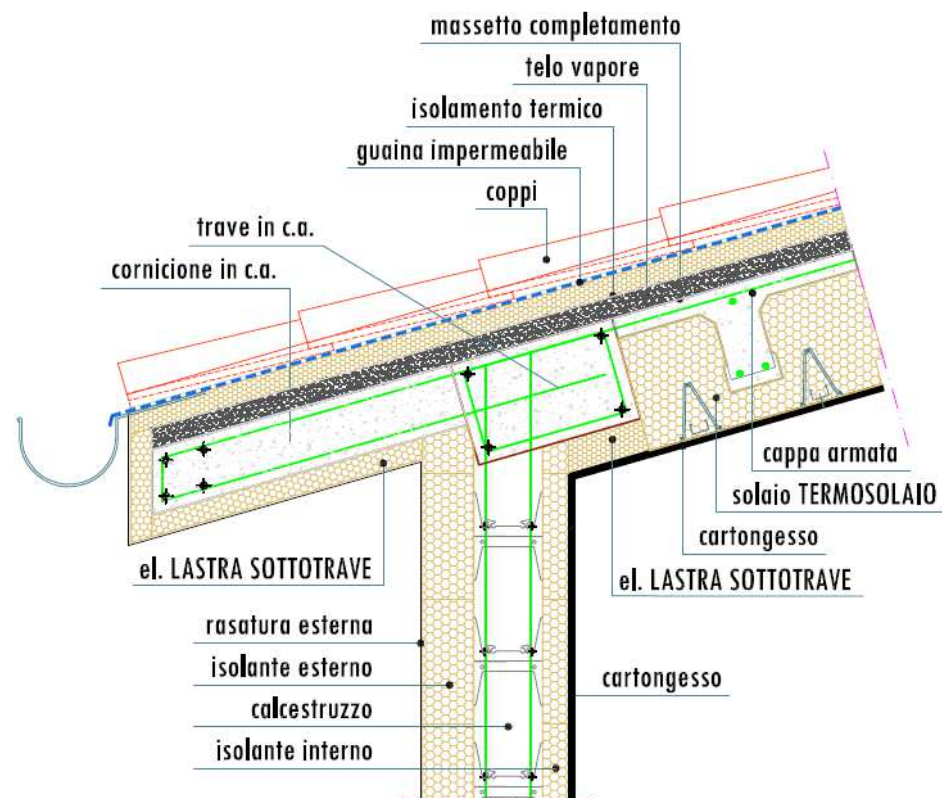
$$\varphi = 8h \text{ 30' - 12 h}$$

# Particolari costruttivi

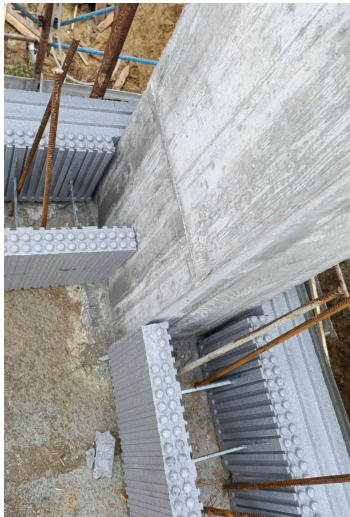
Particolare di **ATTACCO CORDOLO PERIMETRALE**  
con **COPERTURA in LEGNO**



Particolare di **ATTACCO CORDOLO PERIMETRALE**  
con **COPERTURA in TERMOSOLAIO**

