



Professionalità al servizio del sistema casa

25 novembre 2019 - ore 14.00

ELEMENTI DELL'INVOLUCRO

La Cittadella degli Artisti, Via Bisceglie, 775 - Molfetta (Ba)



www.bioisotherm.it

Seguiteci su:



Ufficio tecnico-commerciale:

via Longhin, n.83 — 35129 Padova (PD)

Tel. 049.8687216 fax 049.8684624

info@bioisotherm.it

nZEB Top Solution.

**IL SISTEMA COSTRUTTIVO IN BLOCCHI CASSERO
PORTANTI PRE-ISOLATI**

Relatore:

Ing. DENIS TROVO'

denis@bioisotherm.it

**CONSULENZA TECNICA e
COMMERCIALE in tutta Italia**



SEDI PRODUTTIVE



OBIETTIVI

**EFFICIENZA
ENERGETICA**

**CONFORT
ABITATIVO**

**SICUREZZA
ANTISISMICA**

**BENESSERE
ACUSTICO**

**PREVENZIONE
al FUOCO**

**SOSTENIBILITA'
AMBIENTALE**

**CANTIERE
SICURO**

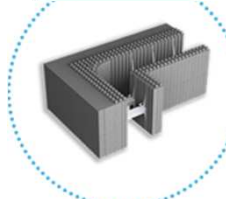


PIU' DI 35 ANNI DI ESPERIENZA

ICF Saad
INSULATED CONCRETE FORM - SISTEMI AD ARMATURA DIFFUSA

PRODOTTI

ARGISOL



TERMOSOLAIO

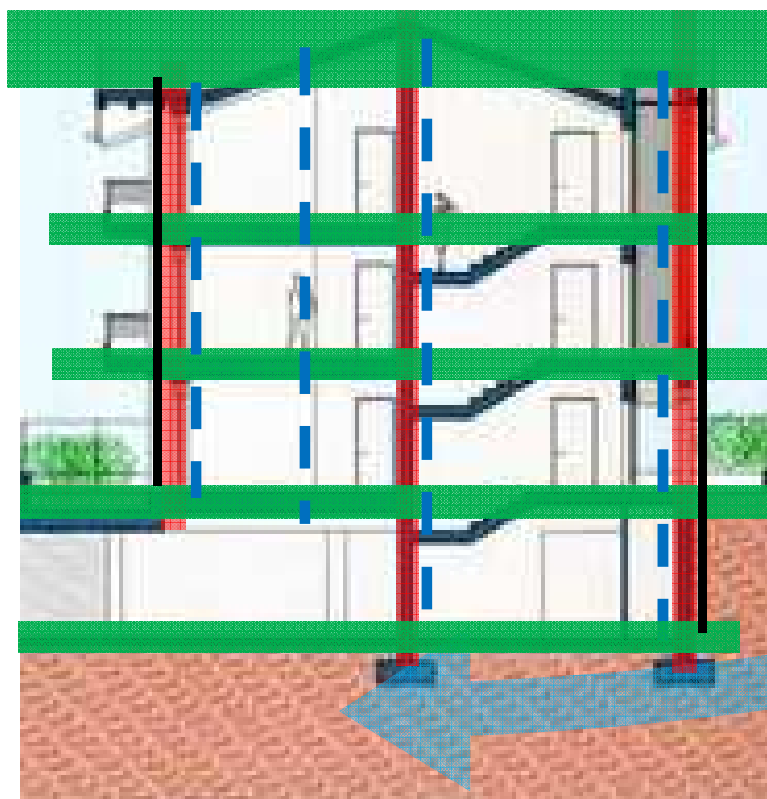
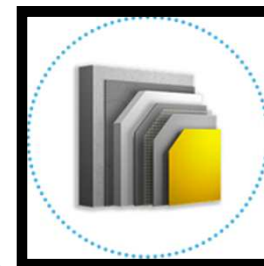
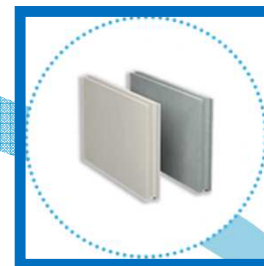
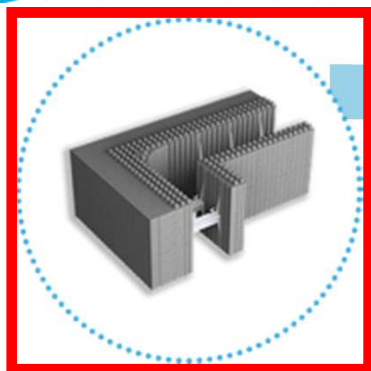


BIOGIPS



BIO-KP





SISTEMA COSTRUTTIVO INTEGRATO

- INVOLUCRO ottenuto con:

PARETI in C.A.



Blocchi cassero in Neopor®

SOLAI in C.A.



Pannelli cassero in EPS

- integrato con:

