



1984 — 2024

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO



Riqualificare in modo energetico e antisismico con la tecnica del cappotto sismico

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.

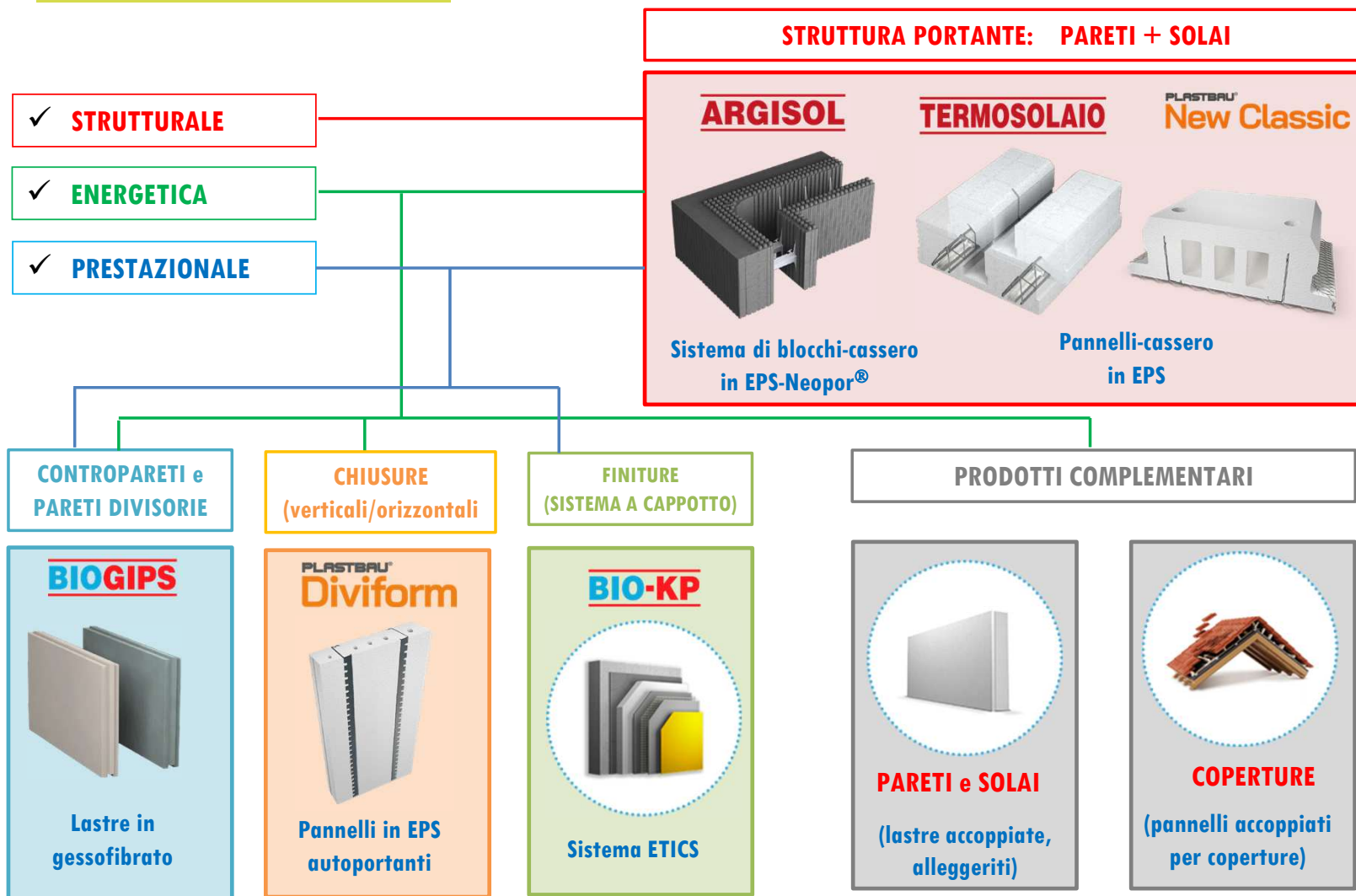
Azienda



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

Ing. Denis Trovò

Sistemi e Prodotti



Le pareti

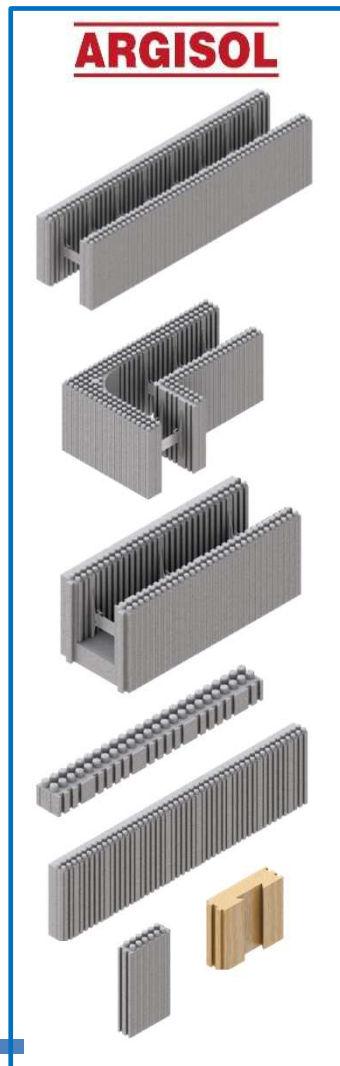


Posa ad incastro
Autoportanza

Leggerezza del
blocco



Ampia gamma di elementi disponibili



Sistema certificato ETA

Facilità di taglio



Una sola fase di cantiere



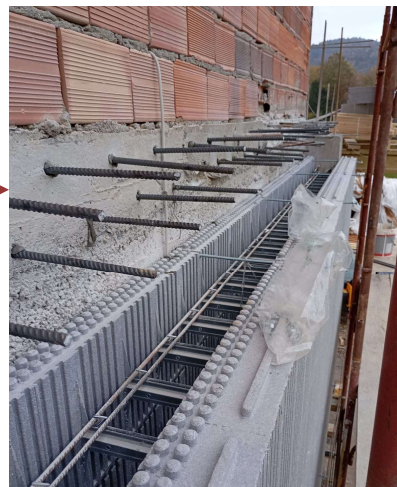
Il sistema costruttivo



**NUOVE
COSTRUZIONI**



**COSTRUZIONI
ESISTENTI**



**MIGLIORAMENTO
ENERGETICO**