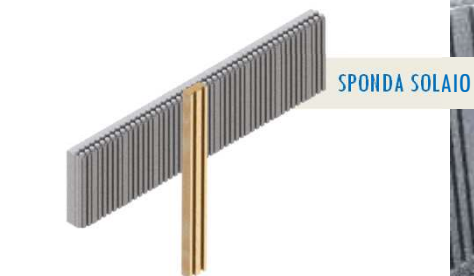


# Vantaggi parete

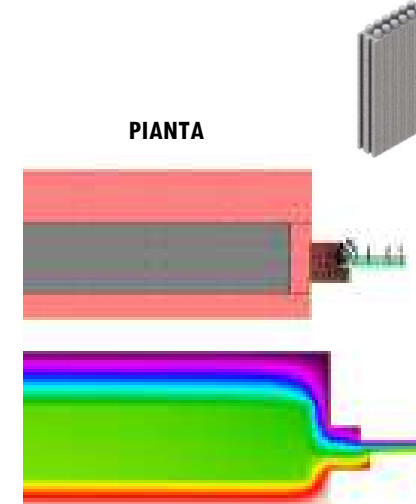
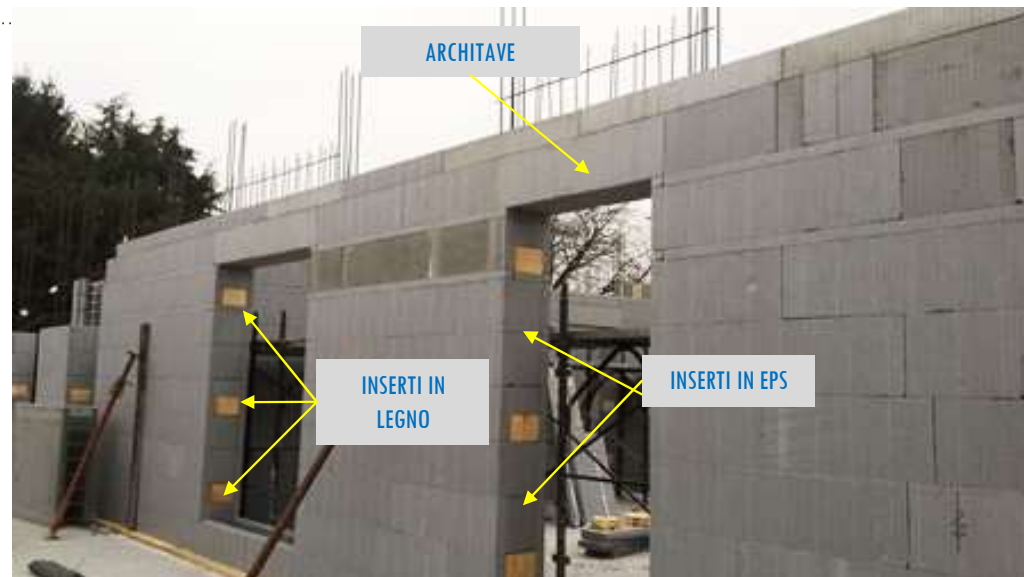
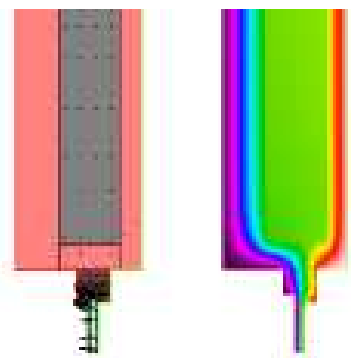


# Analisi dei ponti termici

- **SOLUZIONI DIRETTAMENTE APPLICABILI SUL CASSERO**



SEZIONE



# Il solaio alleggerito



**TERMOSOLAIO**

Alleggerimento in EPS per il travetto in C.A.

DESCRIZIONE		Quantità	Unità	Prezzo Unitario	Importo
1	Tralicci metallici	100	m	150	15000
2	Tralicci metallici	200	m	150	30000
3	Tralicci metallici	300	m	150	45000
4	Tralicci metallici	400	m	150	60000
5	Tralicci metallici	500	m	150	75000
6	Tralicci metallici	600	m	150	90000
7	Tralicci metallici	700	m	150	105000
8	Tralicci metallici	800	m	150	120000
9	Tralicci metallici	900	m	150	135000
10	Tralicci metallici	1000	m	150	150000

**TRALICCI METALLICI**

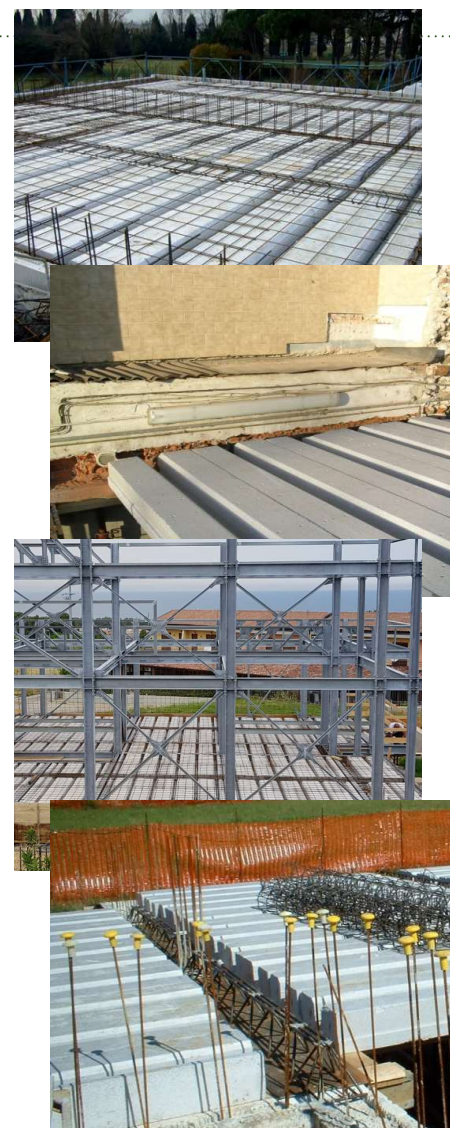
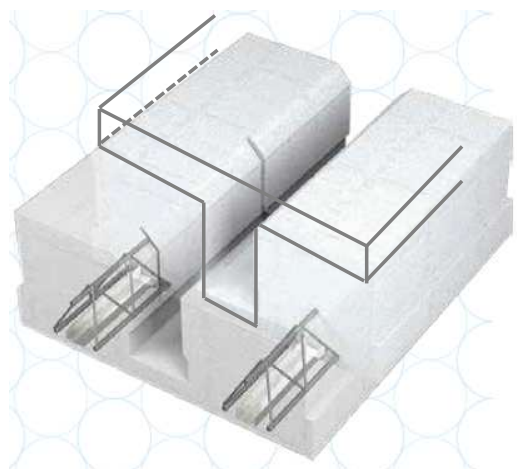
**PROFILI a «C»**