**CONTROPARETI e
DIVISORI**



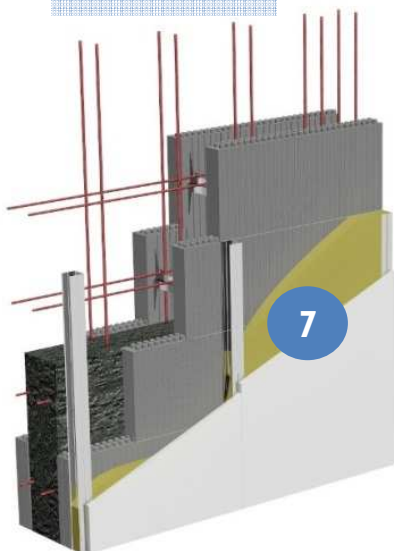
Lastre in gessofibra

**FINITURE
ESTERNE**

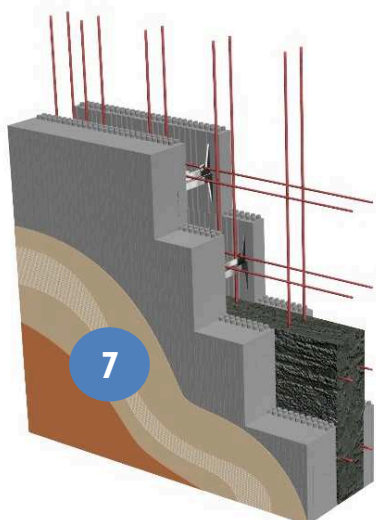


Rasanti e Rivestimenti

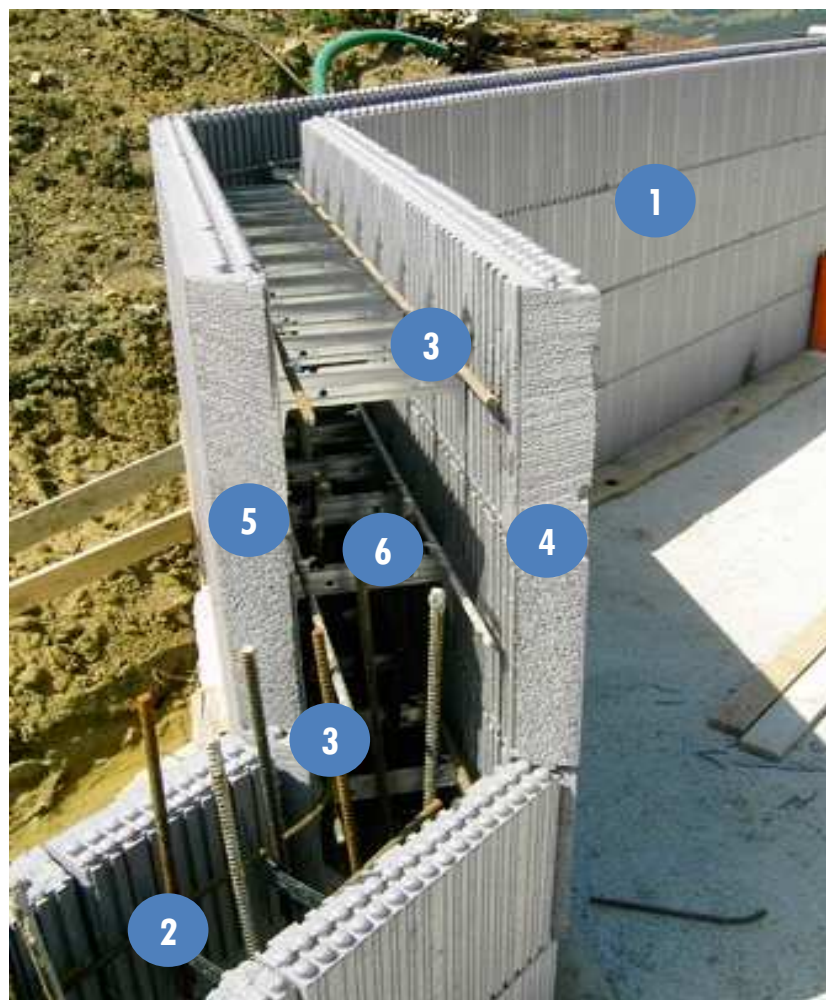
VISTA INTERNA



VISTA ESTERNA



ARGISOL



CASSERATURA in BLOCCHI MODULARI

1

Elemento Base (lungo 120 cm)

PARETE IN CALCESTRUZZO

2

Spessori disponibili per setti da 16,5 cm o 21,5 cm

FERRI DI ARMATURA

3

Orizzontali e verticali con maglia 30x30 cm

ISOLAMENTO INTERNO

4

Lastra Neopor® da 6,2 cm

ISOLAMENTO ESTERNO

5

Lastra Neopor® a scelta tra 7,3 – 12,3 – 17,3 cm

DISTANZIALE METALLICO

6

In lamiera zincata a trattenuta dei casseri e sostegno dei ferri

FINITURE

7

Interna ed esterna a scelta

(rasatura, fin. colorata, rivestimenti vari, cartongesso, gessofibra, ecc)



FERRI DI RIPRESA



POSA PER CORSI



POSA AD INCASTRO



FERRO D'ARMATURA



INVOLUCRO GREZZO – pronto per le finiture



GETTO con CLS



MESSA A PIOMBO

CLASSICA FINITURA A CAPPOTTO - come strato di preparazione

1. Primo strato di rasante



2. Rete intermedia



3. Secondo strato di rasante



4. Finitura colorata



Rivestimento falso mattone



Rivestimento in pietra incollata



Rivestimento in listelli di marmo



Rivestimento in mattone incollato



Rivestimento in legno

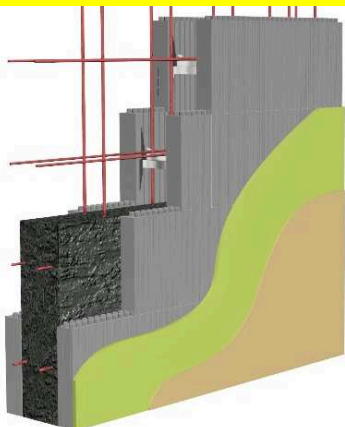


Facciata ventilata



• **FINITURA a INTONACO**

CICLI DI FINITURA GARANTITI



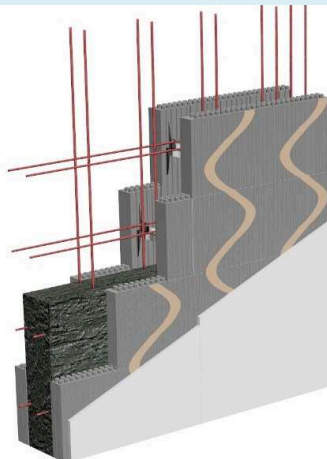
a) Intonaco base gesso

1. Strato di intonaco base gesso (spruzzato direttamente sul blocco);
2. Finitura «al civile» o «liscia».

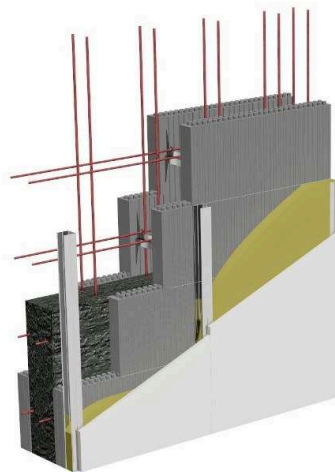
b) Intonaco tradizionale

1. Strato di preparazione con ciclo di rasante (come per rasatura esterna);
2. Strato di intonaco tradizionale (base cemento);
3. Tinteggiatura.

