



Retrofit sismico ed energetico degli edifici esistenti con la tecnologia 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

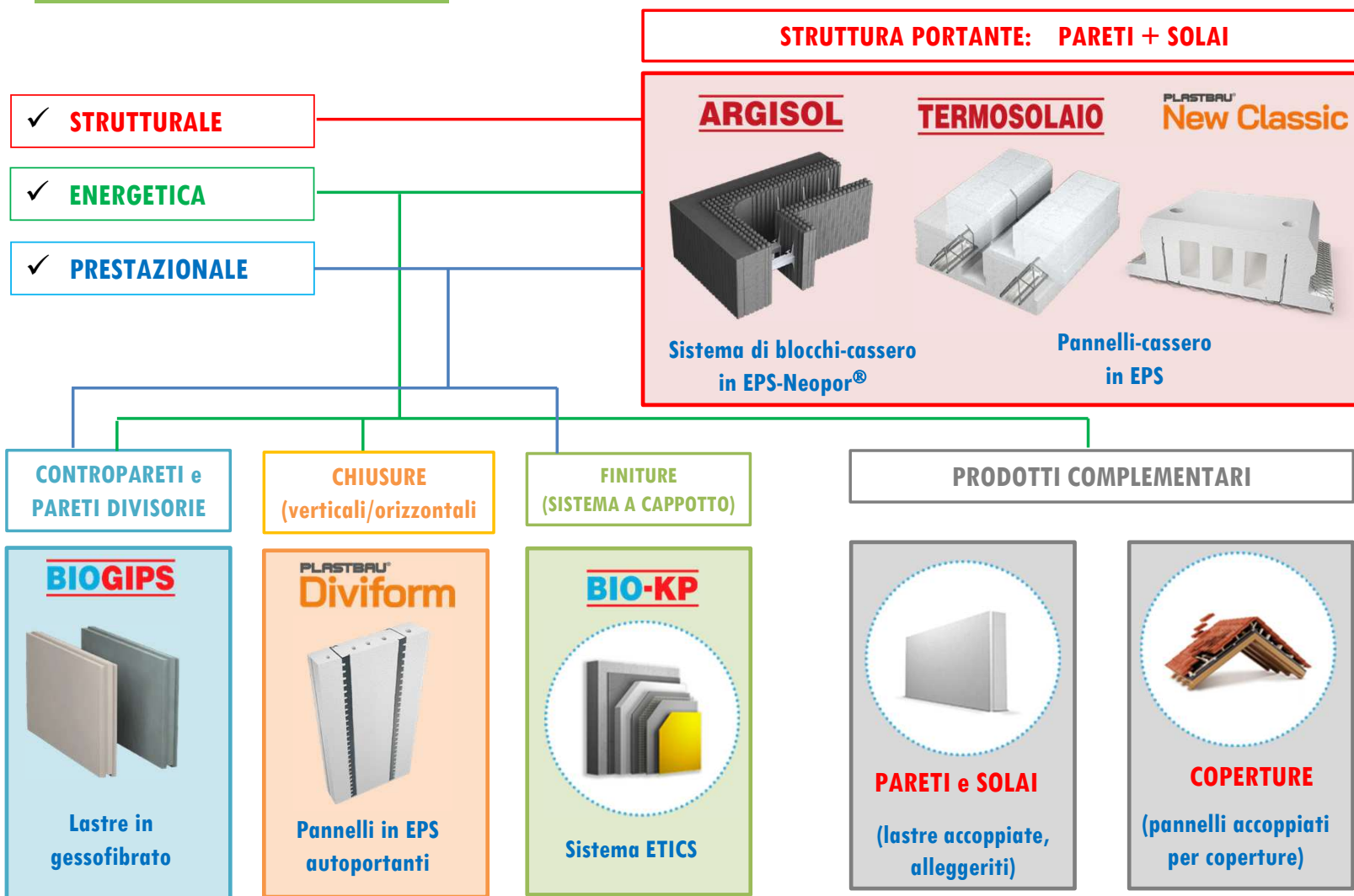


ICF Saad
INSULATED CONCRETE FORM - SISTEMI AD ARMATURA DIFFUSA

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

Ing. Denis Trovò

Sistemi e Prodotti



Le pareti

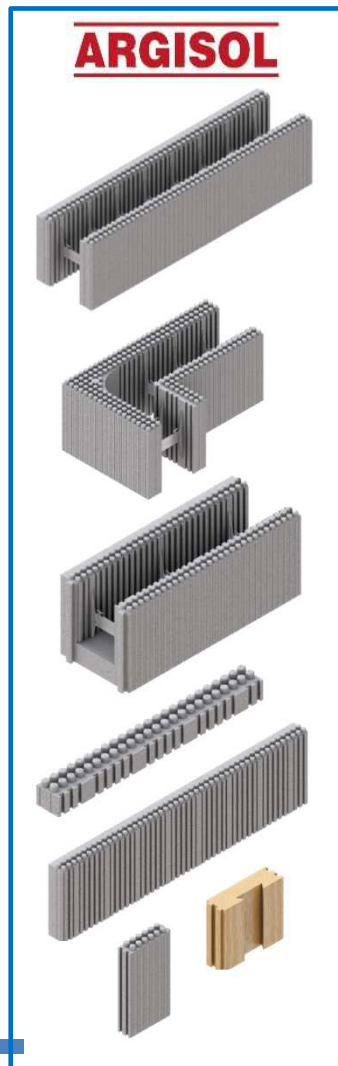


Posa ad incastro
Autoportanza

Leggerezza del
blocco



Ampia gamma di elementi disponibili