**SICUREZZA
ANTISISMICA**

**UNICA FASE
DI LAVORAZIONE**

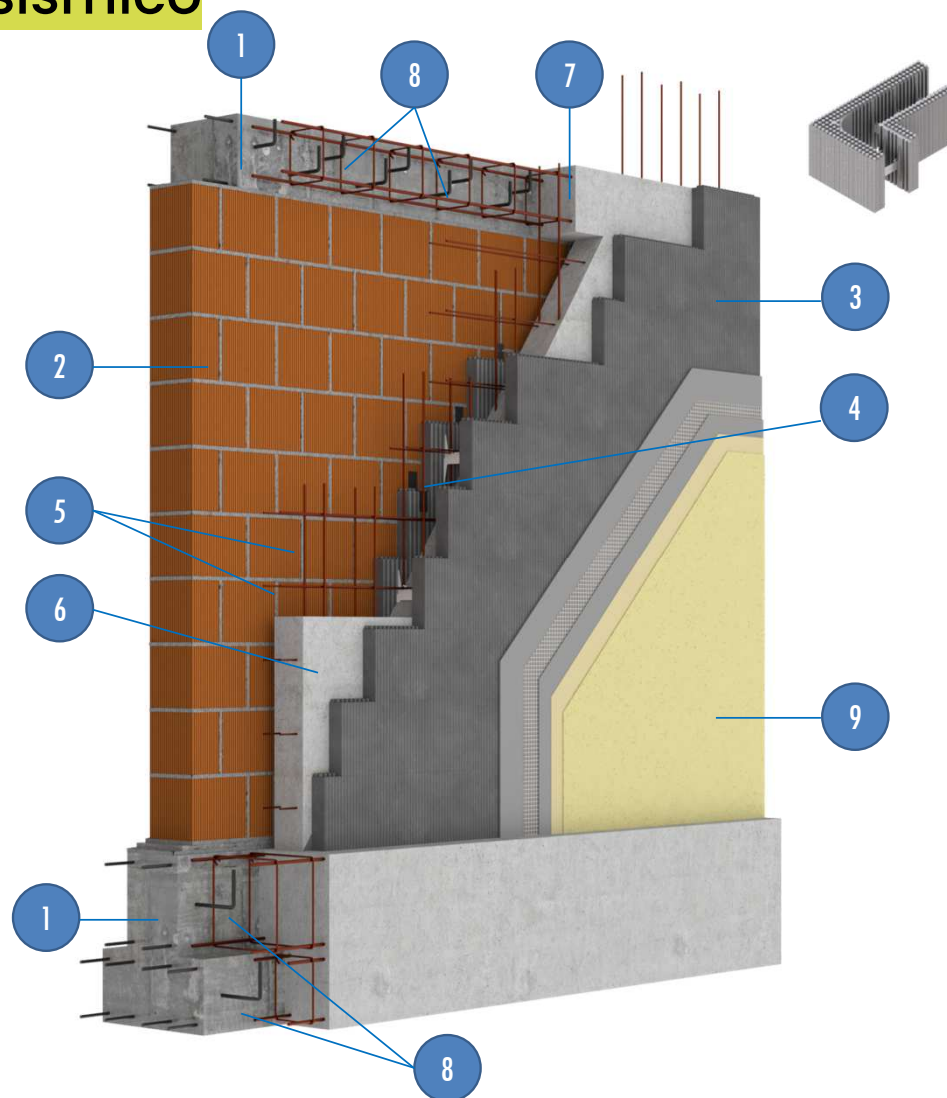
**RIDOTTA
INVASIVITA'**

**FACILITA' DI POSA e
VELOCITA' DI CANTIERE**

**ACCESSO AI
BONUS EDILIZI**



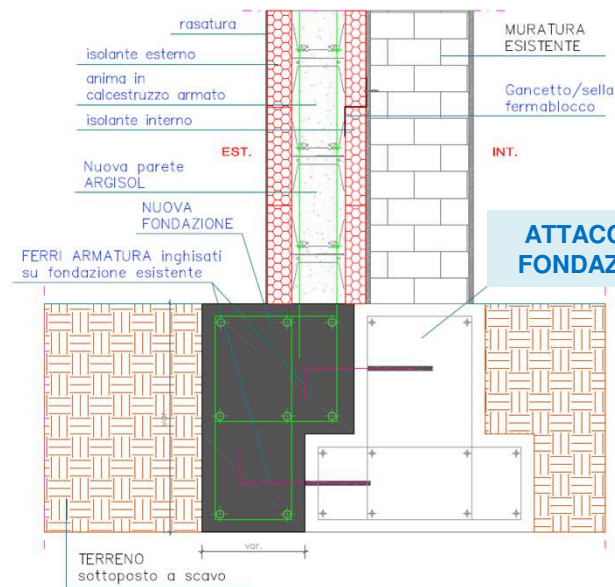
La tecnica a cappotto sismico



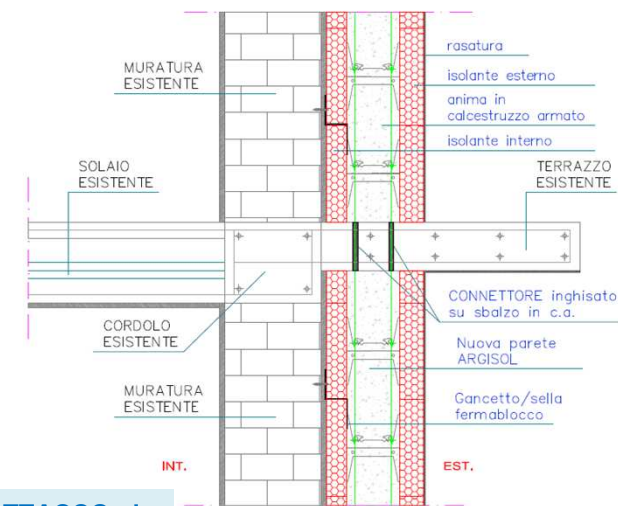
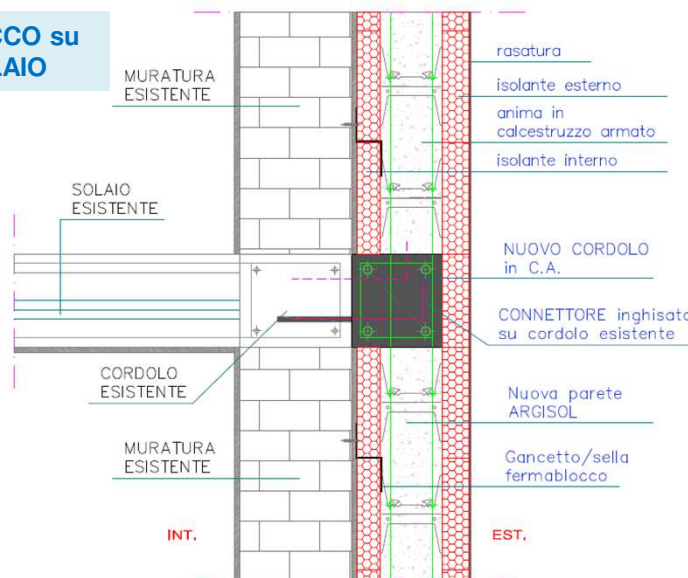
Tecnica a cappotto sismico

- 1 STRUTTURA PORTANTE ESISTENTE
- 2 PARETE ESISTENTE
- 3 CASSEFORMA ARGISOL
- 4 FISSAGGI (facoltativi)
- 5 FERRI D'ARMATURA
- 6 COLATA DI CALCESTRUZZO
- 7 NUOVO CORDOLO DI ANCORAGGIO
- 8 CONNETTORI
- 9 FINITURA ESTERNA

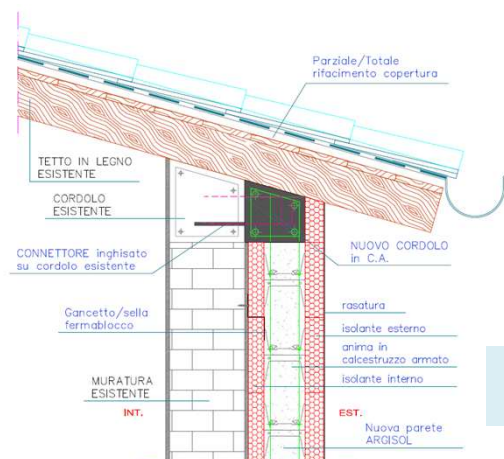
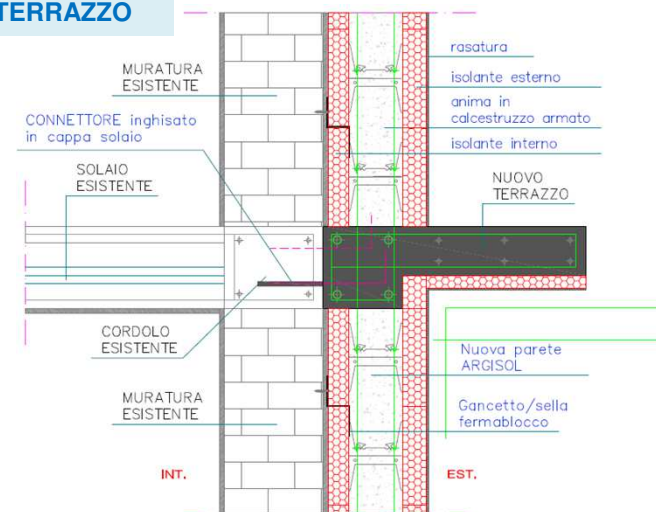
Particolari costruttivi