**PANNELLI IN EPS**

**SOLAIO IN CALCESTRUZZO**

**ISOLAMENTO VARIABILE**

**FERRI DI ARMATURA E GETTO CLS IN OPERA**



# Posa solaio



PANNELLI A MISURA



POSA DEI PANNELLI



BANCHINAGGIO INFERIORE



FERRO INTEGRATIVO



PREDISPOSIZIONE CARTONGESSO



SOLAIO PORTANTE in C.A.



FINITURA A RASATURA

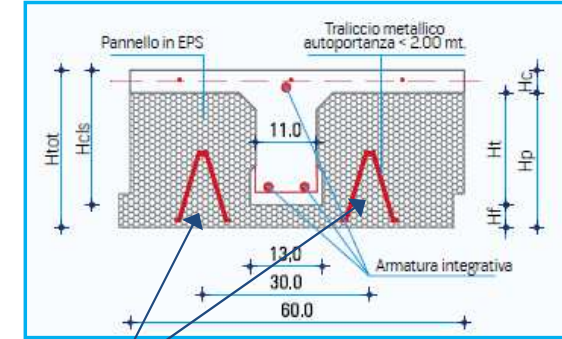
# Vantaggi solaio



**LEGGEREZZA DEL PANNELLO**



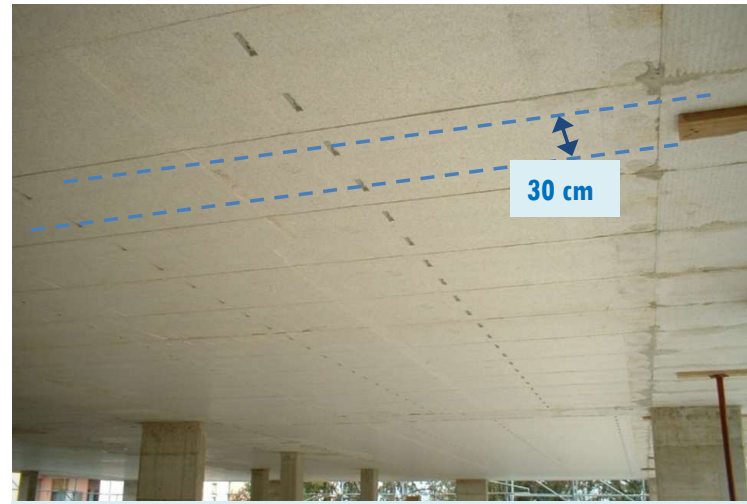
**AUTOPORTANZA a 2,00 mt**



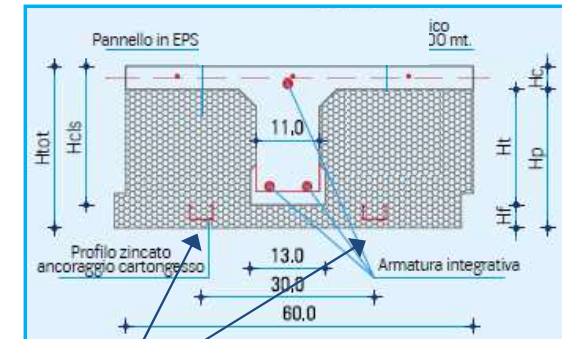
**Traliccio metallico**



**LEGGEREZZA DEL SOLAIO GETTATO**



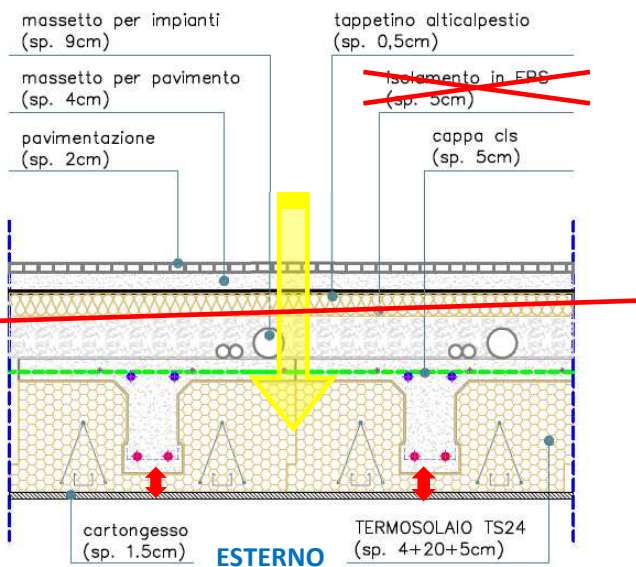
**PREDISPOSIZIONE PER FINITURE**



**Profilo a C**

# Prestazioni termiche solai

## SEZIONE SOLAIO DI PIANO CALPESTABILE CONFINANTE CON AMBIENTE ESTERNO



$$U = 0,194 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$Y_{IE} = 0,007 \text{ W/m}^2\text{K}$$