ARGISOL



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**

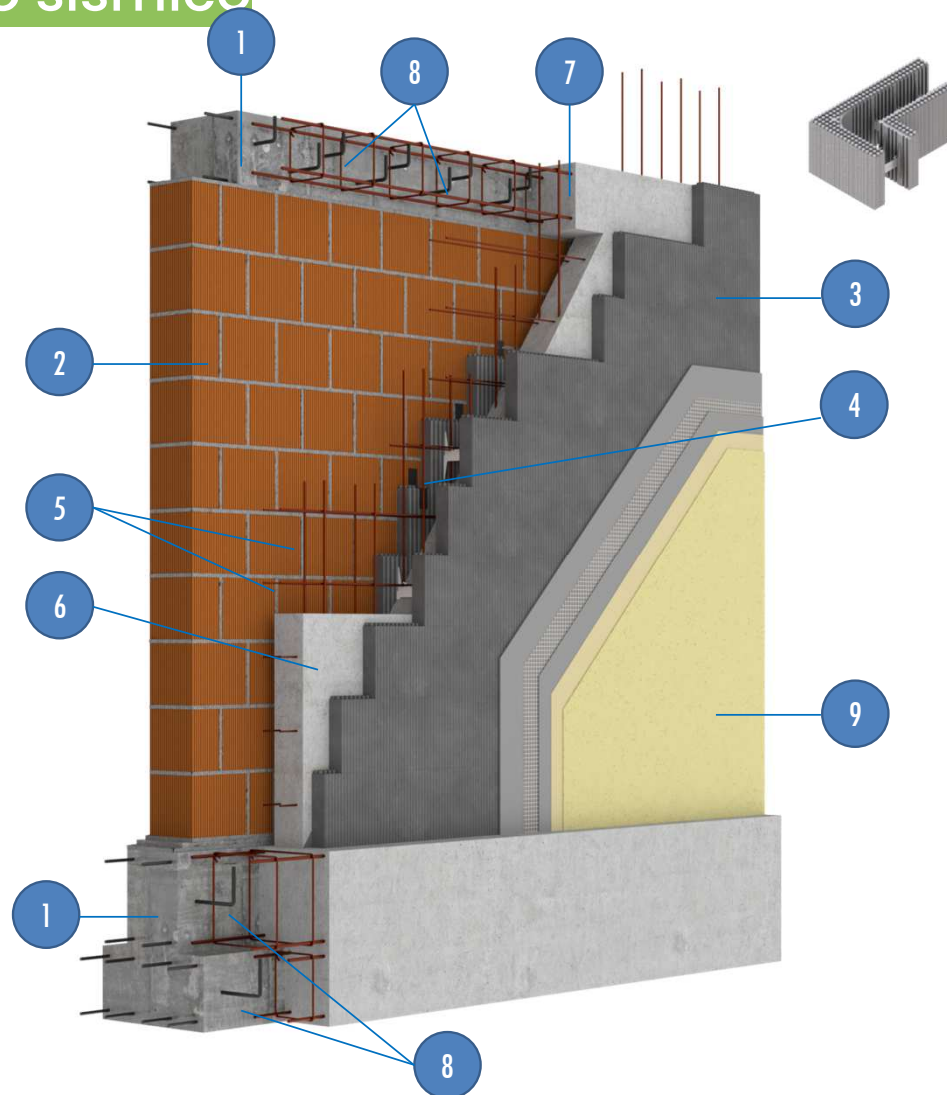
**RIDOTTA
INVASIVITA'**

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

**ACCESSO AI
BONUS EDILIZI**



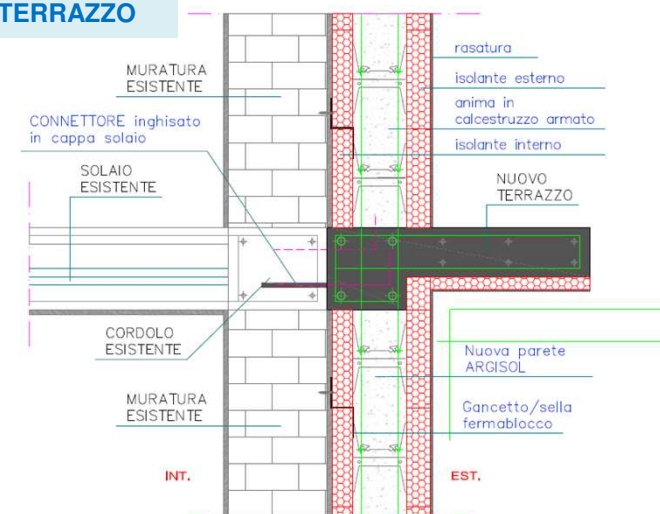
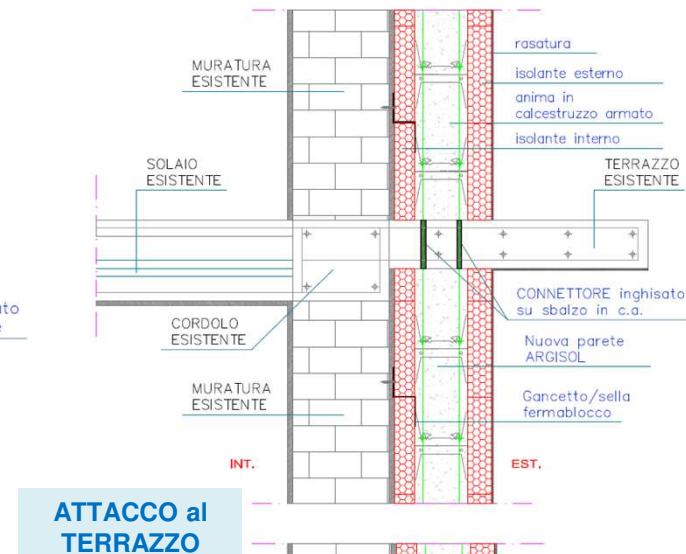
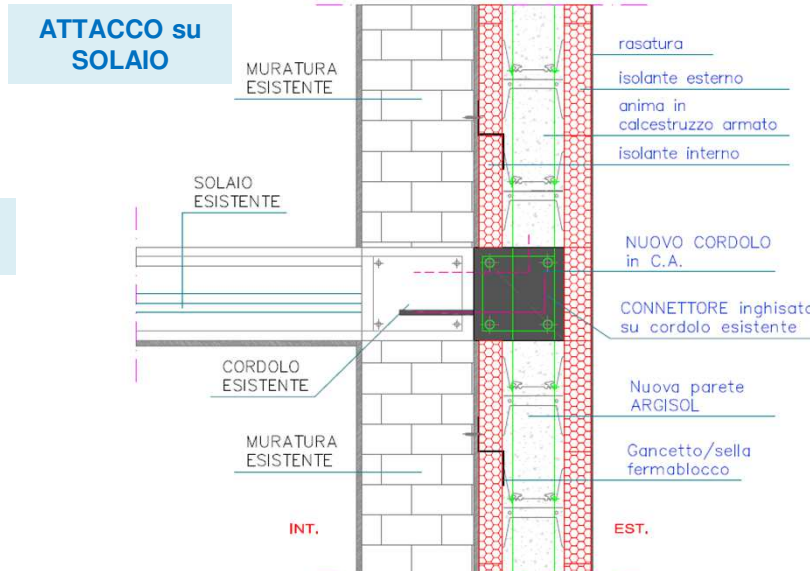
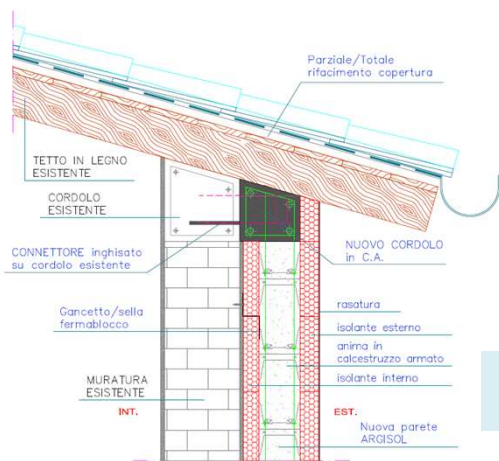
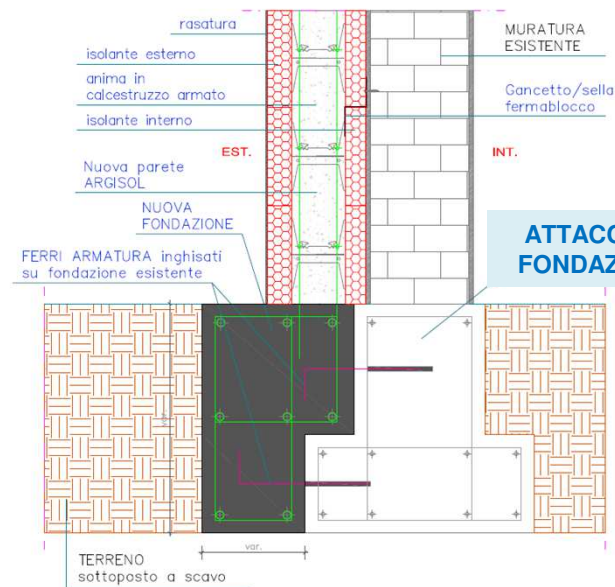
La tecnica del cappotto sismico