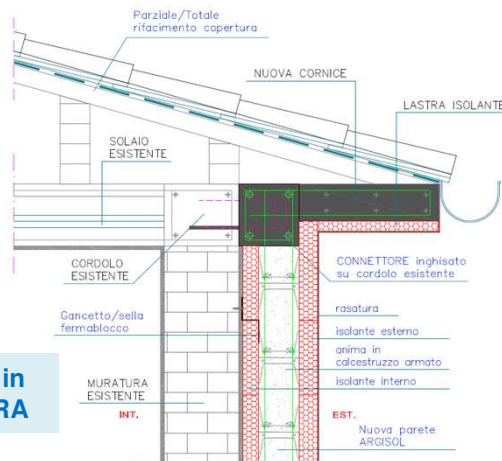
ATTACCO su SOLAIO



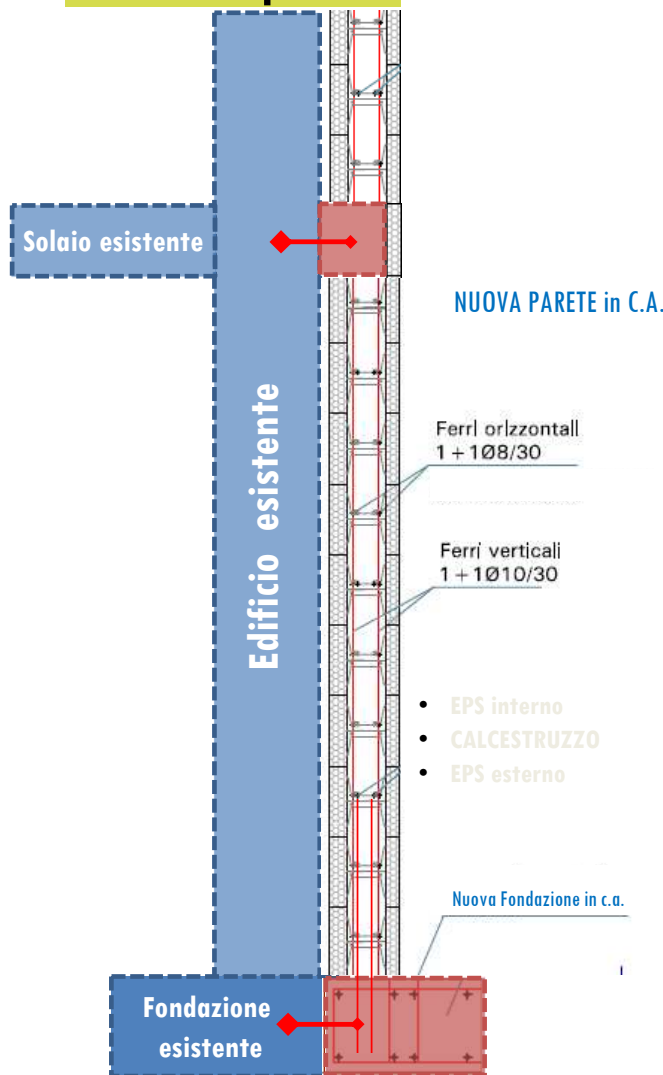
ATTACCO al TERRAZZO



ATTACCO in COPERTURA



Fasi di posa



Fondazione accostata



Posa dei casseri



Elevazione della parete



Getto della nuova parete

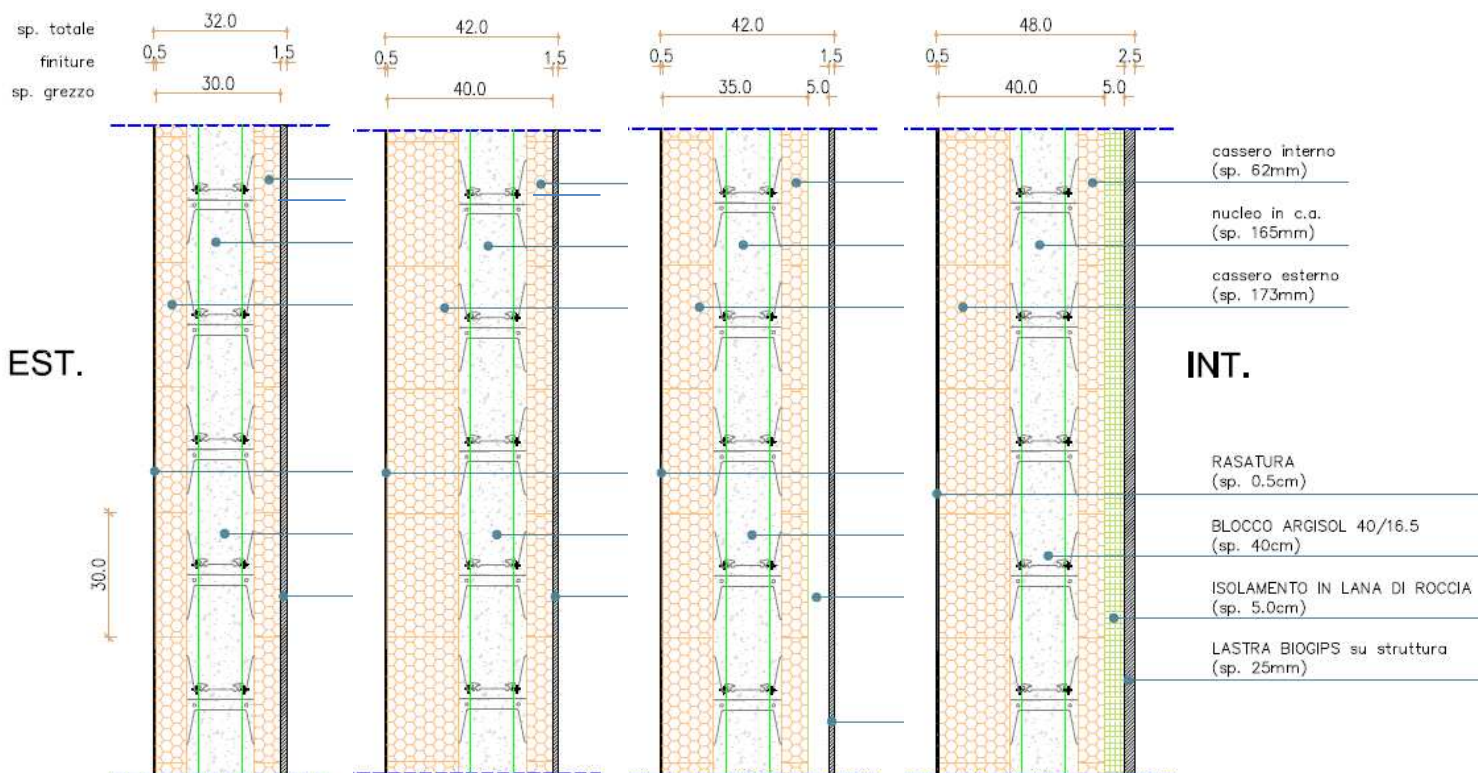


Puntellamento



Preparazione dei fori e inghisaggio delle barre

Il sistema costruttivo



Parametro stimato	
Spessore Totale Sp =	32 – 48 cm
Trasmittanza termica U =	0,22 – 0,11 W/m²K
Resistenza R =	4,66 – 9,37 m²K/W
Trasmitt. termica periodica Y_{IE} =	0,007 – 0,0001 W/m²K
Attenuazione f_d =	0,033 – 0,012
Sfasamento φ =	8h 30' – 11h 40'
Massa superficiale* Ms =	400 – 555 Kg/m²
(*) al netto degli intonaci	