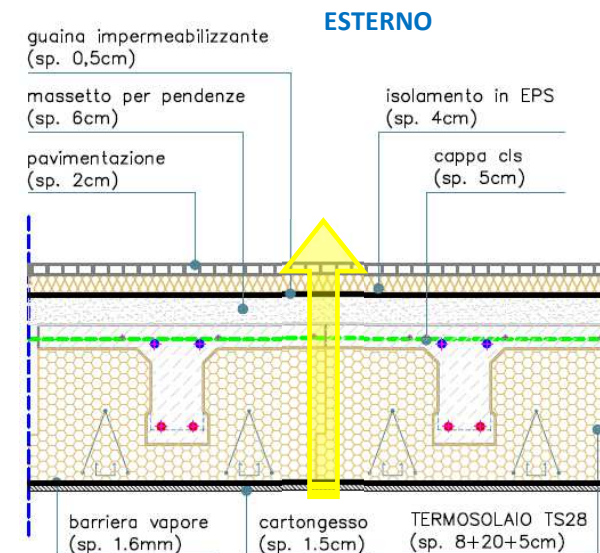
$$\varphi = 11 \text{ h } 24'$$

$$f_a = 0.038$$

$$M_s = 379,5 \text{ Kg/m}^2$$



## SEZIONE SOLAIO A TERRAZZO CON AMBIENTE INFERIORE RISCALDATO



$$U = 0,151 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$Y_{IE} = 0,009 \text{ W/m}^2\text{K}$$

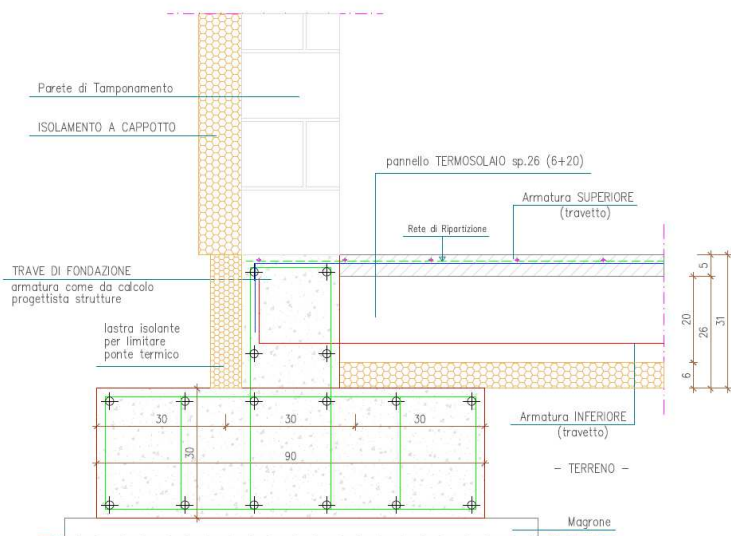
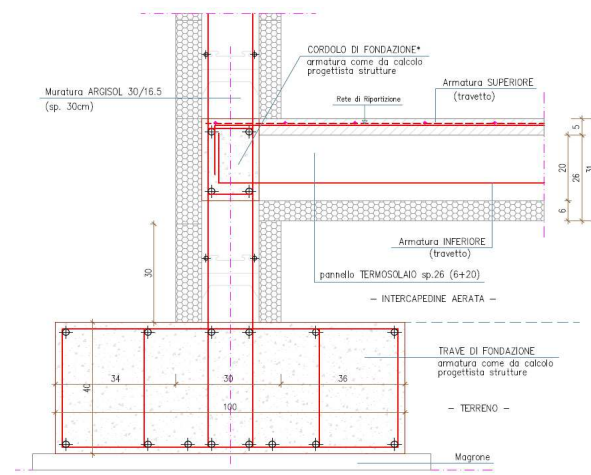
$$\varphi = 11 \text{ h } 4'$$