• **CARTONGESSO in ADERENZA**



• **CARTONGESSO su STRUTTURA**



LASTRE DI CARTONGESSO INCOLLATE IN ADERENZA



CONTROPARETE CON CARTONGESSO O GESSO FIBRA



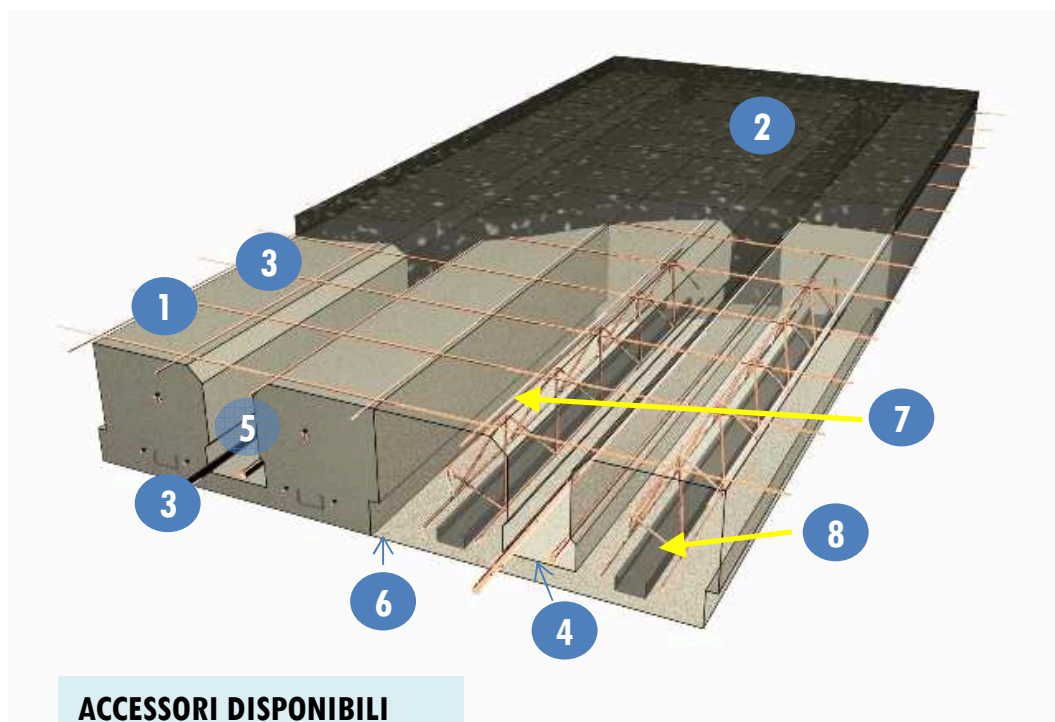
NON E' UNA PARETE PREFABBRICATA

- **LEGGEREZZA** degli **ELEMENTI**
(el. 30 x 120 cm — 3.00 Kg - posa a mano — no gru)

- **NO PROBLEMA DEI GIUNTI**
(fessurazione delle finiture)

- **FLESSIBILITA' di POSA**
(possibilità di modifiche in corso d'opera)

- **NO PROBLEMA DELLE CONNESIONI**
(durabilità)



ACCESSORI DISPONIBILI

7 TRALICCIO METALLICO

Autoportanza in 1° fase (operatori, getto)
fino a 2,00mt

8 PROFILO a «C»

Per il fissaggio delle lastre in cartongesso
(interasse profili = 30cm)

PANNELLI SAGOMATI

1

Larghezza Standard Pannello = 60 cm

Lunghezza pannello = a misura

Spessore pannello variabile da 17 cm a 35 cm

SOLAIO IN CALCESTRUZZO

2

Altezze disponibili travetto da 13 cm o 30 cm

FERRI DI ARMATURA

3

Integrativi come da calcolo
(in funzione della luce e dei carichi agenti)

ISOLAMENTO VARIABILE

4

Spessori disponibili del sottotravetto da 4 a 8 cm

DISTANZIALE METALLICO

5

Copiferro delle armature inferiori

FINITURE INTRADOSSO

6

A scelta tra intonaco o cartongesso
(in aderenza oppure staccato su struttura)