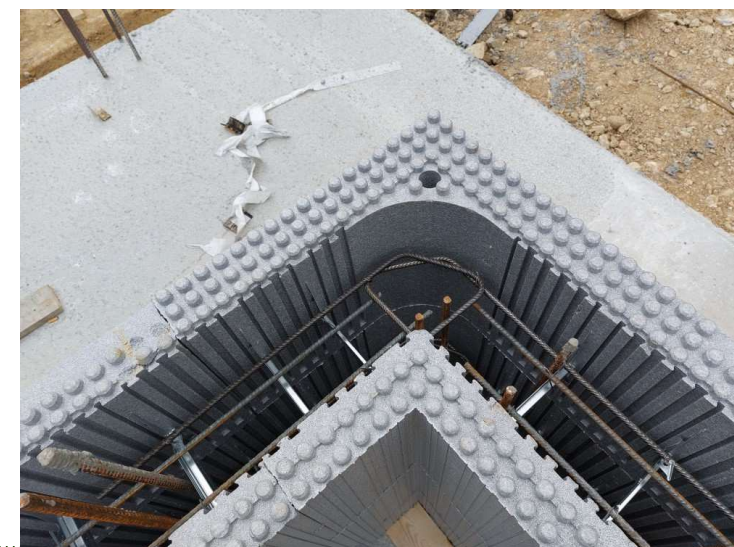
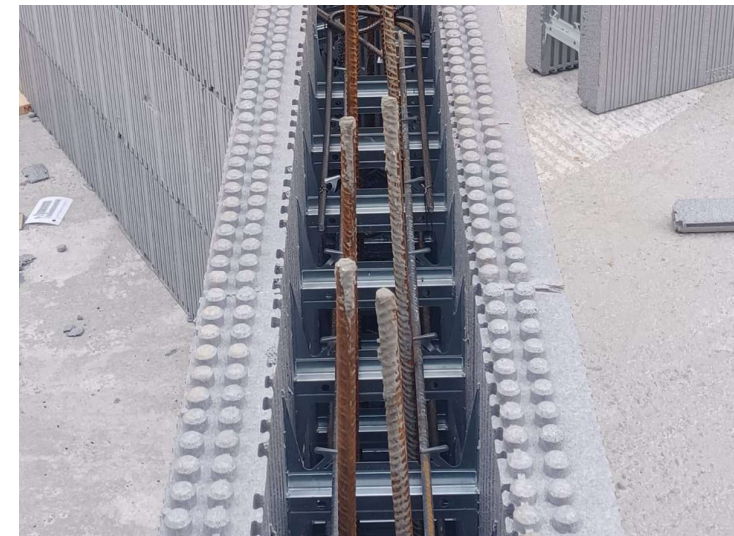
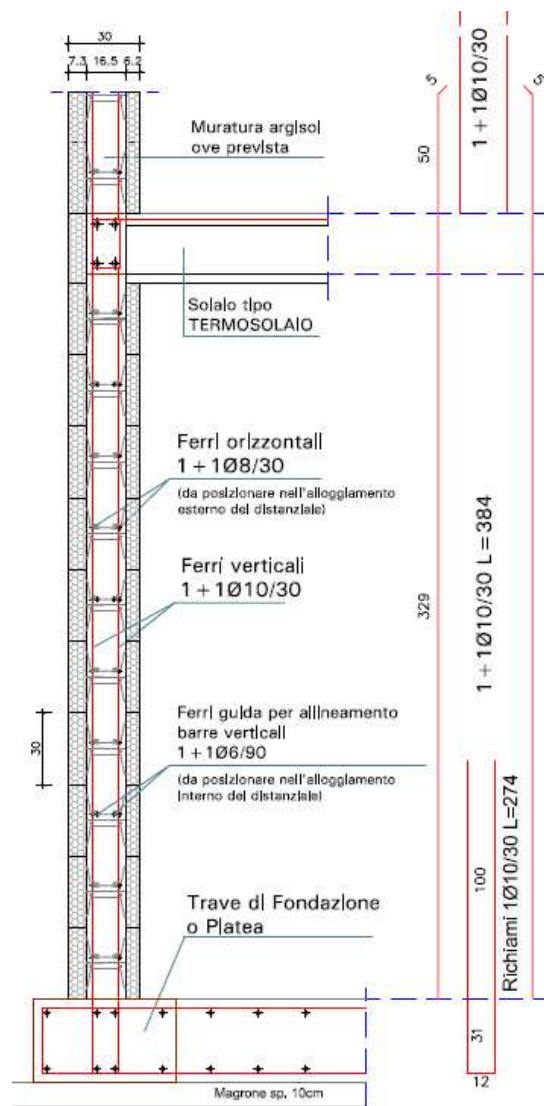
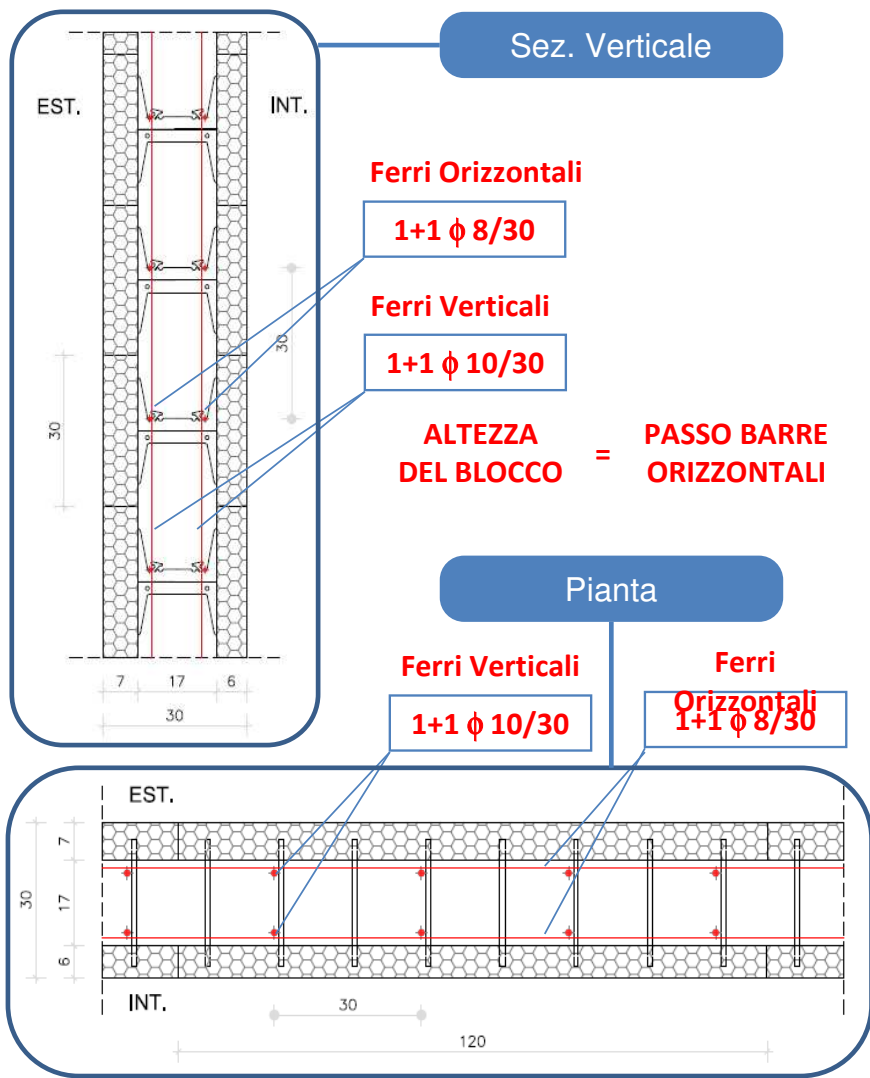
R_w
da 51 a 69 dB

Parete
da REI 30 a 180

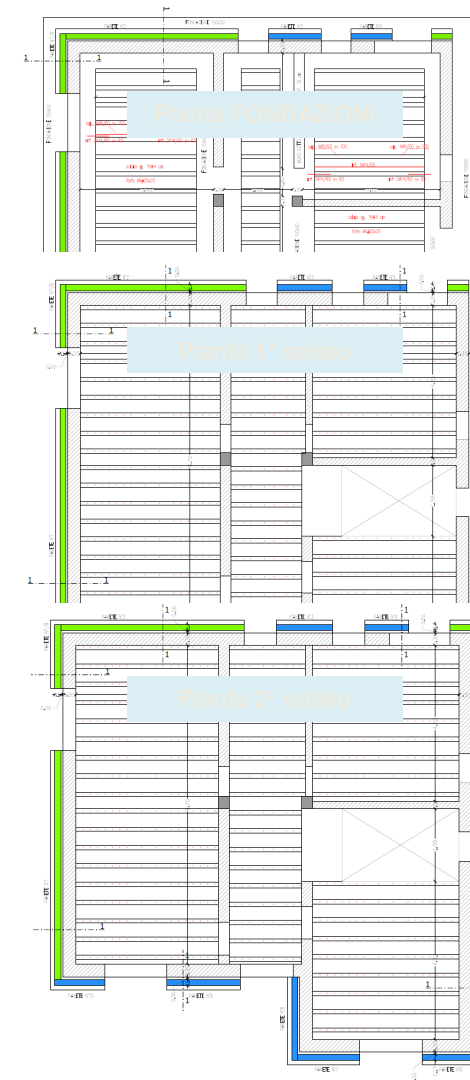
Reazione al fuoco
B-s1,d0

Numero di piani
≤ 7

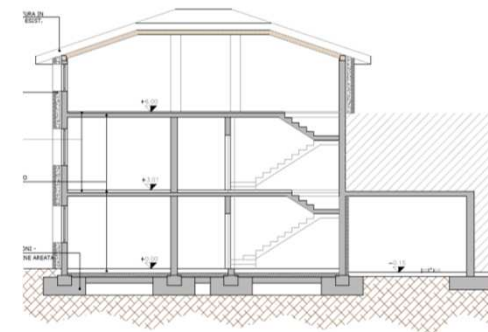
Il sistema costruttivo



Case history 1



Case history 1



Murature perimetrali in laterizio dello spessore di 25-30 cm

Murature interne di spina

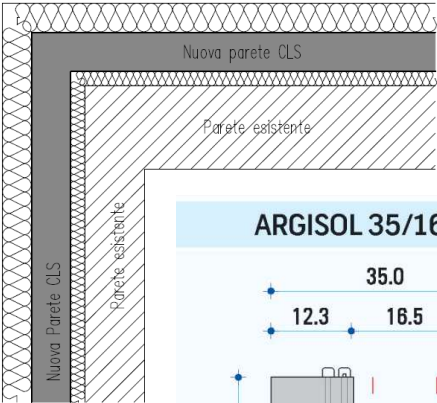
Solai a travetti tipo SAP
luce max 4,00 mt

Solaio in legno a 4 falde

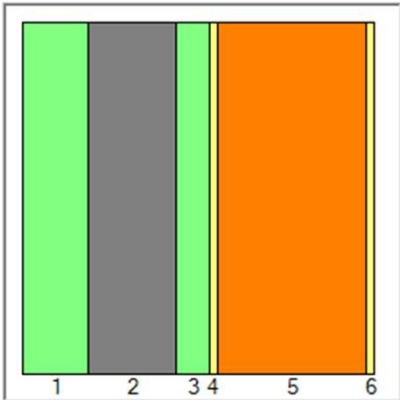


- 1 Realizzazione esoscheletro Argisol
- 2 Modifica layout interno e facciata
- 3 Rinforzo solai
- 4 Demolizione/Nuova copertura in legno