$$f_a = 0.058$$

$$M_s = 276 \text{ Kg/m}^2$$



# Solaio-applicazione in fondazione

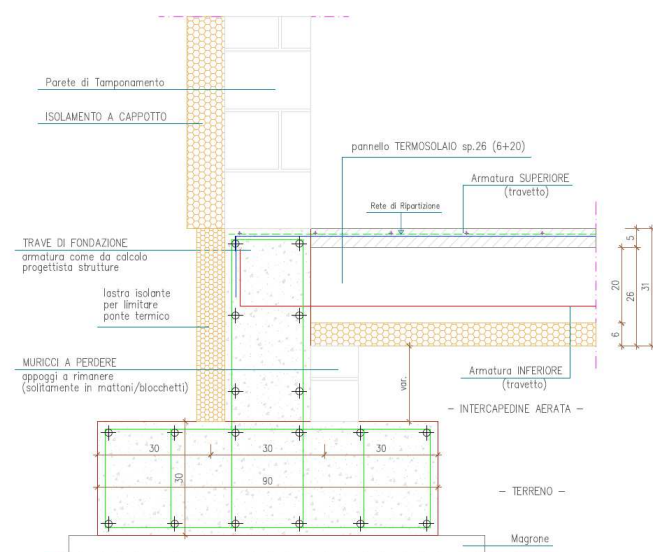


**SOLAIO PIANO FONDAZIONE ISOLATO**

**POSSIBILITA' DI FONDAZIONE AERATA**

**RIDURRE IL PONTE TERMICO**

**APPLICAZIONE ABBINATA A COLLI DI FONDAZIONE CON «ARGISOL»**



# Versatilità

SOLUZIONE CON CASSONETTO SUPERIORE



MONOBLOCCO CON CASSONETTO E SPALLETTE



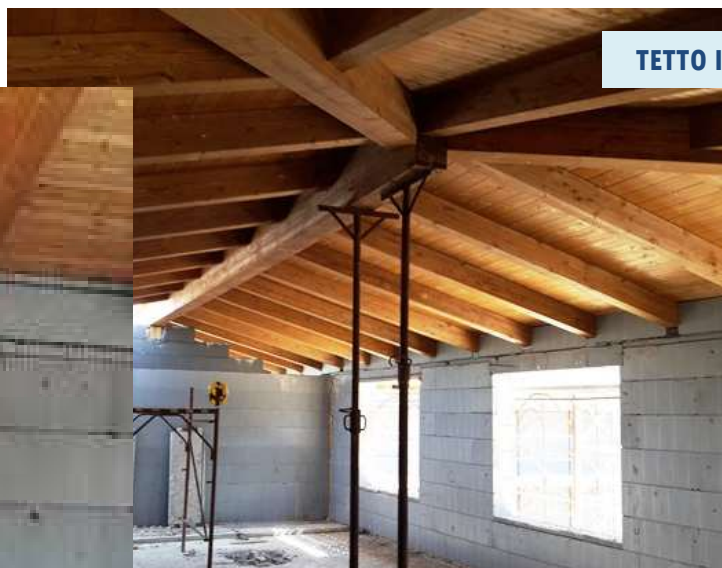
CREAZIONE DI PILASTRI



# Applicazioni



**TASCHE SU ISOLANTE INTERNO PER ALLOGGIAMENTO TRAVETTI**



**TETTO IN LEGNO**



**CAPRIATE IN LEGNO**

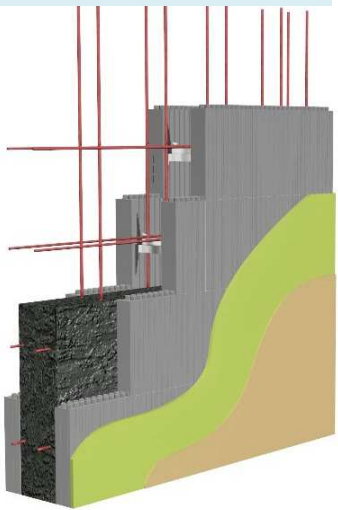


**TRAVE IN LEGNO SU SELLA IN ACCIAIO**



# Finiture interne

- Finitura ad intonaco