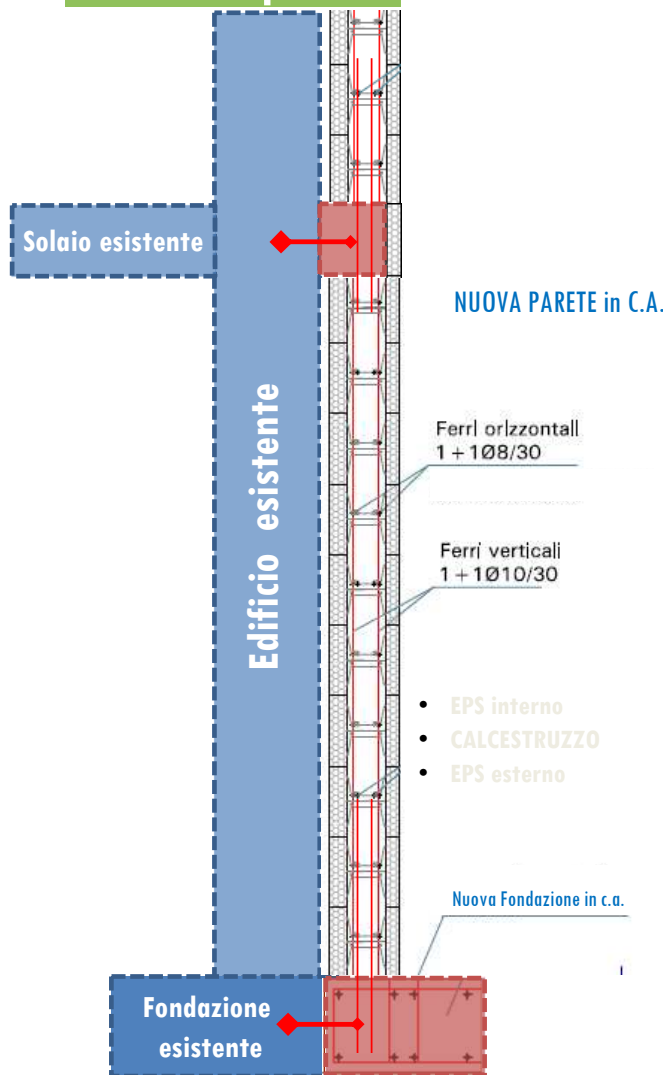
Tecnica a cappotto sismico

- 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



Fasi di posa



Fondazione accostata



Posa dei casseri



Elevazione della parete



Getto della nuova parete

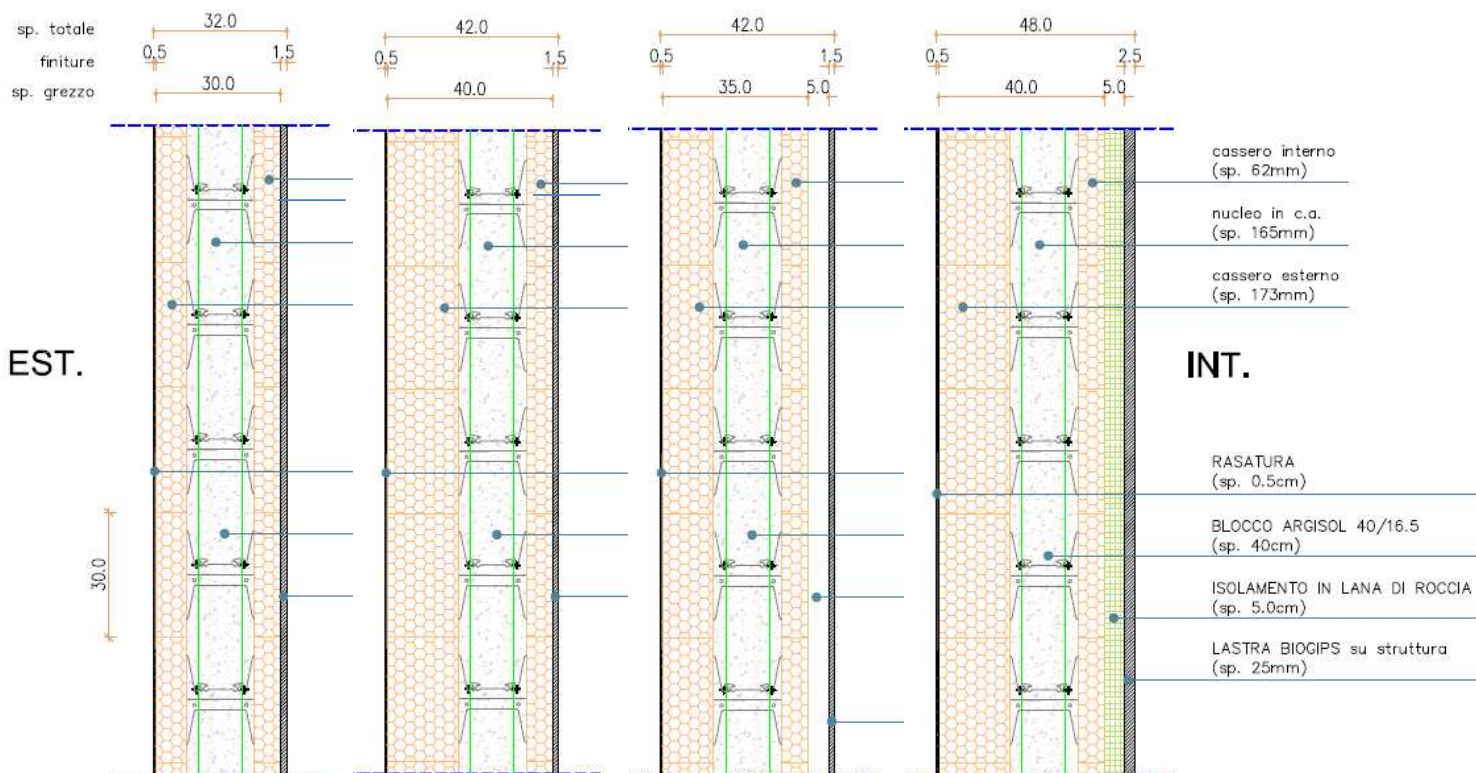


Puntellamento



Preparazione dei fori e inghisaggio delle barre

Il sistema costruttivo



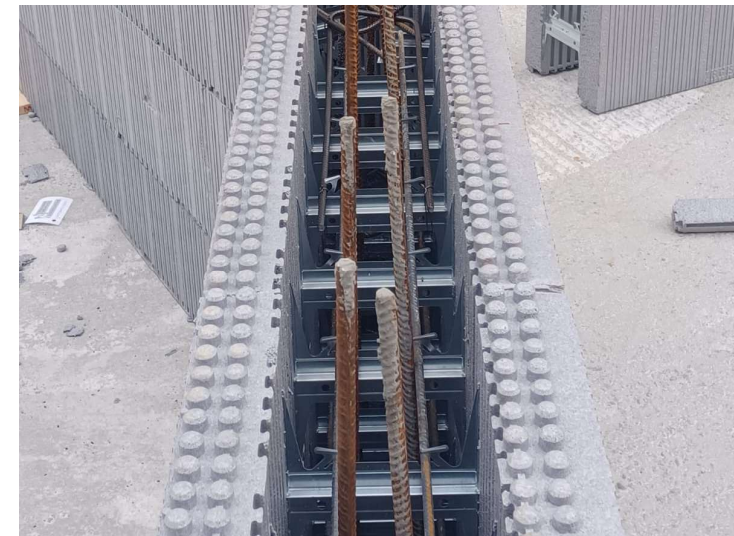
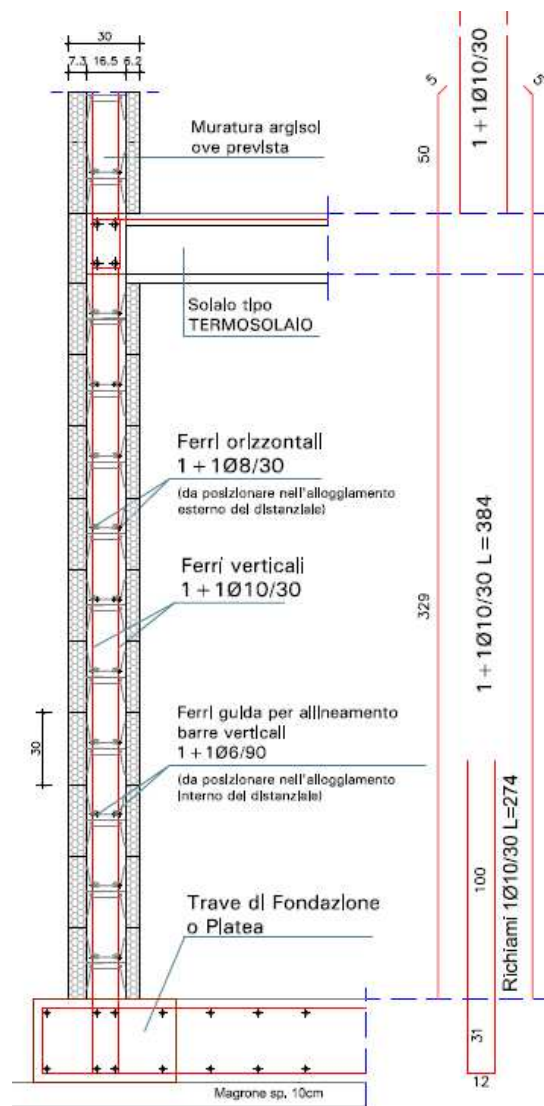
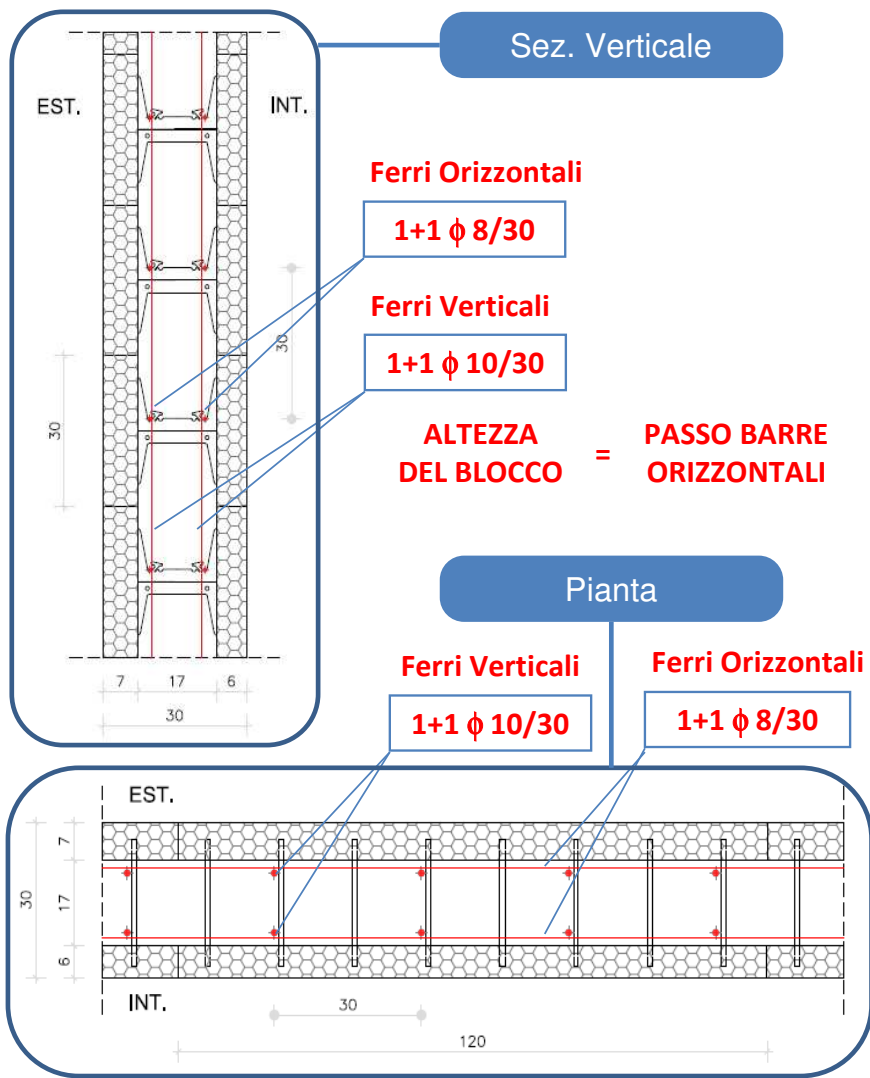
Parametro stimato	
Spessore Totale Sp =	32 – 48 cm
Trasmittanza termica U =	0,22 – 0,11 W/m²K
Resistenza R =	4,66 – 9,37 m²K/W
Trasmitt. termica periodica Y_{IE} =	0,007 – 0,0001 W/m²K
Attenuazione f_d =	0,033 – 0,012
Sfasamento φ =	8h 30' – 11h 40'
Massa superficiale* Ms =	400 – 555 Kg/m²
(*) al netto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