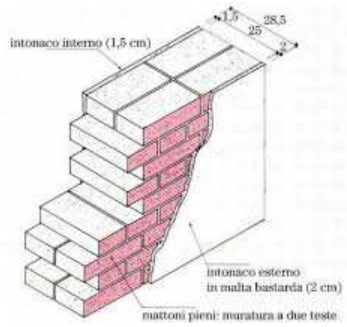
Case history 1



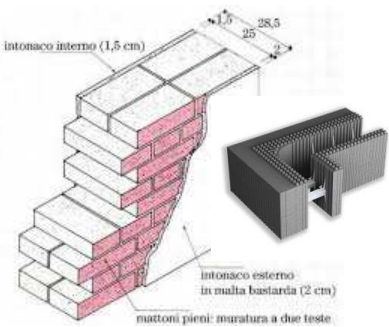
Zona Climatica	Strutture verticali opache	
	Requisiti Minimi	DEE
A	0,40	0,38
B	0,40	0,38
C	0,36	0,30
D	0,32	0,26
E	0,28	0,23
F	0,26	0,22



	Risultati
Spessore s [m]	0.660
Massa superficiale m _s [kg/m ²]	956.4
Massa superficiale esclusi intonaci [kg/m ²]	902.4
Resistenza R [m ² K/W]	6.62
Trasmittanza U [W/m ² K]	0.151
Capacità termica totale κ [kJ/m ² K]	957.5



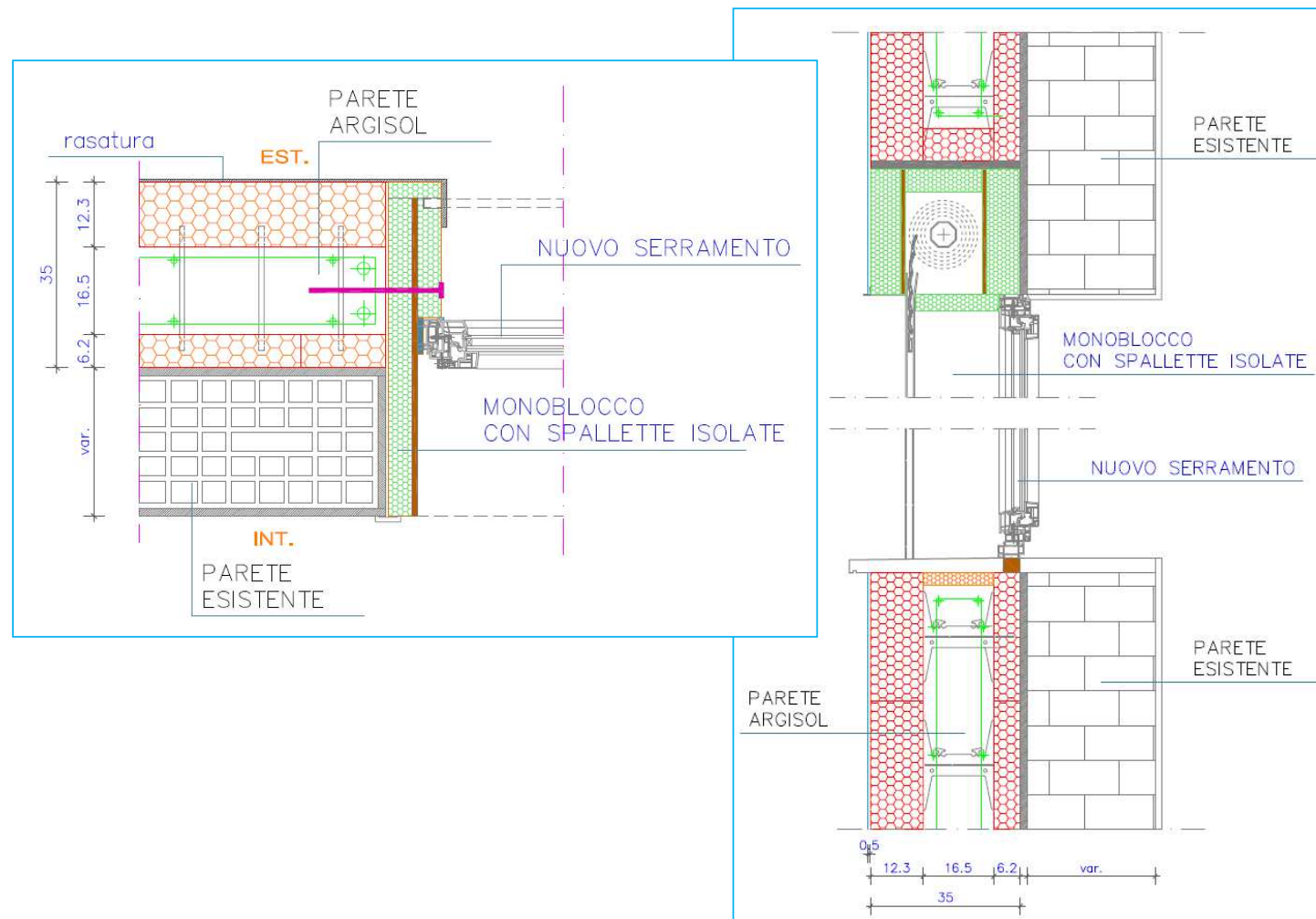
$U = 1.77 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\text{Sfas.} = 10\text{h } 21'$



$U = 0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\text{Sfas.} = 20\text{h } 24'$

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza U [W/m ² K]	0.151	0.150
Trasmittanza periodica Y _{ie} [W/m ² K]	0.000	0.000
Fattore di attenuazione f _s [-]	0.001	0.001
Sfasamento φ [-]	20h 26'	20h 24'
Capacità termica periodica interna κ _i [kJ/m ² K]	65.36	66.86
Capacità termica periodica esterna κ _e [kJ/m ² K]	3.54	3.51
Ammettenza interna Y _{ii} [W/m ² K]	4.753	4.862
Ammettenza esterna Y _{ee} [W/m ² K]	0.257	0.255

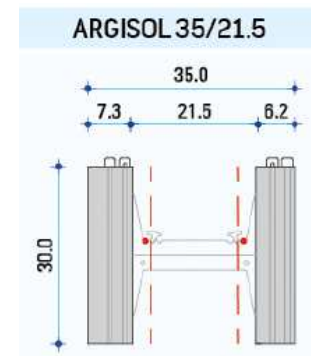
Case history 1



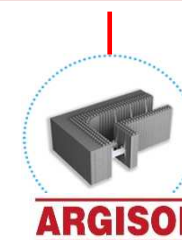
Case history 1



Case history 2



**RICLASSIFICAZIONE
E ANTISISMICA**



**MIGLIORAMENTO
ENERGETICO**



Dimensioni in pianta

76 x 10 m

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

**INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO E MIGLIORAMENTO
ANTISISMICO di 2 palazzine nel
comune di Nola (NA)**

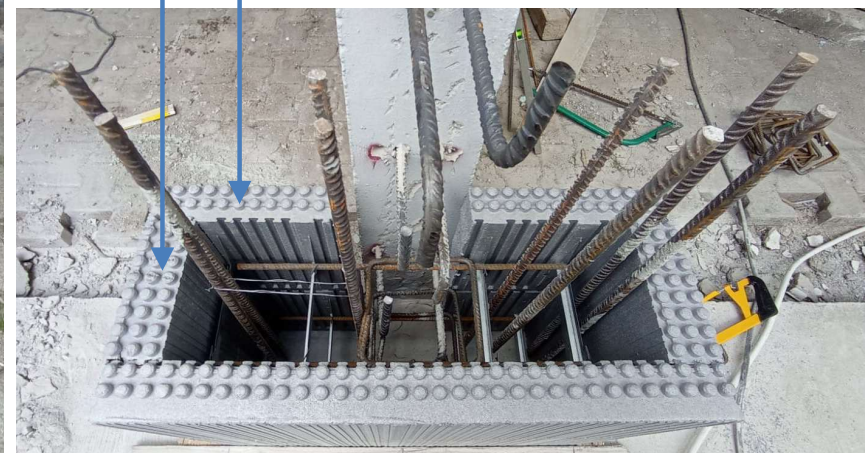
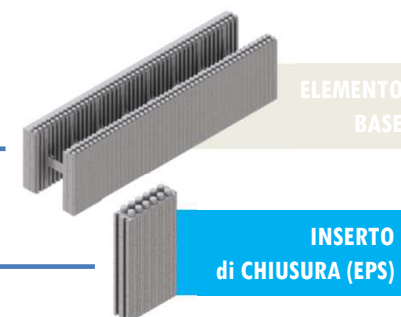
Ing. Denis Trovò