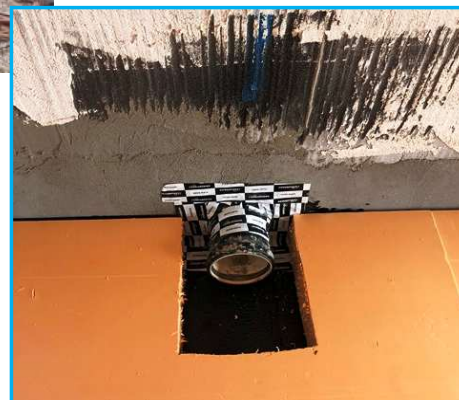


# Tenuta all'aria

INVOLUCRO A PERFETTA TENUTA ALL'ARIA



- ✓ CONTINUITA' DEL MATERIALE ISOLANTE
- ✓ CONTINUITA' DEL CLS



# Finiture esterne

RASANTI



RETI



FISSATIVI



RIVESTIMENTI



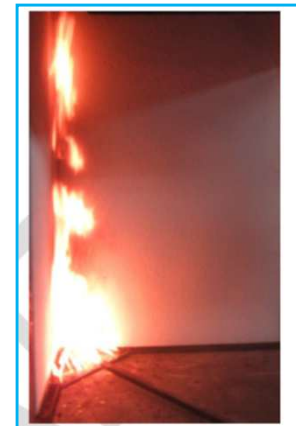
ACCESSORI



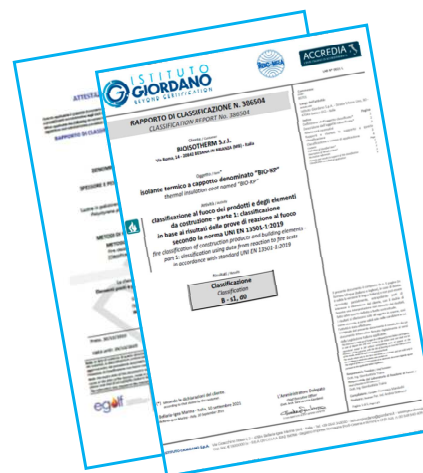
Finitura colorata



Rivestimento in mattone incollato



ra ricostruita

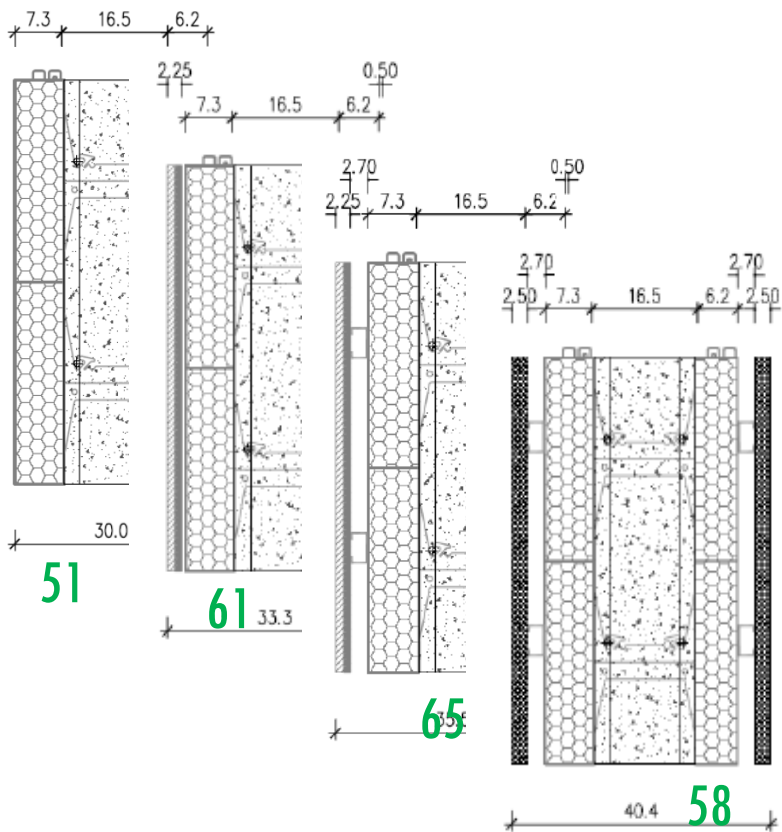


Rivestimento con ciclo di rasatura in soli 8 mm

**B-s2,d0**

**B-s1,d0**

# Comportamento acustico parete



- Preferire soluzioni di finitura a secco (es. cartongesso);
- Aumenta con una intercapedine (cartongesso su struttura);
- Migliore performance con intercapedine riempita.