R_w
da 51 a 69 dB

Parete
da REI 30 a 180

Reazione al fuoco
B-s1,d0

Il sistema costruttivo



Casa singola – Poderebba (TV)

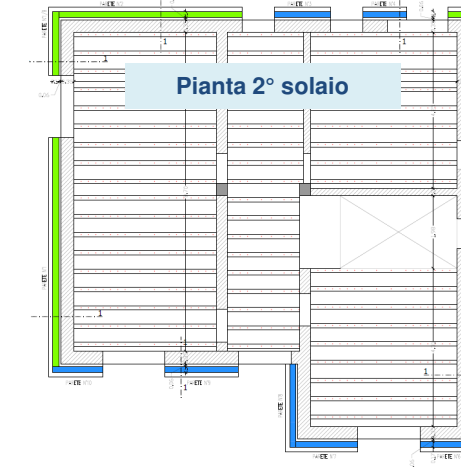
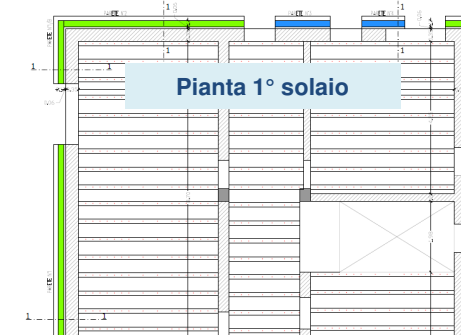
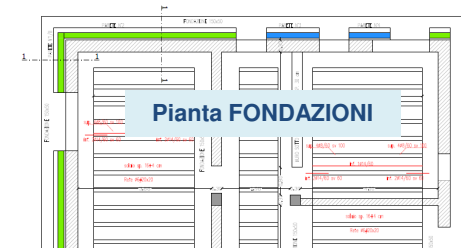
Edificio esistente

Nuova parete in aderenza

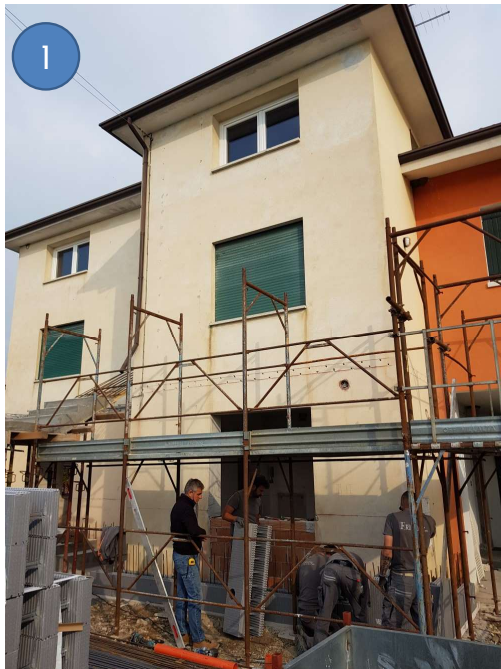
ADEGUAMENTO SISMICO E
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
EDIFICIO UNIFAMILIARE A PEDEROBBA (TV)



SCAN ME



Casa singola – Poderebba (TV)



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



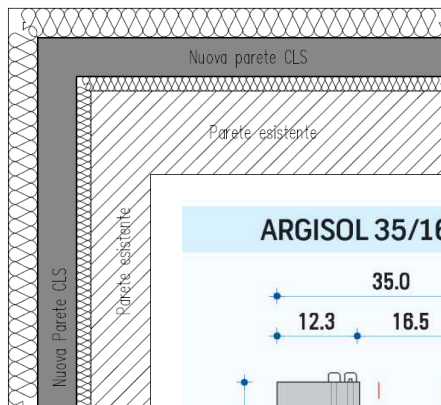
1 Realizzazione esoscheletro
Argisol

2 Modifica layout interno e
facciata

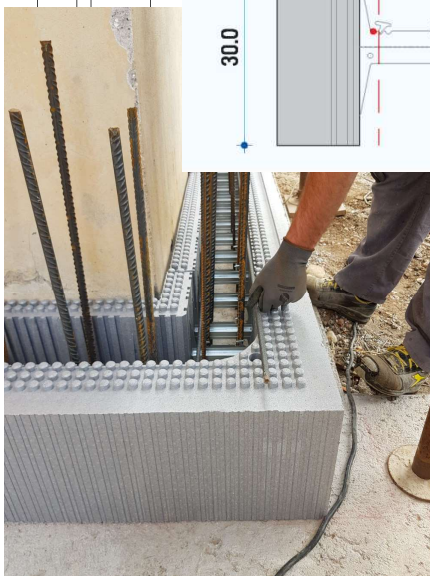
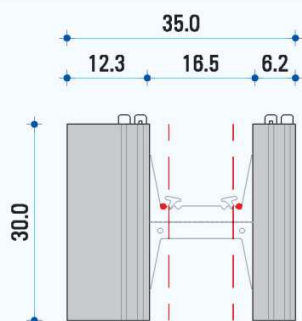
3 Rinforzo solai