PANNELLI A MISURA



POSA DEI PANNELLI

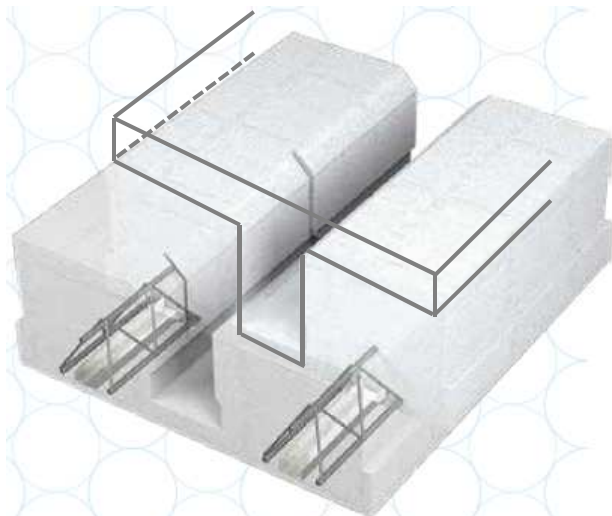


BANCHINAGGIO INFERIORE



FERRO INTEGRATIVO

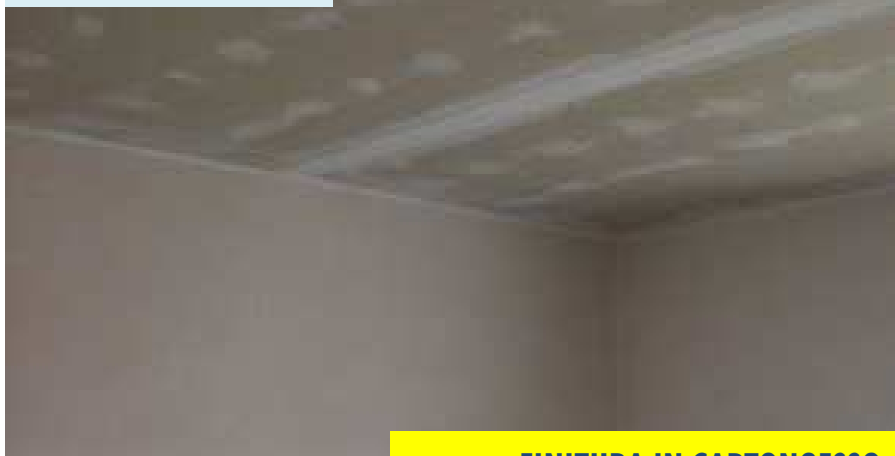
TERMOSOLAIO



GETTO CALCESTRUZZO

1° modo

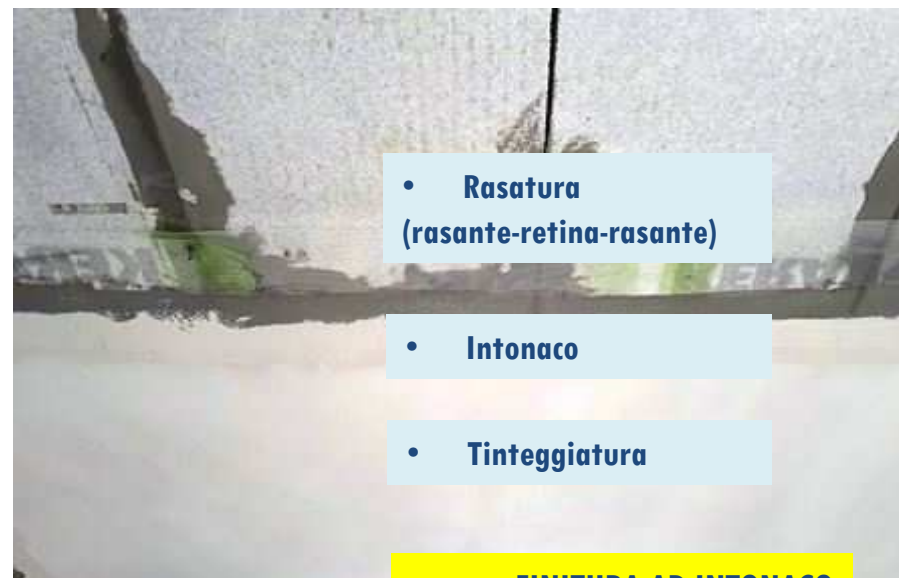
LASTRE IN ADERENZA



• **FINITURA IN CARTONGESSO**

2° modo

LASTRE SU STRUTTURA



• **FINITURA AD INTONACO**



PARETI ICF



MURATURA PORTANTE



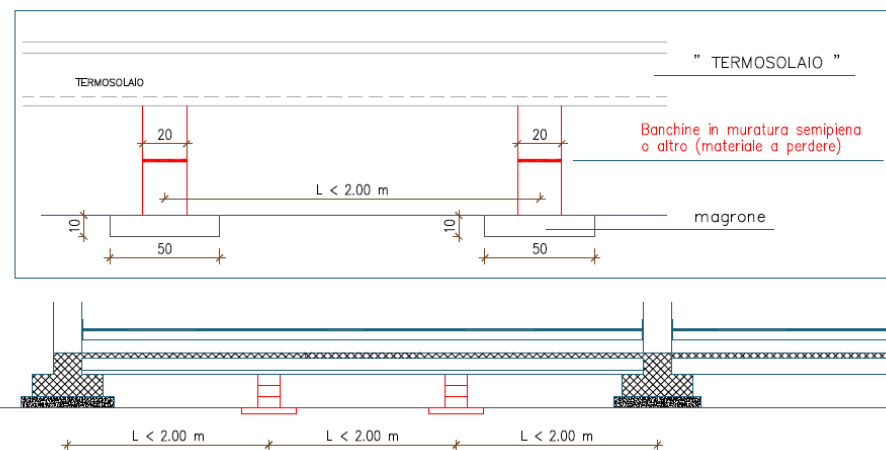
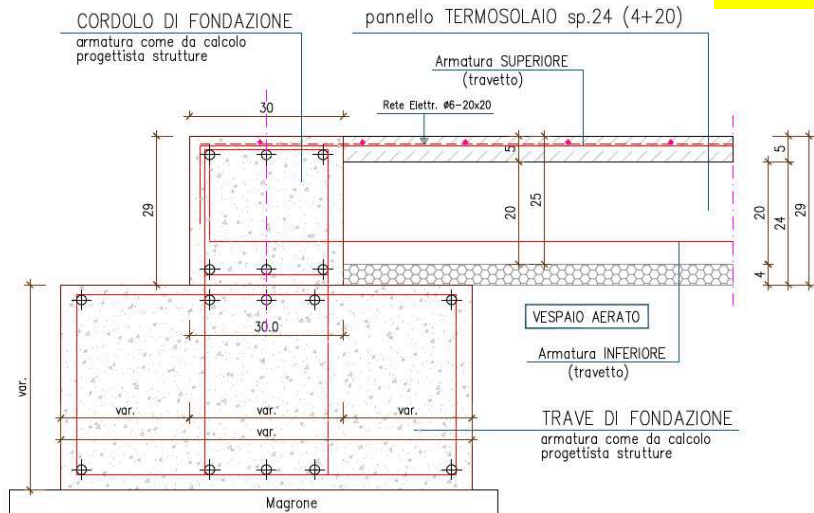
CARPENTERIE IN ACCIAIO