Case history 2

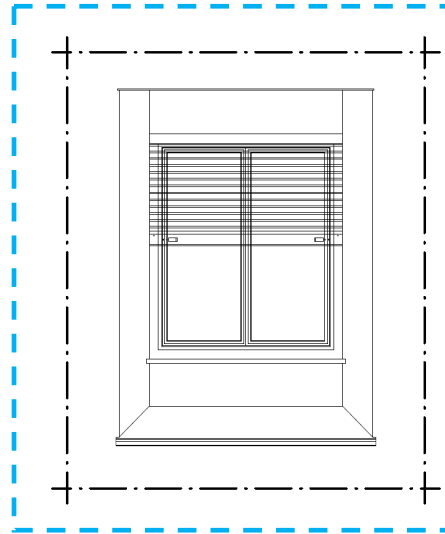
Stato di fatto



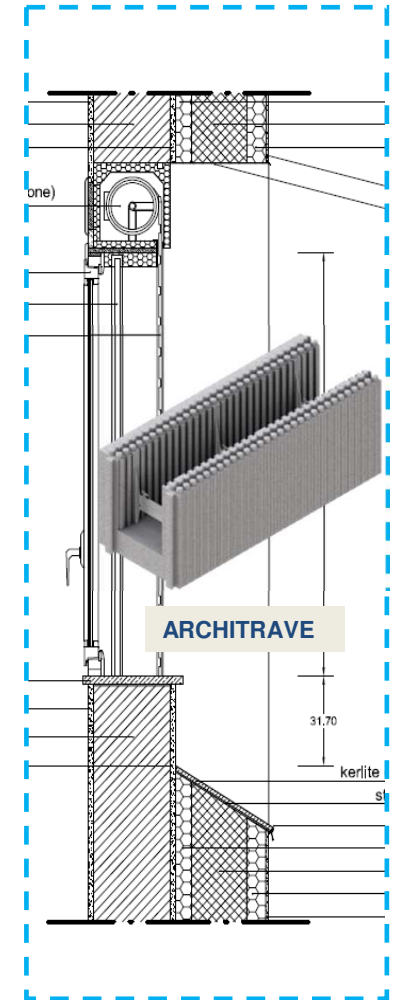
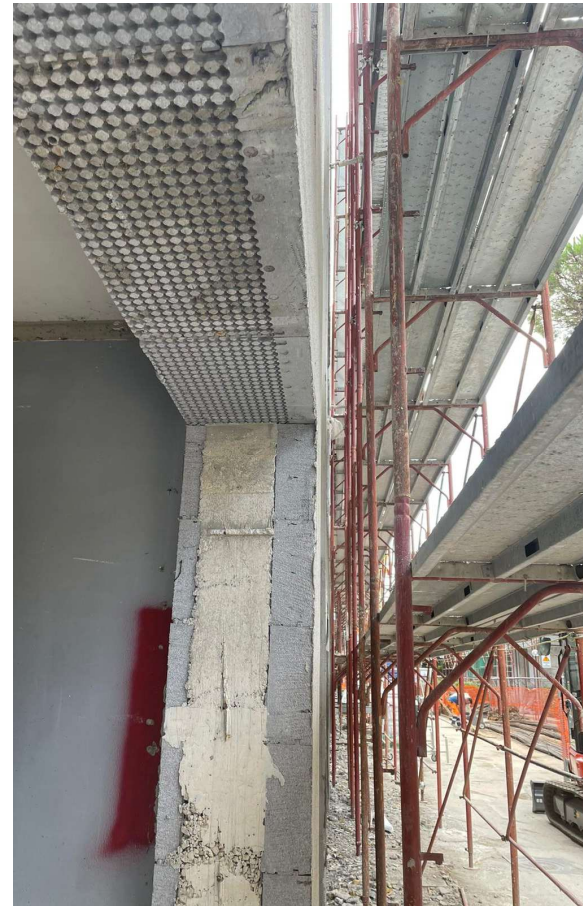
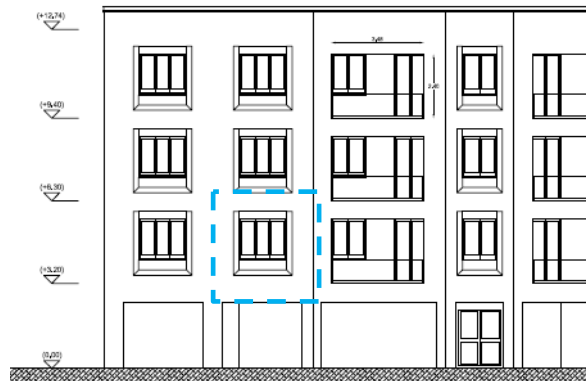
REALIZZAZIONE DI PARETI COMPOSTE CON I SOLI MATERIALI DEL SISTEMA



Case history 2



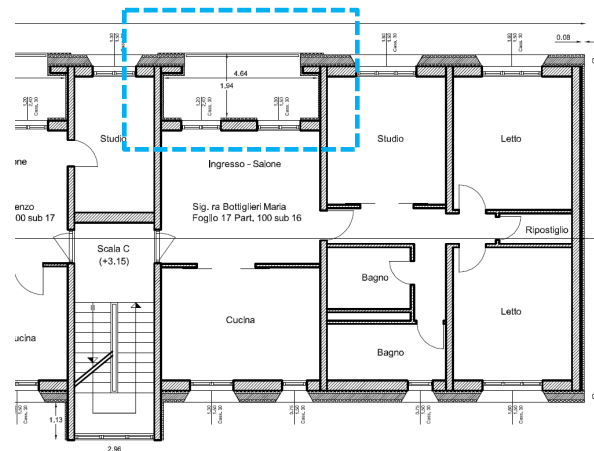
Particolare foro finestra



This technical drawing illustrates a cross-section of a building corner joint, likely a window or door threshold. The structure consists of a vertical wall and a horizontal base. The exterior side (top and right) is finished with a red, textured material, possibly a decorative cladding or a specific type of insulation. The interior side (bottom and left) shows a green, textured material, which appears to be a different type of insulation or a waterproofing layer. A white, irregular shape is visible in the corner joint, representing a sealant or a specific insulation detail. Dimension lines indicate a height of 2.40 on the interior wall and a total height of 3.83 from the base to the top of the exterior finish. Various lines and arrows point to different components of the assembly, suggesting a detailed specification or a reference to a legend.

The diagram illustrates two cross-sections of a building facade. The left section shows a wall with a red roof and a green dashed outline indicating a window or door opening. The right section shows a similar wall with a red roof and a green dashed outline. Arrows indicate dimensions and structural details.

Blocco Argisol



Case history 2



Case history 3

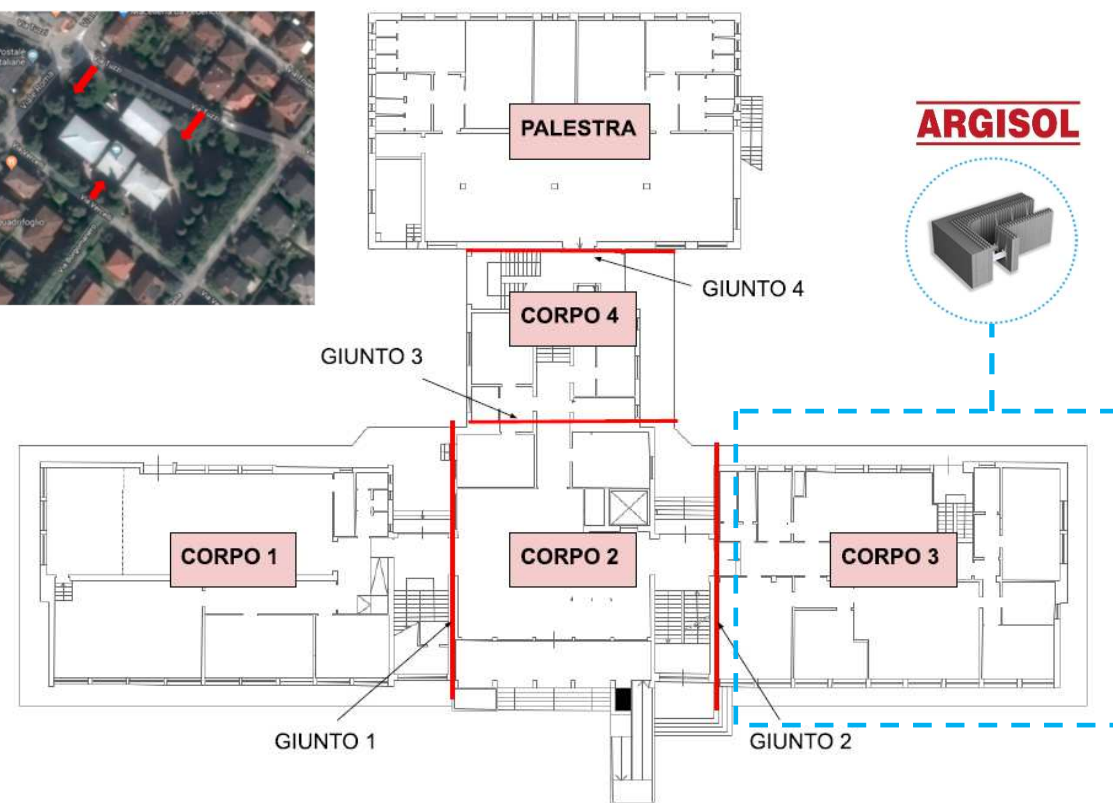
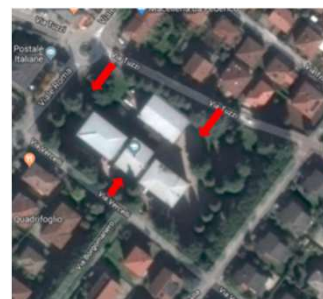