4 Demolizione/Nuova
copertura in legno

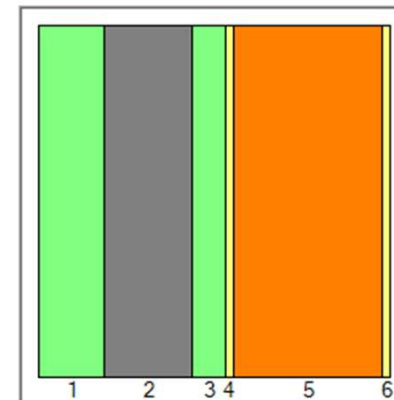
Casa singola – Pederobba (TV)



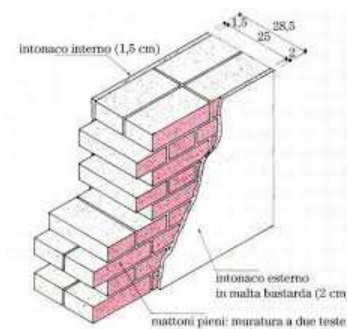
ARGISOL 35/16.5



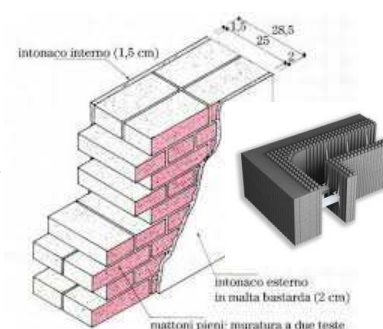
Zona Climatica	Strutture verticali opache	
	Requisiti Minimi	DEE
A	0,40	0,38
B	0,40	0,38
C	0,36	0,30
D	0,32	0,26
E	0,28	0,23
F	0,26	0,22



	Risultati
Spessore s [m]	0.660
Massa superficiale m _s [kg/m²]	956.4
Massa superficiale esclusi intonaci [kg/m²]	902.4
Resistenza R [m²K/W]	6.62
Trasmittanza U [W/m²K]	0.151
Capacità termica totale κ [kJ/m²K]	957.5



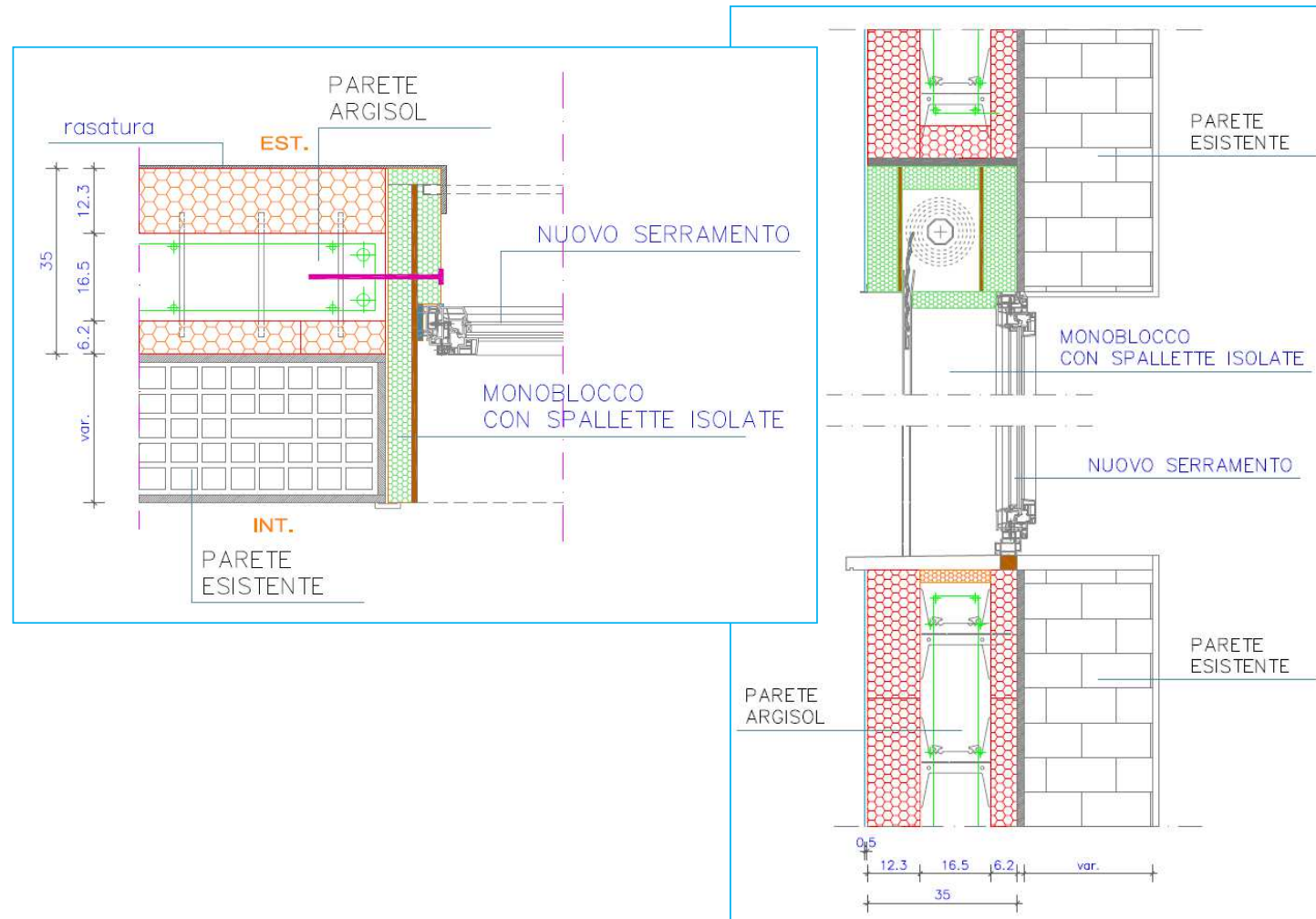
$U = 1.77 \text{ W/m}^2\text{K}$
Sfas. = 10h 21'



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

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza U [W/m²K]	0.151	0.150
Trasmittanza periodica Y _{ie} [W/m²K]	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/m²K]	65.36	66.86
Capacità termica periodica esterna κ _e [kJ/m²K]	3.54	3.51
Ammettenza interna Y _{ii} [W/m²K]	4.753	4.862
Ammettenza esterna Y _{ee} [W/m²K]	0.257	0.255

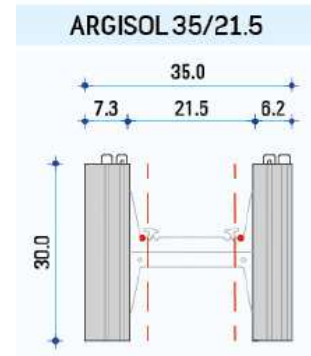
Casa singola – Pederobba (TV)



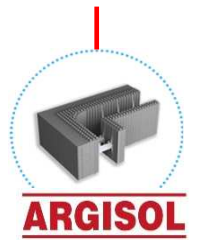
Casa singola – Pederobba (TV)



Palazzine a Nola (NA)



**RICLASSIFICAZIONE
E ANTISISMICA**



**MIGLIORAMENTO
ENERGETICO**



10 cm



Dimensioni in pianta

76 x 10 m

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

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

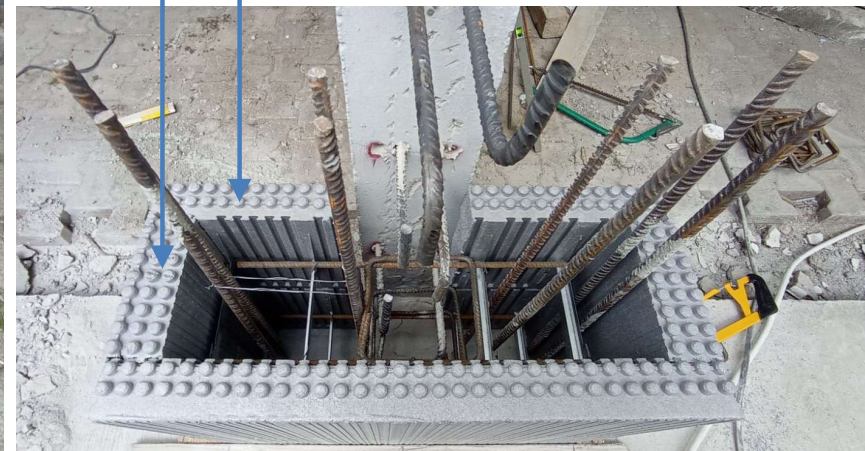
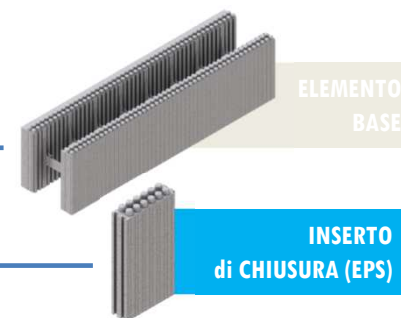
Ing. Denis Trovò