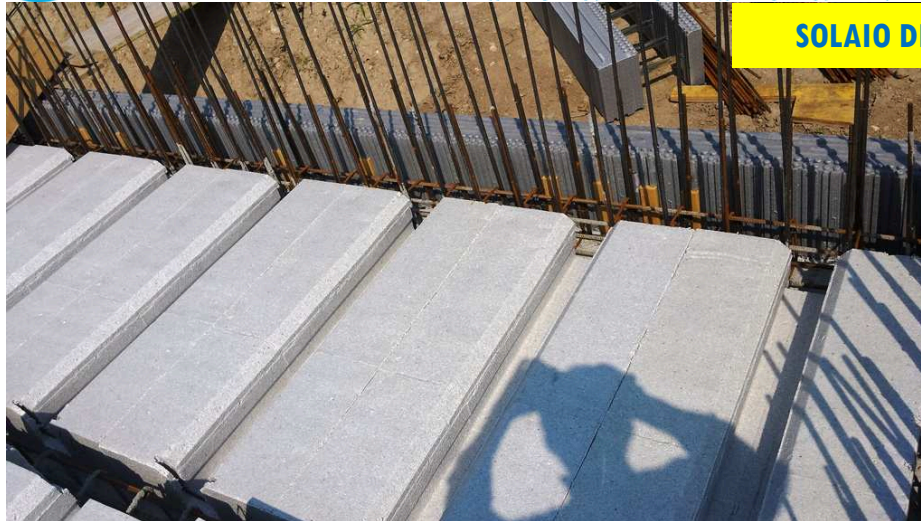


TRAVI TRALICCIATE



SOLAIO DI FONDAZIONE



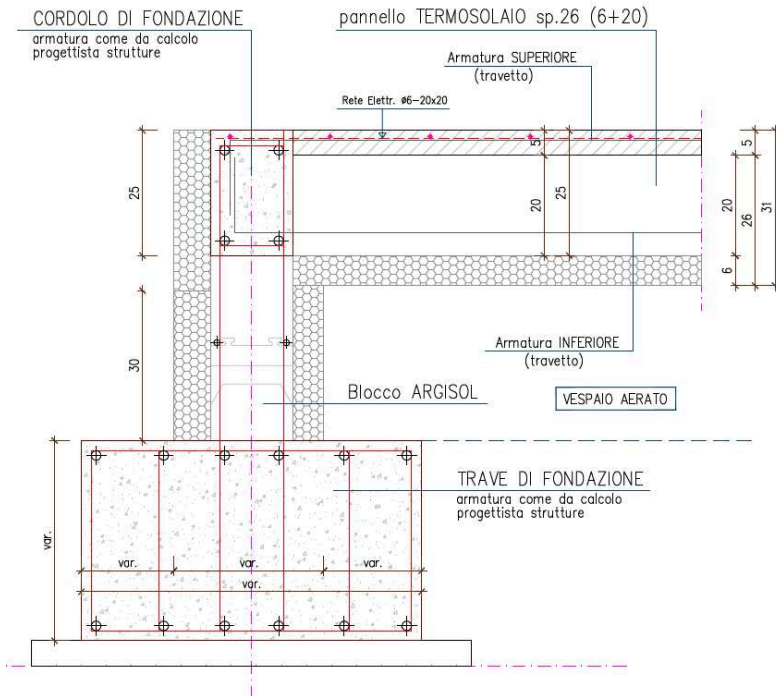


SOLAIO DI FONDAZIONE



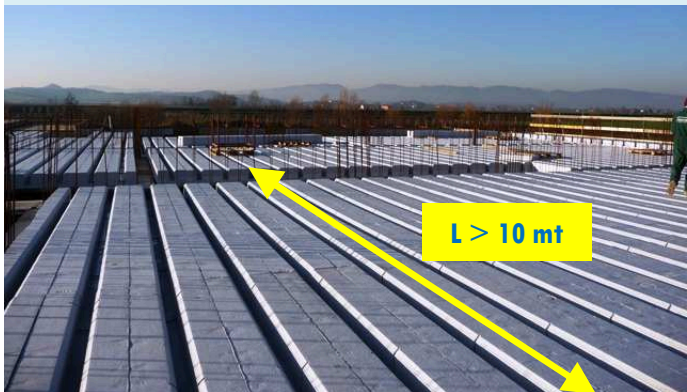
Banchine con casseri ARGISOL

2,00mt

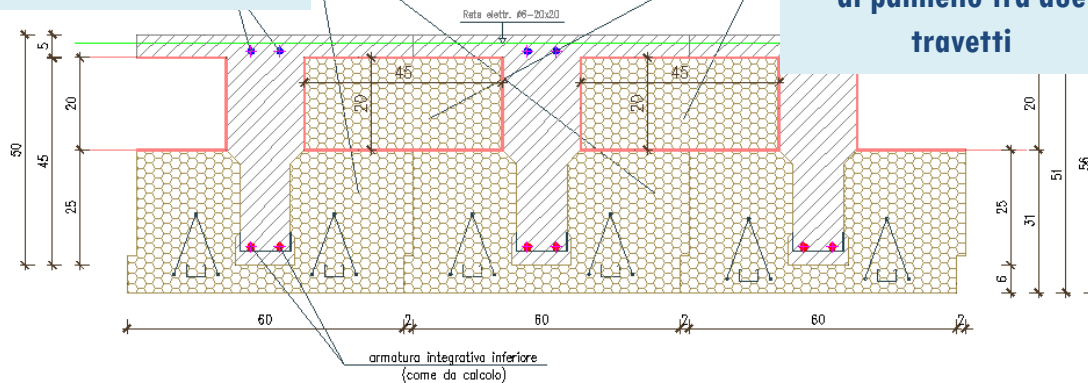


SPONDA SOLAIO per ISOLAMENTO del CORDOLO

**Solai di
Luce superiore a 10,00mt**



**Pannelli
TERMO SOLAIO**



**Lastre integrative da
incollare superiormente
al pannello tra due
travetti**

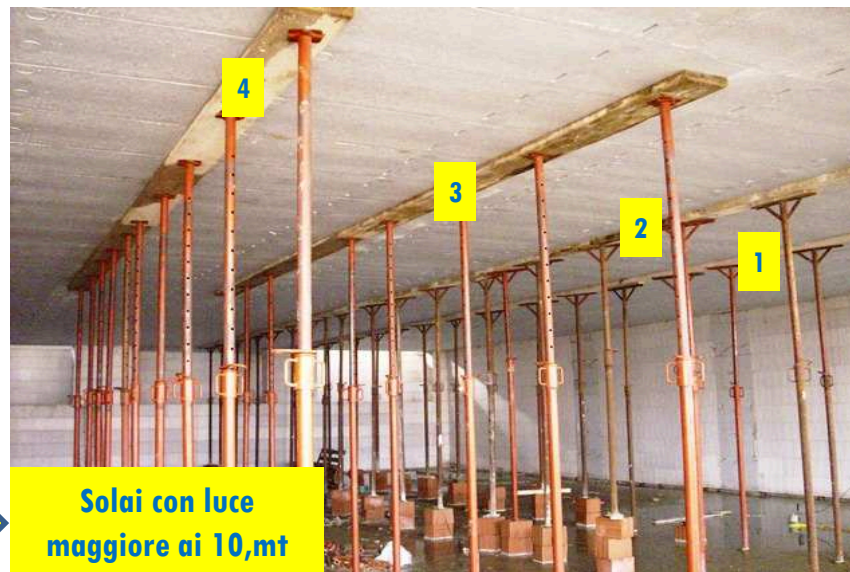
**Pani di EPS
integrativi**



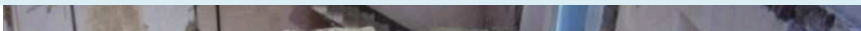
Alleggerimento



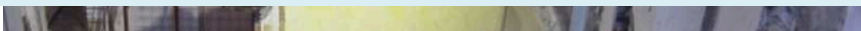
Utilizzi del solaio – Luci Maggiori



- LEGGEREZZA DELL'ELEMENTO (PANNELLO)