ADEGUAMENTO SISMICO DELL'ISTITUTO «Don Battistella» – ala est



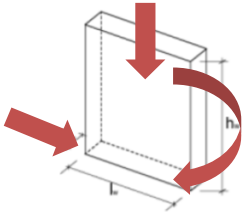
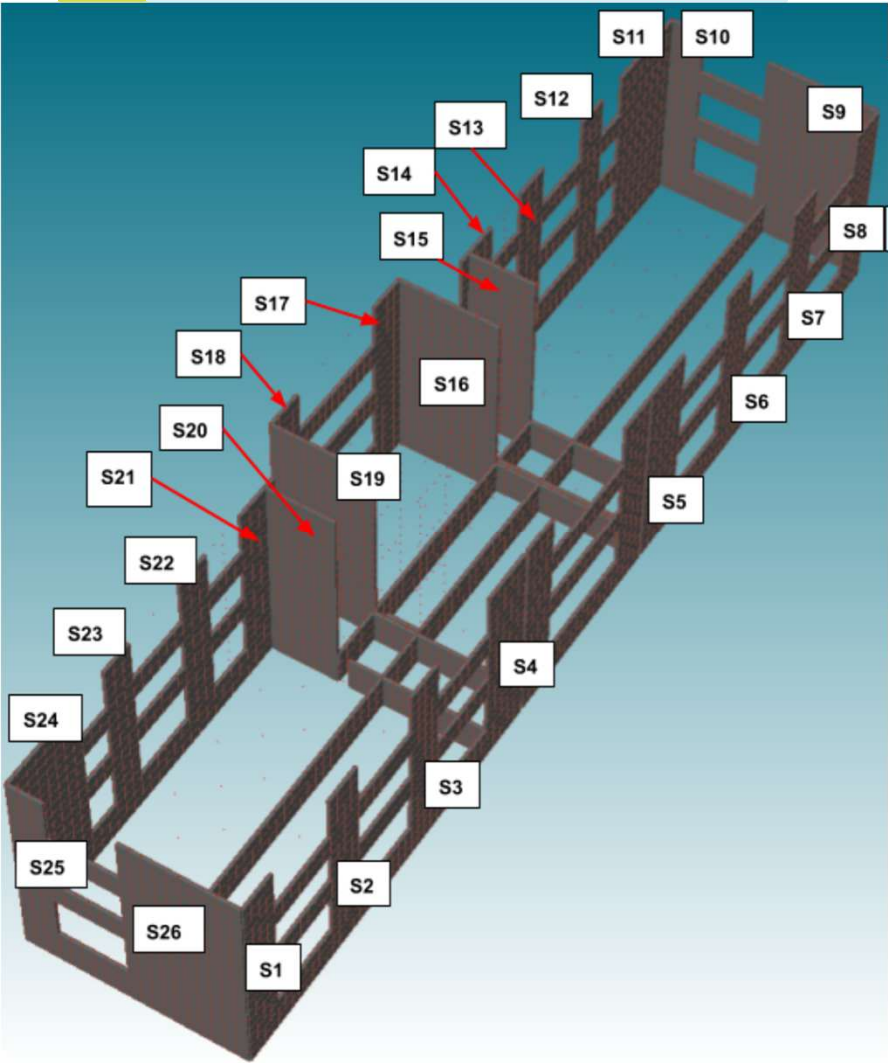
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Zona sismica: 2
Zona climatica: E



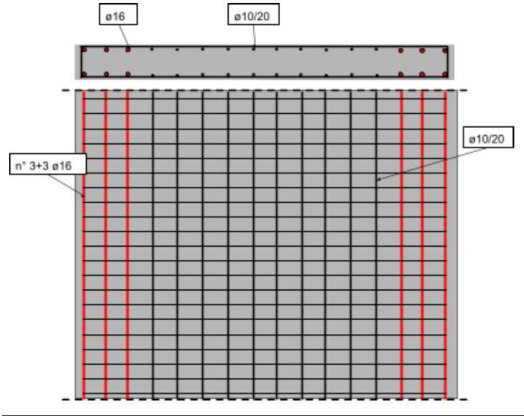
Ing. Denis Trovò

Case history 3



- $l_w / b_w > 4$
- $h_w / l_w > 2$ --- parete snella
- $h_w / l_w < 2$ --- parete tozza

SETTI	l_w [cm]	h_w [cm]	h_w / l_w	tipologia
S1, S2, S3, S6, S7, S8, S10, S23	285	1220	4,3	snello
S9, S24	830	1220	1,5	tozzo
S14, S19	475	1220	2,6	snello
S15, S18	730	1220	1,7	tozzo
S16, S17	590	1220	2,1	snello
S13, S20	1230	1220	1,0	tozzo
S11, S22	595	1220	2,1	snello
S4, S5	750	1220	1,6	tozzo
S12, S21	252	1220	4,8	snello



Schematizzazione dell'armatura della parete.



Case history 3



Ing. Denis Trovò

Sostenibilità dell'EPS

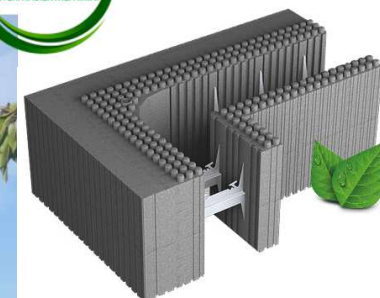
L'involucro: EPS sostenibile

VANTAGGI:

- **LEGGERO**
 $\rho = 30 \text{ Kg/m}^3$
- **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 CO₂ dal processo di produzione**
- **Medesima qualità del materiale**
- **Certificabile secondo ReMade in Italy®**



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

A **69,2%**
recycled

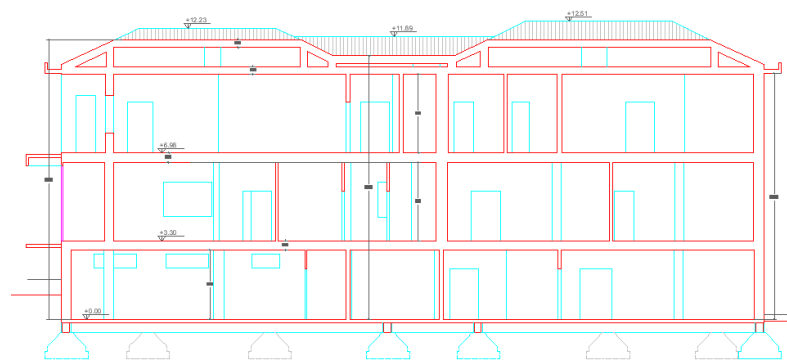
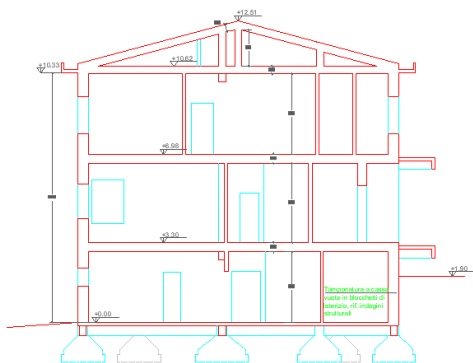
REMADE
IN ITALY®
www.remadeinitaly.it