Palazzine a Nola (NA)

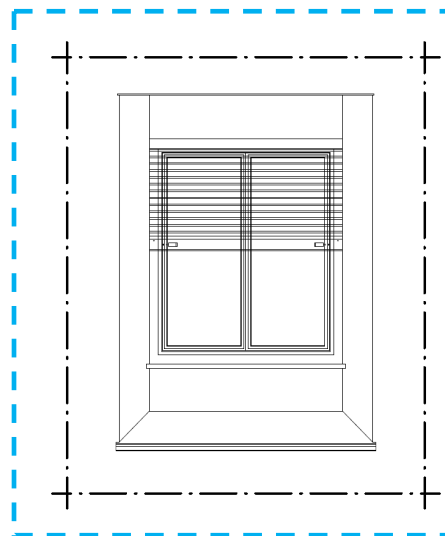
Stato di fatto



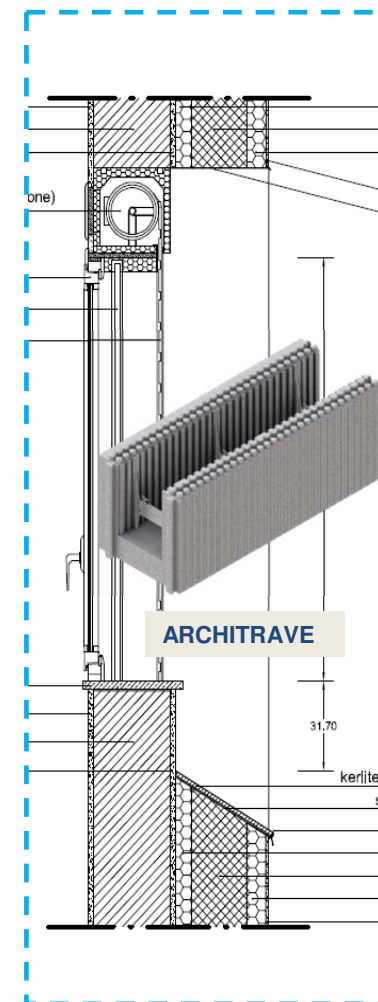
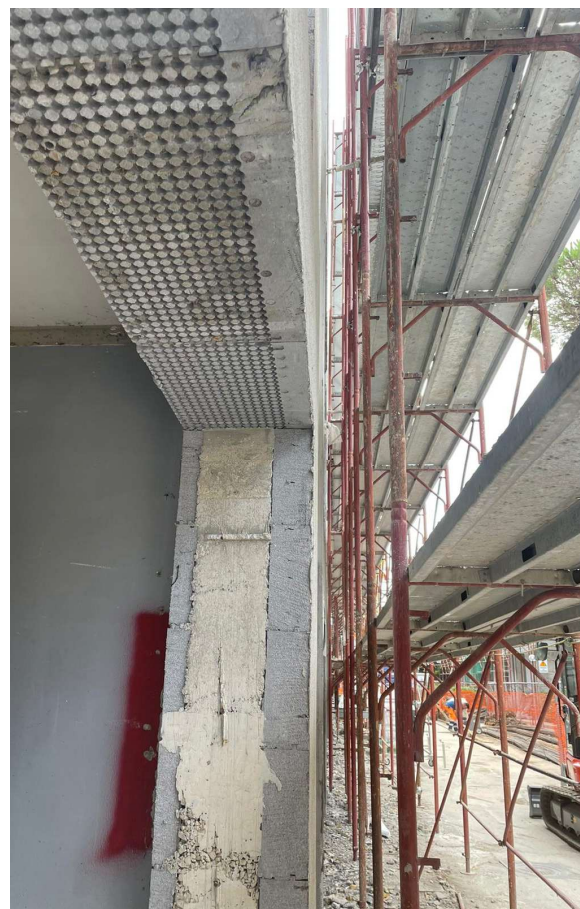
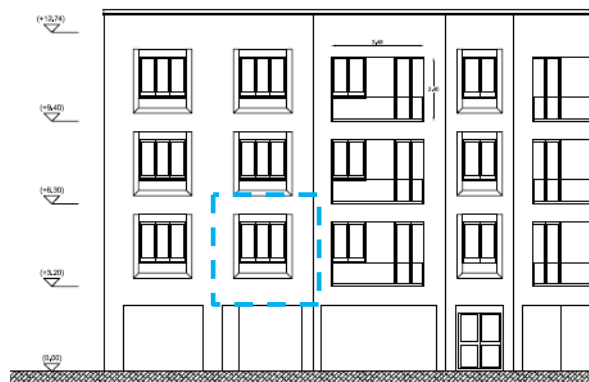
REALIZZAZIONE DI PARETI COMPOSTE CON I SOLI MATERIALI DEL SISTEMA



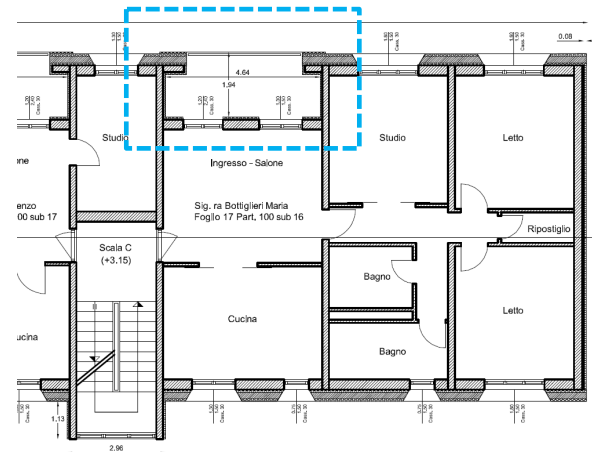
Palazzine a Nola (NA)



Particolare foro finestra



Blocco Argisol



Palazzine a Nola (NA)



Scuola a Schio (VI)

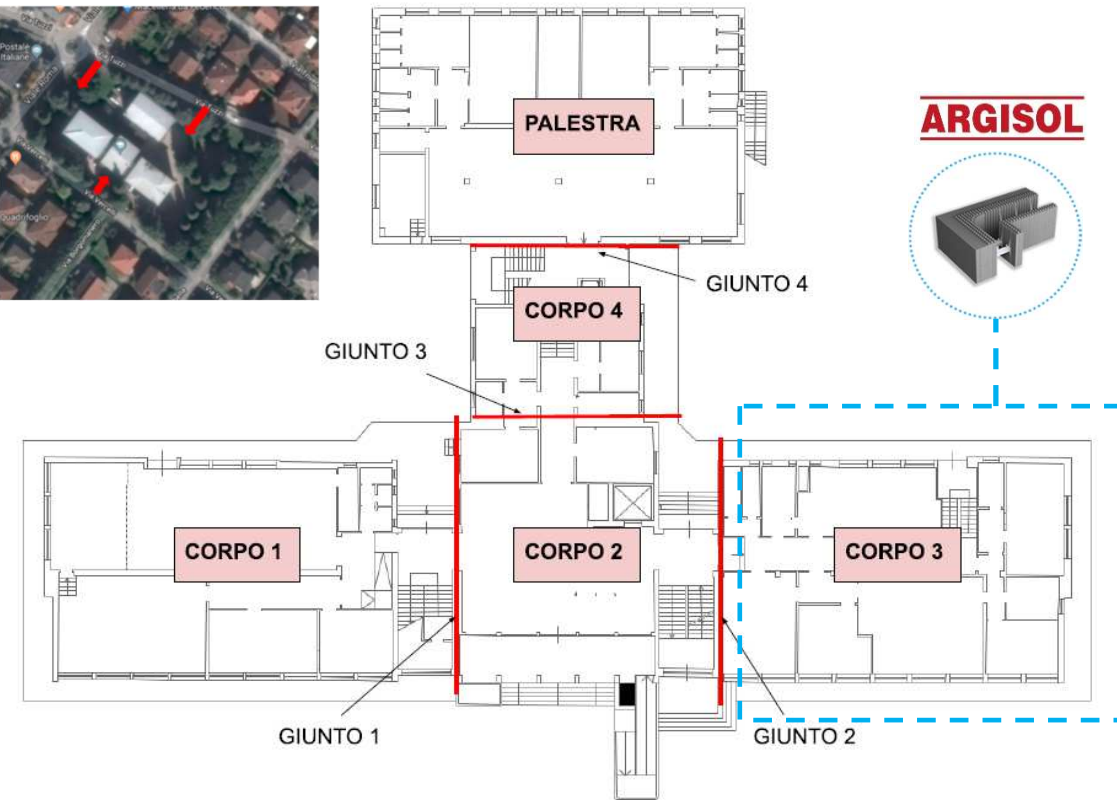
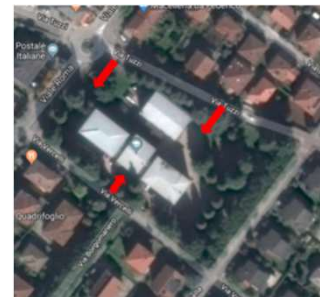