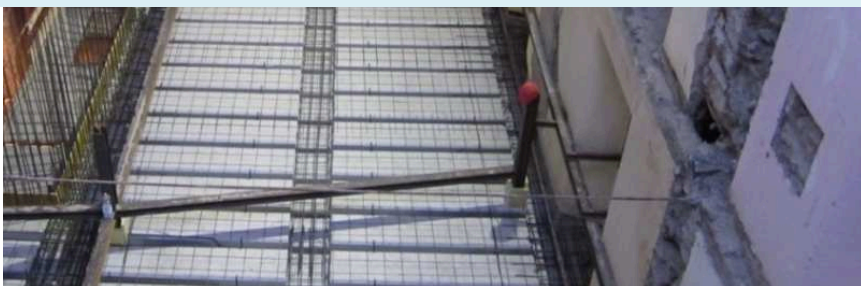
- FACILITA' DI MOVIMENTAZIONE



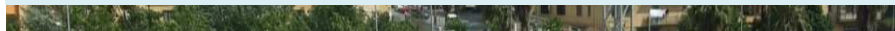
- LEGGEREZZA DEL SOLAIO GETTATO



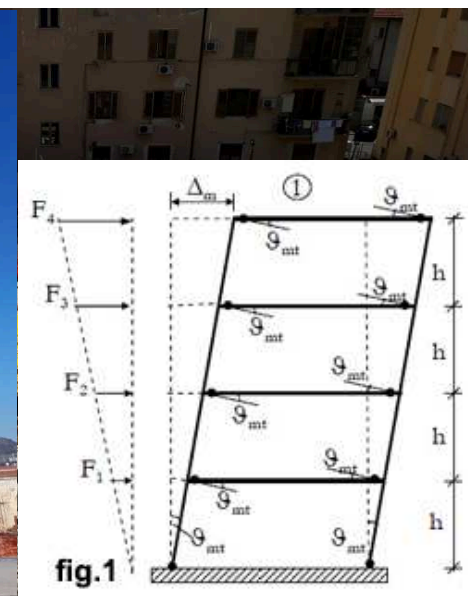
- SICUREZZA STRUTTURALE



- RIDUZIONE MASSE SISMICHE AI PIANI



- MINORE SCARICO IN FONDAZIONE



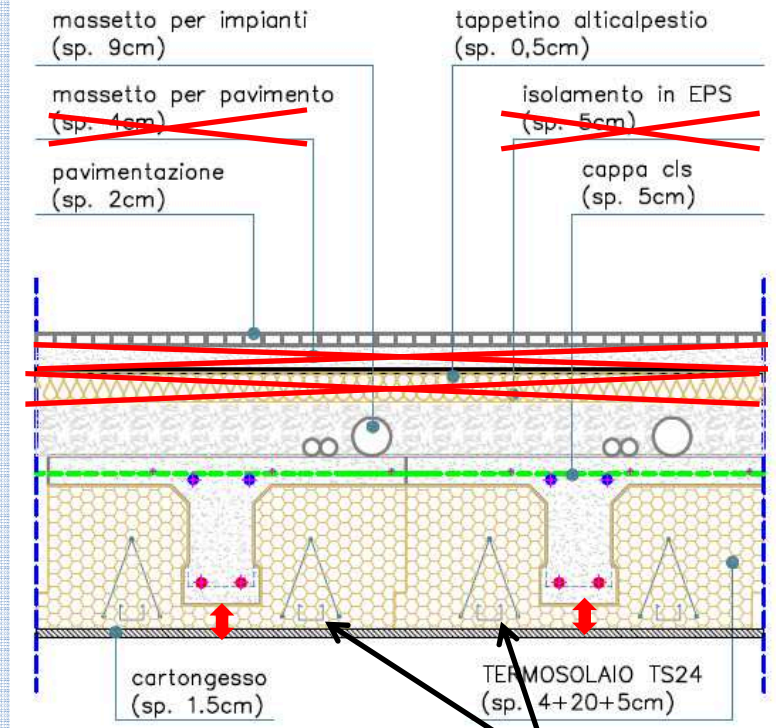


Convento «Casa Madre» - Rivolta d'Adda (CR)





Palazzo Hotel «Le Maioliche» - Griante (CO)



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

$R = 5,16 \text{ m}^2\text{K/W}$

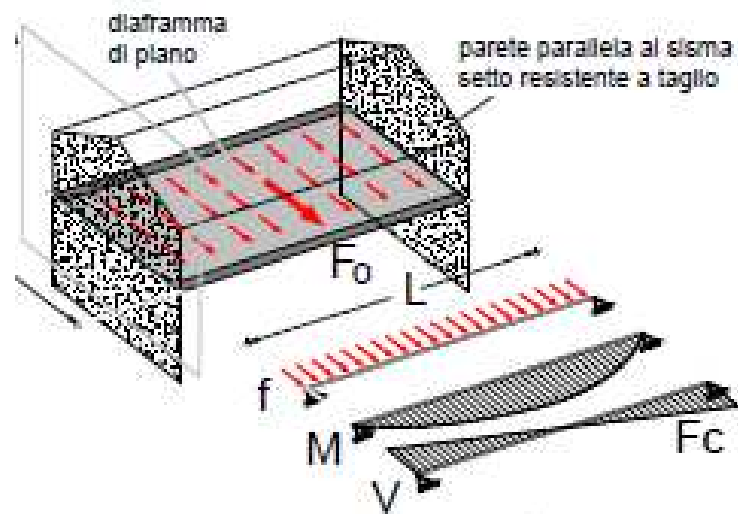




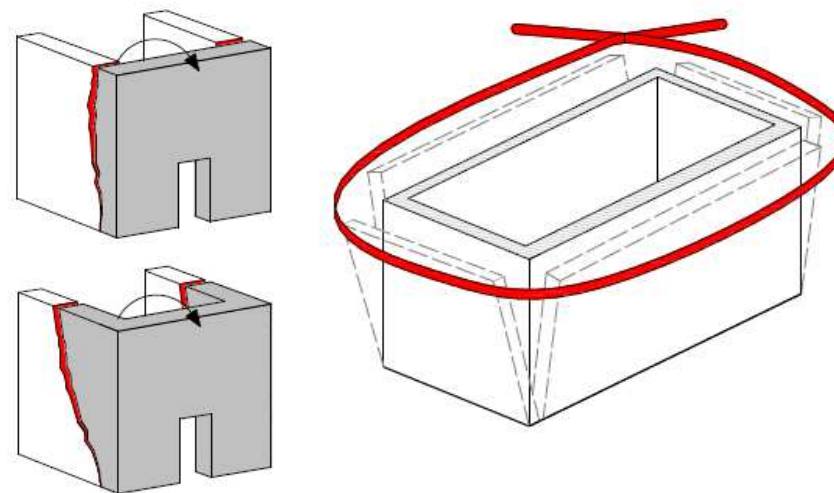
Convento «Casa Madre» - Rivolta d'Adda (CR)