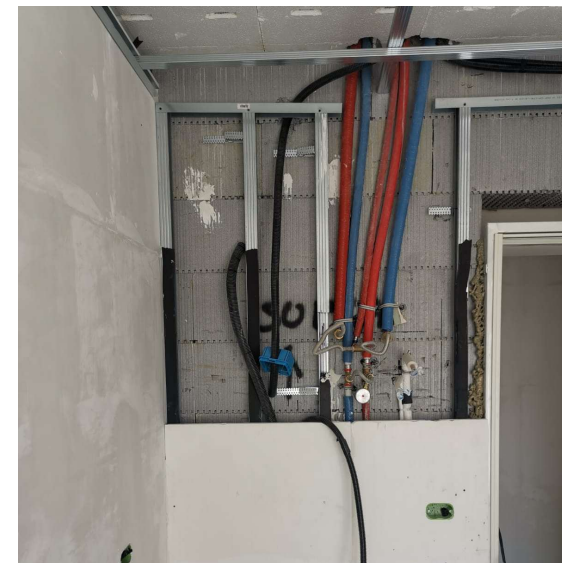
PROVE DI CANTIERE			
	cantiere testato/stratigrafia	R' <sub>w</sub> [dB]	L' <sub>n,w</sub> [dB]
	<b>test effettuato a Pradamano (UD)</b>		
	- intonaco (10mm)		
	- TERMOSOLAIO sp.20 + 5cls		
	- cls alleggerito (90mm)		
	- tappetino anticalpestio (1mm)		
	- massetto sabbia-cemento (40mm)		
	- piastrelle (10mm)		
<b>test effe</b>			50
- cart			
- ARC			
- last			
	<b>test effettuato a Tarvisio (GO)</b>		
	- intonachino (5mm)		
	- TERMOSOLAIO sp.20 + 5cls		
	- cls alleggerito (50mm)		
	- guaina anticalpestio (5mm)		
	- massetto sabbia-cemento (50mm)		
	- pavimento ceramica		
<b>test effe</b>		51	
- into			
- ARC			
- inte			
- last			
	<b>test effettuato a Bastia di Rovolon (PD)</b>		
	- cartongesso (12.5mm)		
	- TERMOSOLAIO sp.22 + 4cls		
	- cls alleggerito (150mm)		
	- guaina anticalpestio (5mm)		
	- massetto sabbia-cemento (70mm)		
	- pavimento in legno		
<b>test effe</b>			51
- rase			
- ARC			
- inte			
- isol			
- vuoto			
- last			
	<b>test effettuato a Daverio (VA)</b>		
	- Fermacell (12mm)		
	- telaio controsoffitto (38mm)		
	- TERMOSOLAIO sp.26 + 4cls		
	- lamina Topisilentduo (9mm)		
	- massetto sottofondo alleggerito (85mm)		
	- materassino Over-Foil (6mm)		
	- lastra isolante Neopor (60mm)		
	- massetto imp. Riscladmento (55mm)		
	- pavimento in ceramica (15mm)		
<b>test effe</b>		62	40
Parete este			
- rase			
- ARC			
- Into			
Parete inter			
- Intc			
- AR			
- Intc			
	<b>test effettuato a La Maddalena (OT)</b>		
	- intonaco base gesso (15mm)		
	- TERMOSOLAIO sp.24 + 4cm cls		
	- cls alleggerito		
	- tappetino anticalpestio		
	- massetto sabbia-cemento		
	- pavimento		
<b>test effe</b>		51	56
	<b>test effettuato a Padova (PD)</b>		
	- cartongesso (12mm)		
	- intercapedine d'aria (20mm)		
	- TERMOSOLAIO sp.32 + 5cm cls		
	- cls alleggerito (100mm)		
	- polyant anticalpestio (8mm)		
	- pannello bugnato (45mm)		
	- massetto (60mm)		
	- pavimento in legno (15mm)		
<b>test effe</b>		62	55



# Passaggio impianti



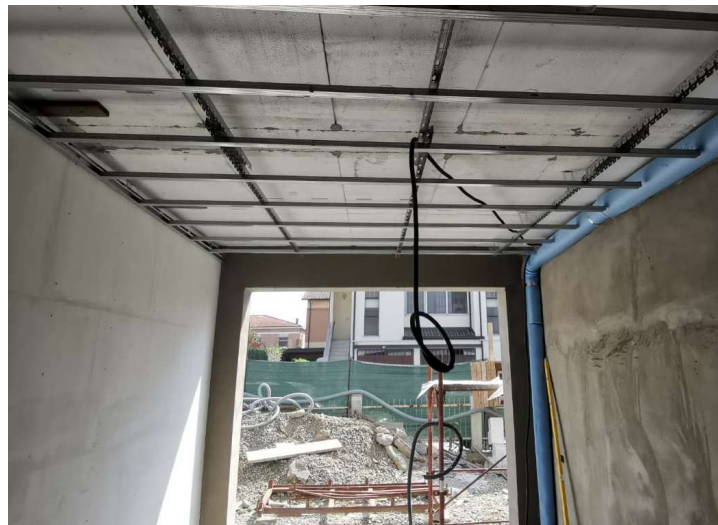
Realizzazione delle tracce e scatole di derivazione





## Passaggio impianti

- Raggruppare le condotte negli angoli;
- Creare dei cavedi (contropareti)



Direzione



Sopraelevazione Porto Arechi (SA)

Ing. Denis Trovò

# Residenziale



Ceresello-Martignacco (UD)



# Unifamiliare



Ramuscello (PN)

Ing. Denis Trovò

## Edilizia di emergenza



Realizzazione di 48 unità abitative - Avezzano (AQ)



# Edilizia scolastica

Rovolon (PD)



Solai con luci da 11,00 mt



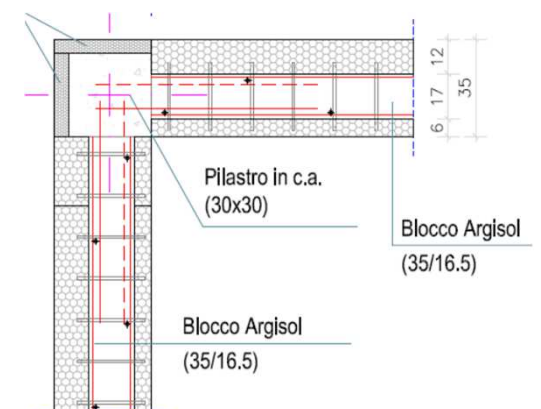
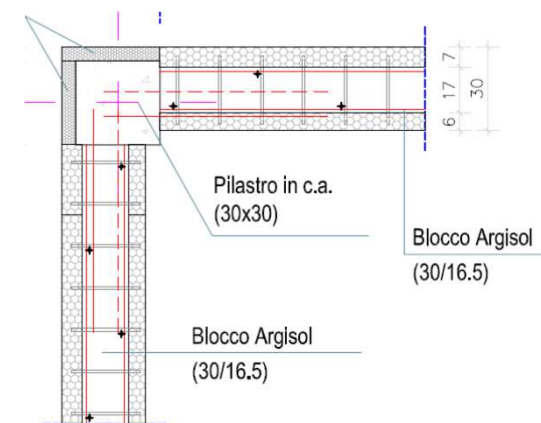
Ing. Denis Trovò