ADEGUAMENTO SISMICO DELL'ISTITUTO «Don Battistella» – ala est



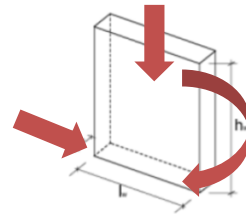
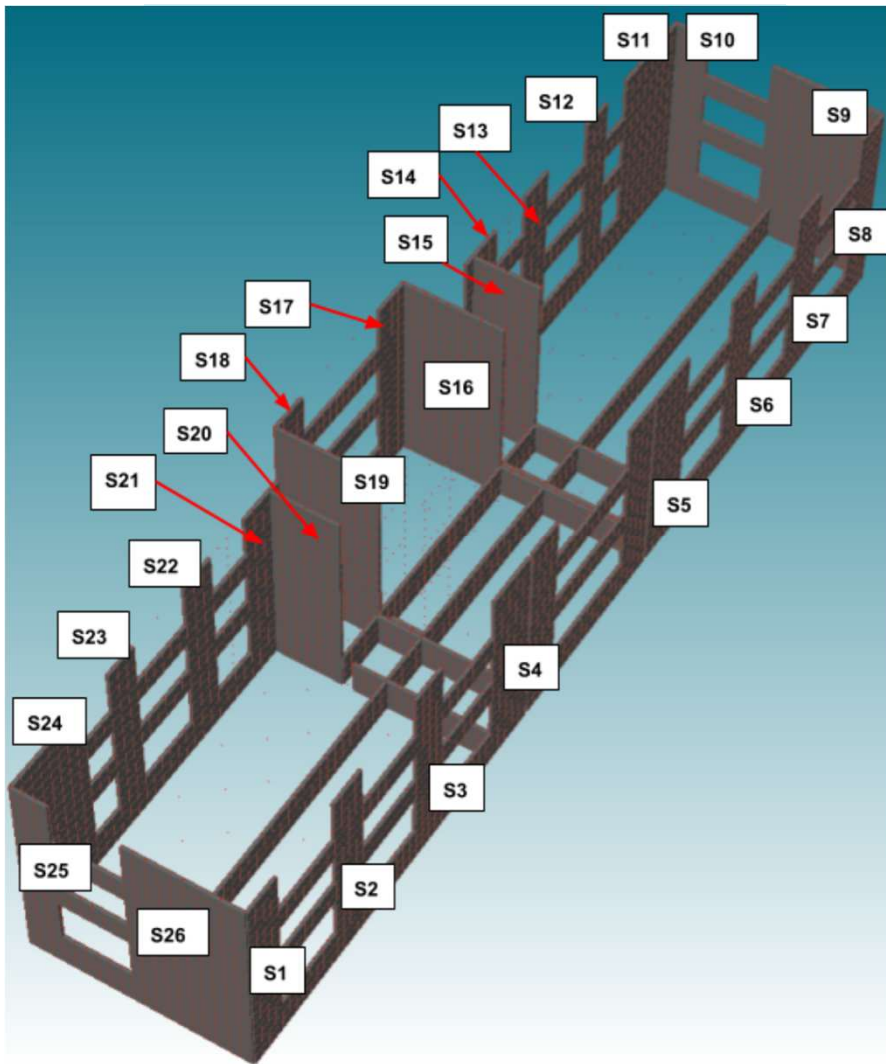
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Zona sismica: 2
Zona climatica: E



Ing. Denis Trovò

Scuola a Schio (VI)

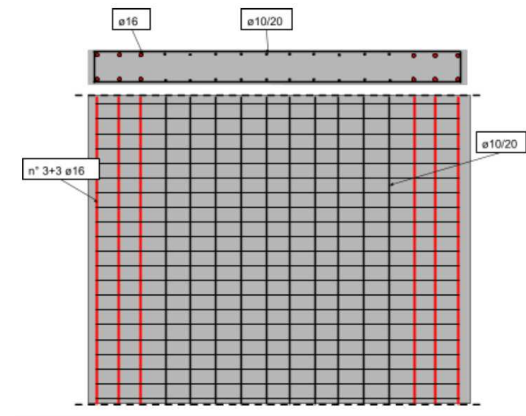


$$l_w / b_w > 4$$

$h_w / l_w > 2$ --- 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.



Scuola a Schio (VI)



Ing. Denis Trovò

Sostenibilità dell'EPS

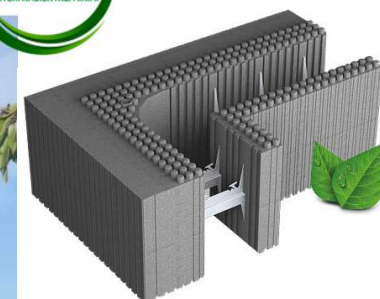
L'involucro: EPS sostenibile

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®**



ACCESSO AL BONUS EDILIZI

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

Il Metodo Biomass Balance di BASF per Neopor® 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

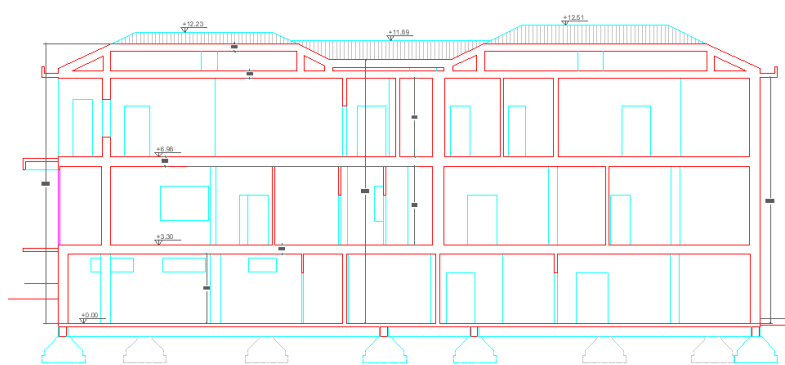
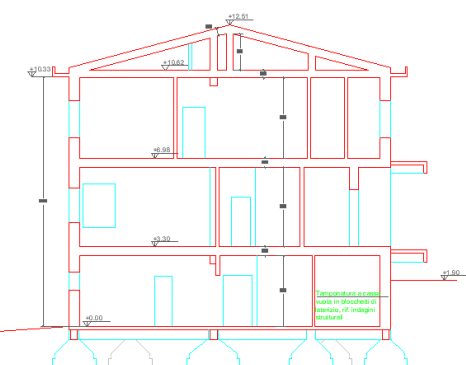


Scuola infanzia (AP)