- Diaframma rigido nel proprio piano

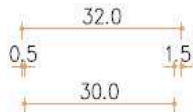


- Ripristino del comportamento scatolare

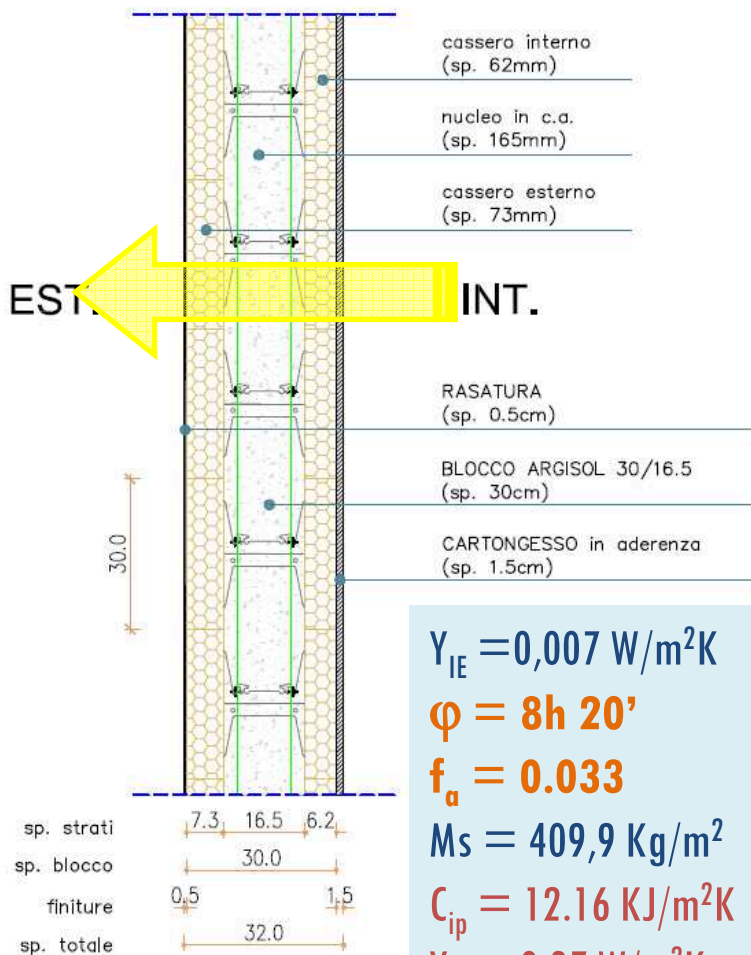


Parete da 32 cm

sp. totale
finiture
sp. grezzo



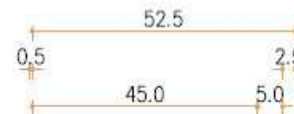
$U = 0,213 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $R = 4,69 \text{ m}^2\text{K/W}$



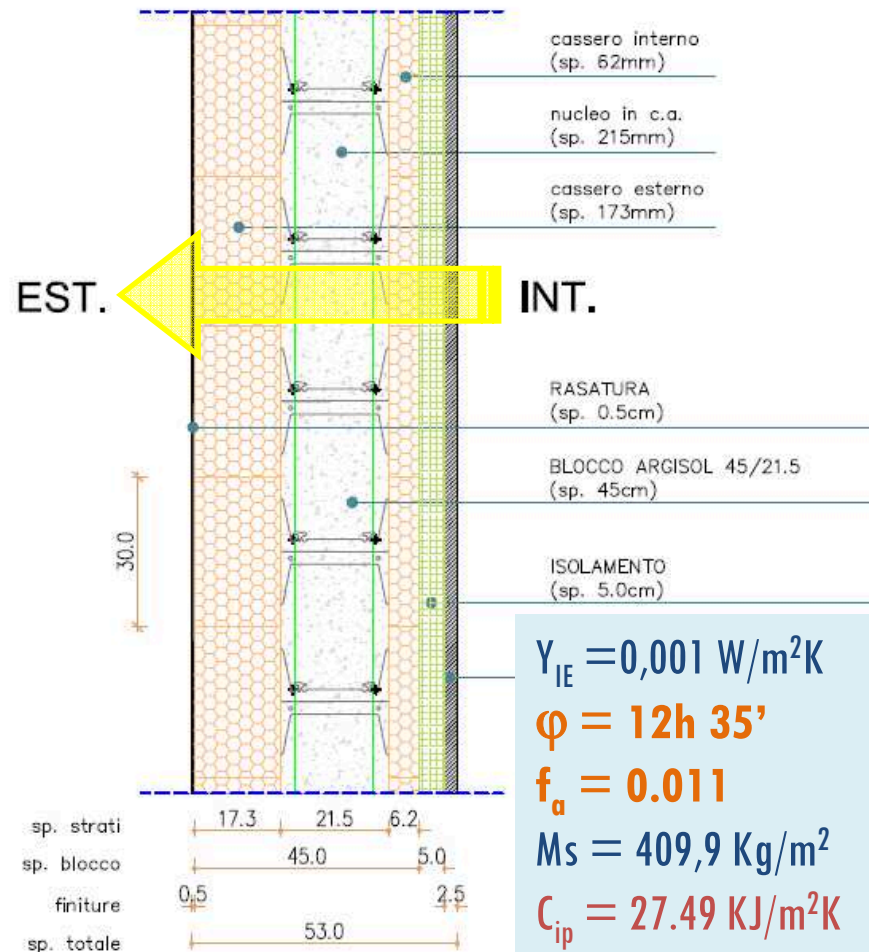
$Y_{IE} = 0,007 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\varphi = 8 \text{ h } 20'$
 $f_a = 0.033$
 $M_s = 409,9 \text{ Kg/m}^2$
 $C_{ip} = 12.16 \text{ KJ/m}^2\text{K}$
 $Y_{11} = 0.87 \text{ W/m}^2\text{K}$

Parete da 53 cm

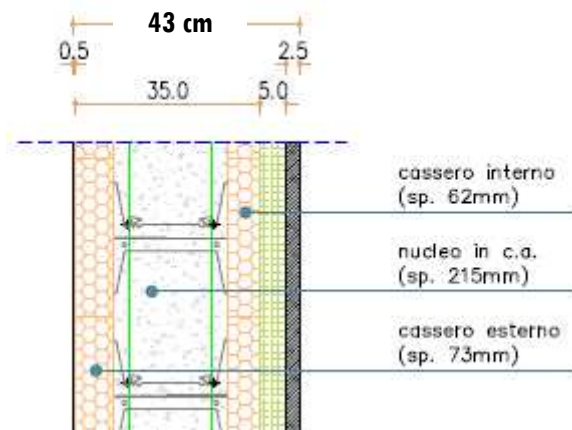
sp. totale
finiture
sp. grezzo



$U = 0,108 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $R = 9,26 \text{ m}^2\text{K/W}$



$Y_{IE} = 0,001 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\varphi = 12 \text{ h } 35'$
 $f_a = 0.011$
 $M_s = 409,9 \text{ Kg/m}^2$
 $C_{ip} = 27.49 \text{ KJ/m}^2\text{K}$
 $Y_{11} = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$