# Argisol a tamponamento

Liceo Scientifico «Riccardo Nuzzi» ad Andria (BT)

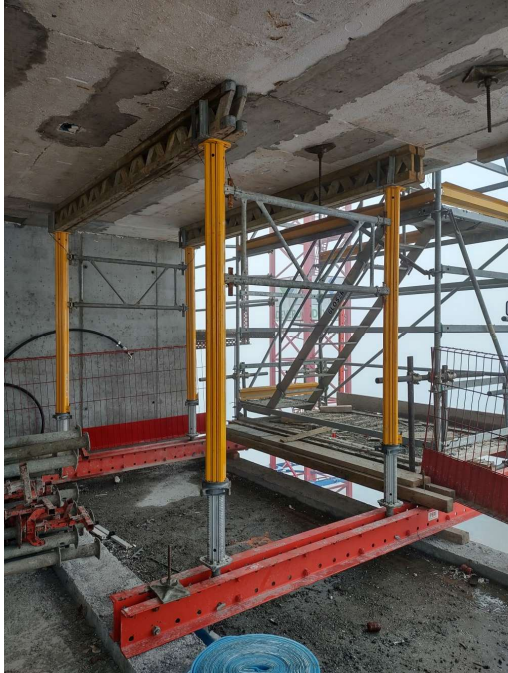


**UTILIZZO DELLE PARETI ICF COME TAMPONAMENTO  
AD UNA STRUTTURA IN ACCIAIO**



# Multipiano

Milano



Ing. Denis Trovò



# Multipiano

Salerno



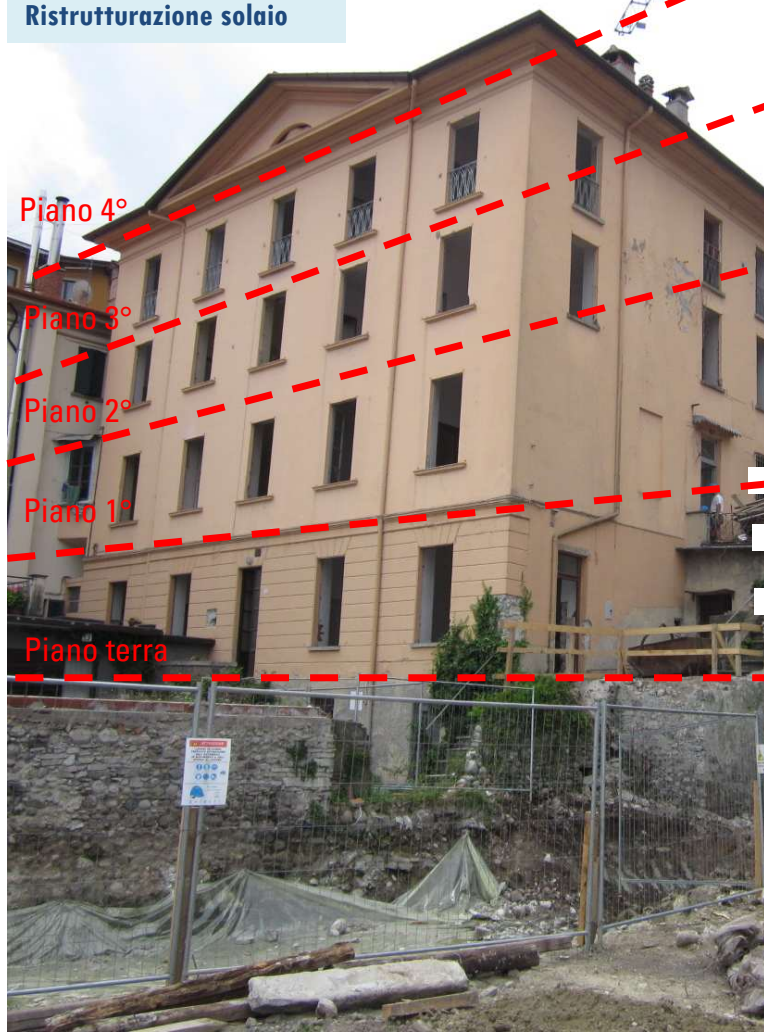
Ing. Denis Trovò

## Argisol a cappotto sismico



# Rifacimento solai

Ristrutturazione solaio



## CONTATTI

---

*Ing. Denis Trovò*

Contatti BIOISOTHERM

049.8687216

[info@bioisotherm.it](mailto:info@bioisotherm.it)

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



**Grazie per l'attenzione**