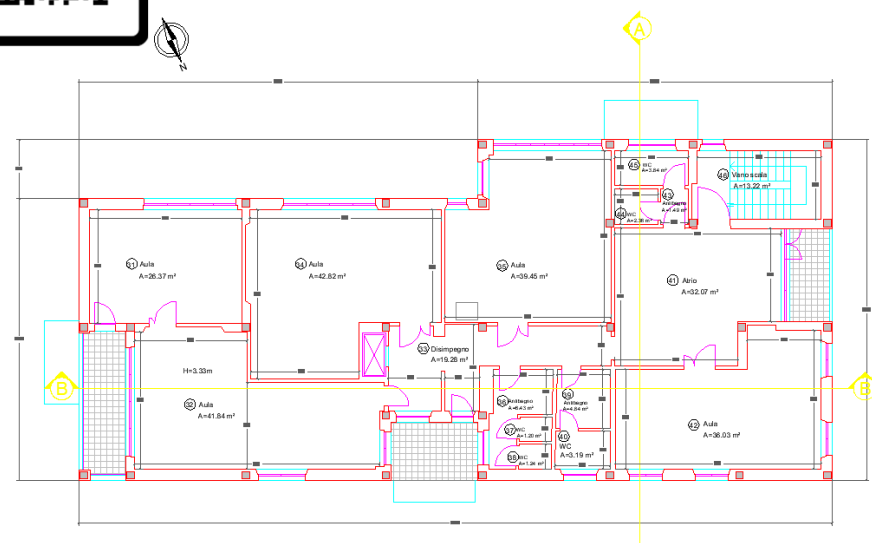
SEZIONE A-A

SEZIONE B-B



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

SCAN ME

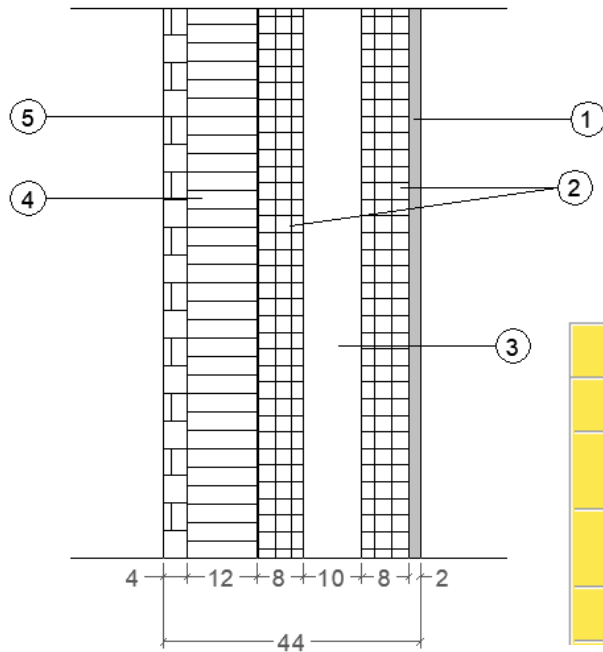


Scuola infanzia (AP)



Scuola infanzia (AP)

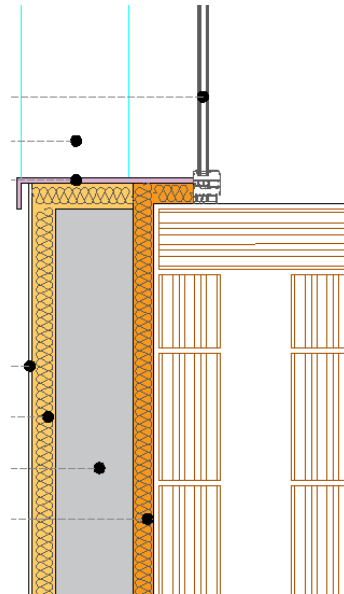
PARTICOLARE TAMPONATURA ESTERNA
PIANO RIALZATO E PIANO PRIMO
SCALA 1:10



- 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

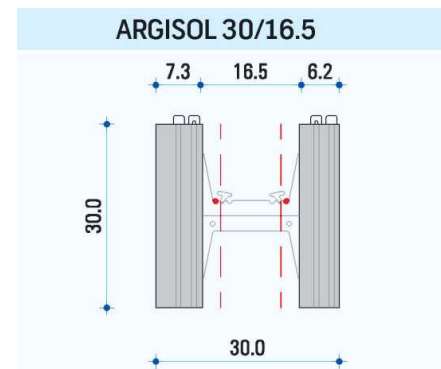
	Risultati
Spessore s [m]	0.440
Massa superficiale m _s [kg/m²]	416.1
Massa superficiale esclusi intonaci [kg/m²]	388.1
Resistenza R [m²K/W]	1.04
Trasmittanza U [W/m²K]	0.966
Capacità termica totale κ [kJ/m²K]	416.1

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza U [W/m²K]	0.966	0.961
Trasmittanza periodica Y _{ie} [W/m²K]	0.201	0.180
Fattore di attenuazione f _s [-]	0.208	0.187
Sfasamento φ [-]	11h 26'	11h 36'

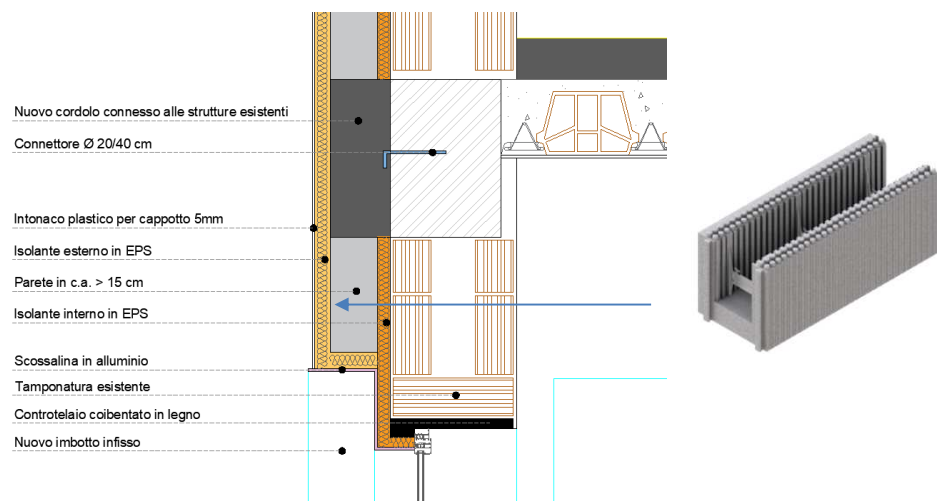
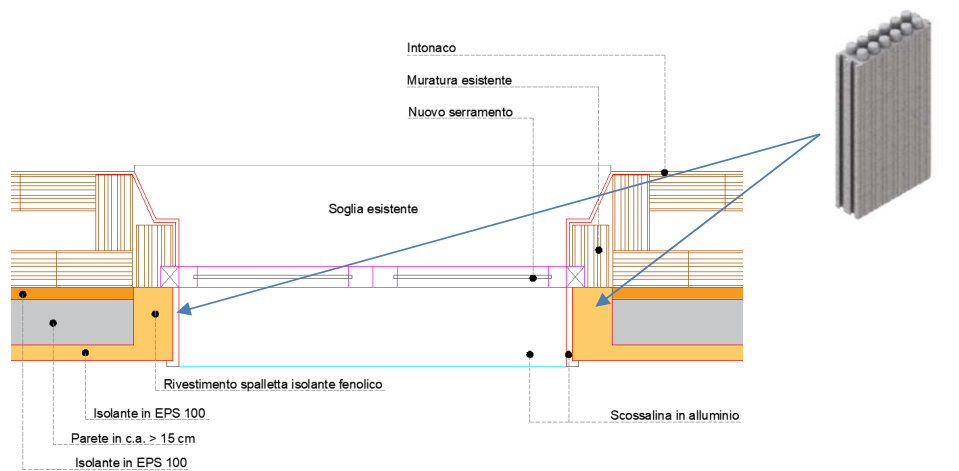


	Risultati
Spessore s [m]	0.747
Massa superficiale m _s [kg/m²]	826.7
Massa superficiale esclusi intonaci [kg/m²]	786.1
Resistenza R [m²K/W]	5.48
Trasmittanza U [W/m²K]	0.182
Capacità termica totale κ [kJ/m²K]	827.6

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza U [W/m²K]	0.182	0.182
Trasmittanza periodica Y _{ie} [W/m²K]	0.000	0.000
Fattore di attenuazione f _s [-]	0.001	0.001
Sfasamento φ [-]	21h 1'	21h 1'



Scuola infanzia (AP)



Scuola infanzia (AP)



Finiture esterne

RASANTI



RETI



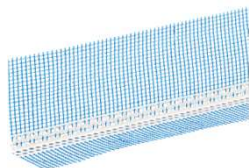
FISSATIVI



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



*11 SETTEMBRE 10:00-12:00
post evento*

Contatti BIOISOTHERM

049.8687216

info@bioisotherm.it

www.bioisotherm.it



Grazie per l'attenzione