Case history 4

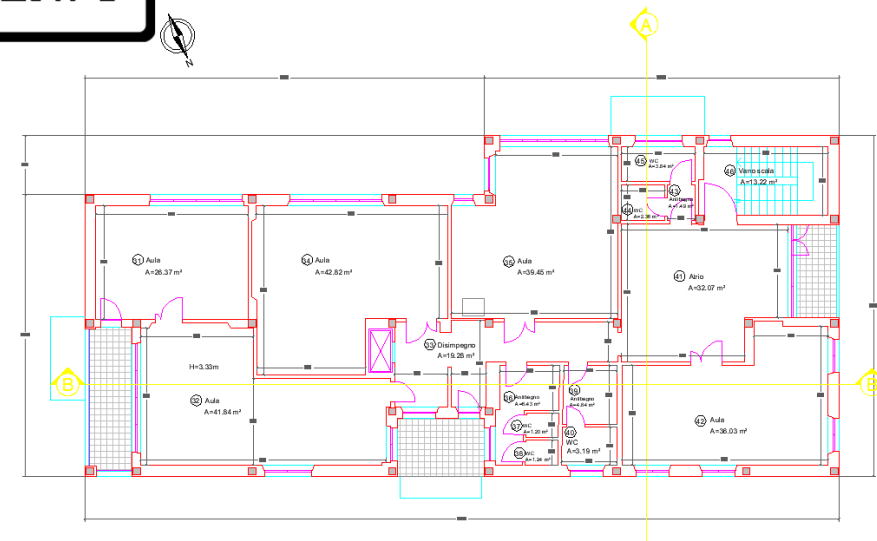


SEZIONE A-A

SEZIONE B-B



ADEGUAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO «Scuola Infanzia e Primaria Tofare» ad ASCOLI PICENO

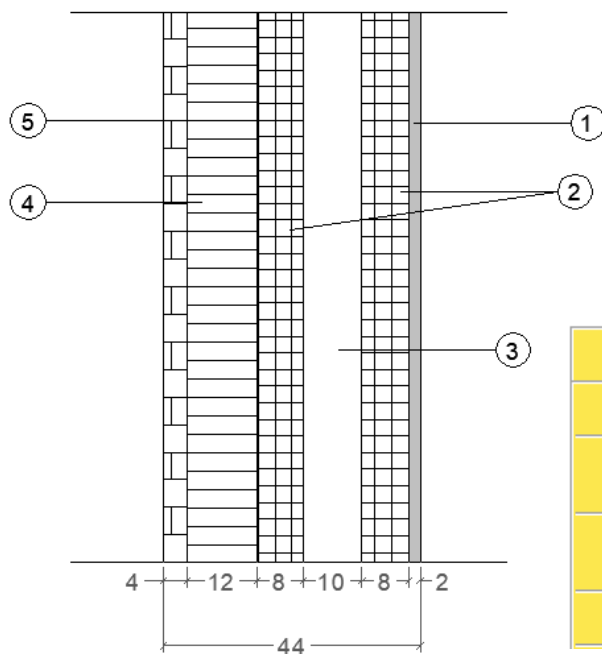


Case history 4



Case history 4

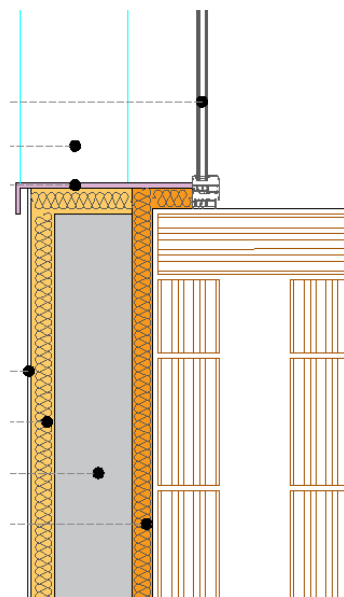
PARTICOLARE TAMPONATURA ESTERNA
PIANO RIALZATO E PIANO PRIMO
SCALA 1:10



- ① Intonaco interno s=2 cm
- ② Laterizio forato s=8 cm
- ③ Intercapedine s=10 cm
- ④ Muratura in mattone pieno s=12 cm
- ⑤ Rivestimento in mattoncini s=4 cm

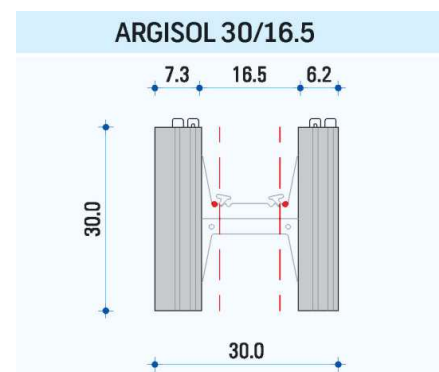
	Risultati
Spessore s [m]	0.440
Massa superficiale m _s [kg/m ²]	416.1
Massa superficiale esclusi intonaci [kg/m ²]	388.1
Resistenza R [m ² K/W]	1.04
Trasmittanza U [W/m ² K]	0.966
Capacità termica totale κ [kJ/m ² K]	416.1

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza U [W/m ² K]	0.966	0.961
Trasmittanza periodica Y _{se} [W/m ² K]	0.201	0.180
Fattore di attenuazione f _s [-]	0.208	0.187
Sfasamento φ [-]	11h 26'	11h 36'

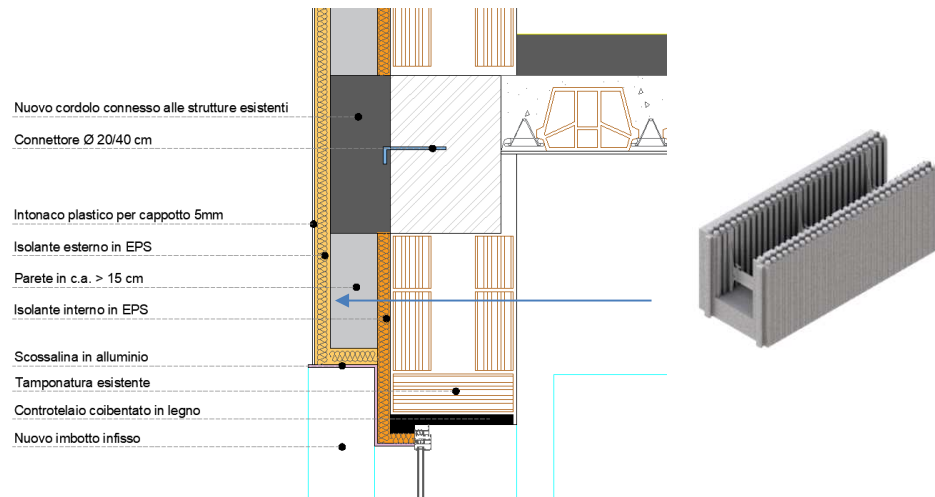
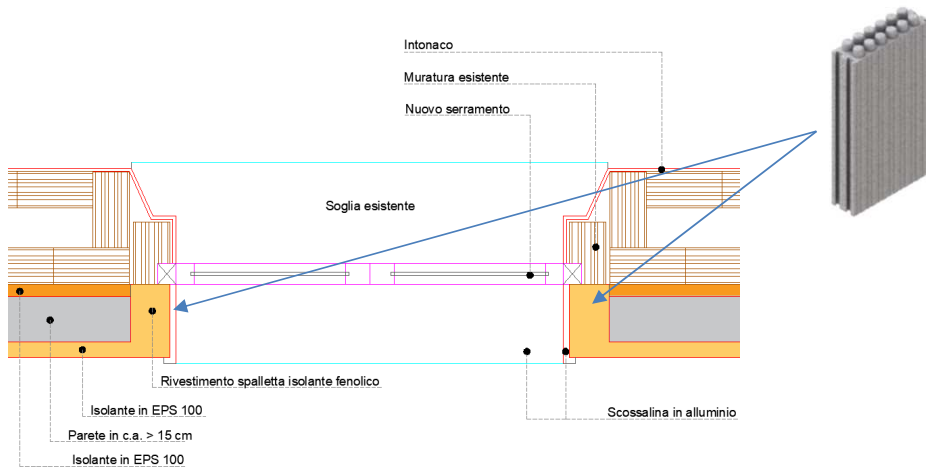


	Risultati
Spessore s [m]	0.747
Massa superficiale m _s [kg/m ²]	826.7
Massa superficiale esclusi intonaci [kg/m ²]	786.1
Resistenza R [m ² K/W]	5.48
Trasmittanza U [W/m ² K]	0.182
Capacità termica totale κ [kJ/m ² K]	827.6

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza U [W/m ² K]	0.182	0.182
Trasmittanza periodica Y _{se} [W/m ² K]	0.000	0.000
Fattore di attenuazione f _s [-]	0.001	0.001
Sfasamento φ [-]	21h 1'	21h 1'



Case history 4



Case history 4



Finiture esterne

RASANTI



RETI



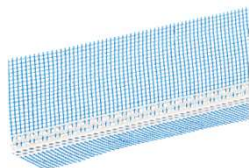
FISSATIVI



RIVESTIMENTI



ACCESSORI



Finitura colorata



Rivestimento in pietra naturale



Rivestimento in pietra ricostruita



Rivestimento in mattone incollato



Rivestimento in legno



Facciata ventilata



CONTATTI

Ing. Denis Trovò

Contatti BIOISOTHERM

049.8687216

info@bioisotherm.it

www.bioisotherm.it



Grazie per l'attenzione