CONTROPARETE da 5,00 cm con lana hd/legno mineralizzato

$U = 0,182 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $R = 5,49 \text{ m}^2\text{K/W}$

$Y_{IE} = 0,003 \text{ W/m}^2\text{K}$

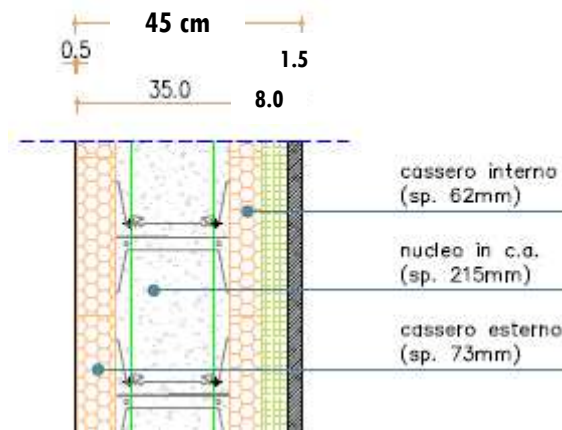
$\varphi = 13\text{h } 36'$

$f_a = 0.014$

$M_s = 562,5 \text{ Kg/m}^2$

$C_{ip} = 36.69 \text{ KJ/m}^2\text{K}$

$Y_{11} = 2.67 \text{ W/m}^2\text{K}$



CONTROPARETE in laterizio intonacata

$U = 0,206 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $R = 4,86 \text{ m}^2\text{K/W}$

$Y_{IE} = 0,003 \text{ W/m}^2\text{K}$

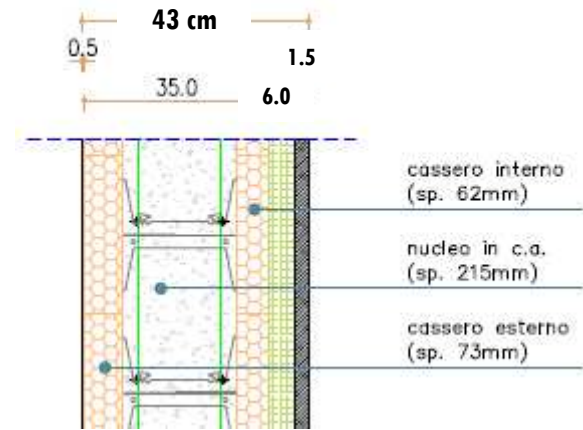
$\varphi = 12\text{h } 44'$

$f_a = 0.016$

$M_s = 583,4 \text{ Kg/m}^2$

$C_{ip} = 57.24 \text{ KJ/m}^2\text{K}$

$Y_{11} = 4.16 \text{ W/m}^2\text{K}$



CONTROPARETE in tufo intonacata

$U = 0,213 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $R = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

$Y_{IE} = 0,003 \text{ W/m}^2\text{K}$

$\varphi = 13\text{h } 03'$

$f_a = 0.013$

$M_s = 657,4 \text{ Kg/m}^2$

$C_{ip} = 76.93 \text{ KJ/m}^2\text{K}$

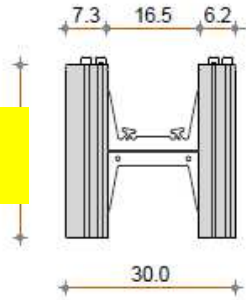
$Y_{11} = 5.59 \text{ W/m}^2\text{K}$

Aumento dell' ISOLAMENTO

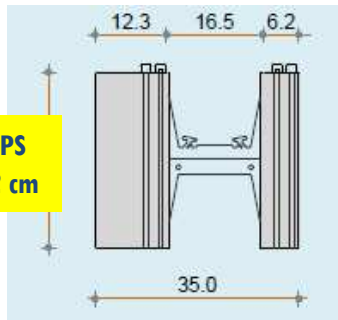
TRASMITTANZA



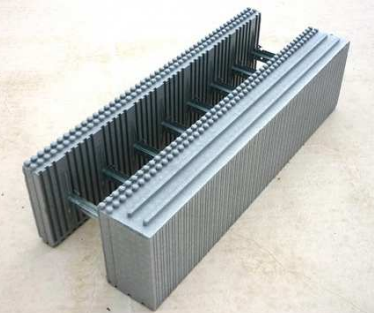
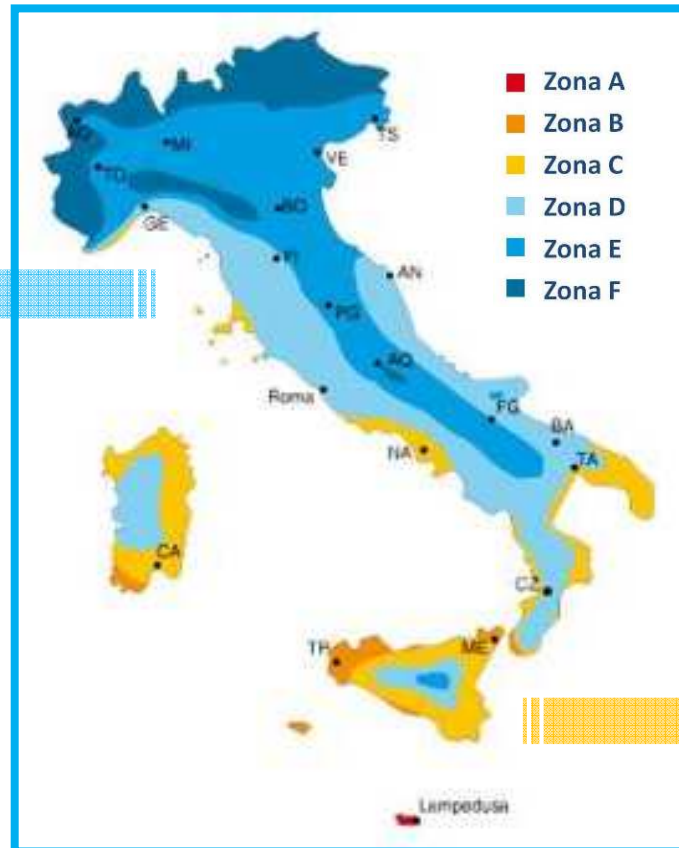
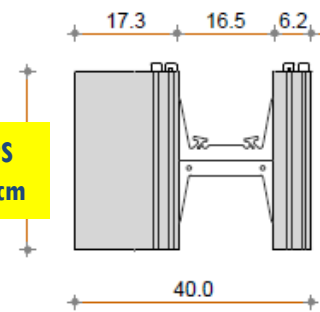
**EPS
7 cm**



**EPS
12 cm**



**EPS
17 cm**



CLS

16,5 - 21,5 cm

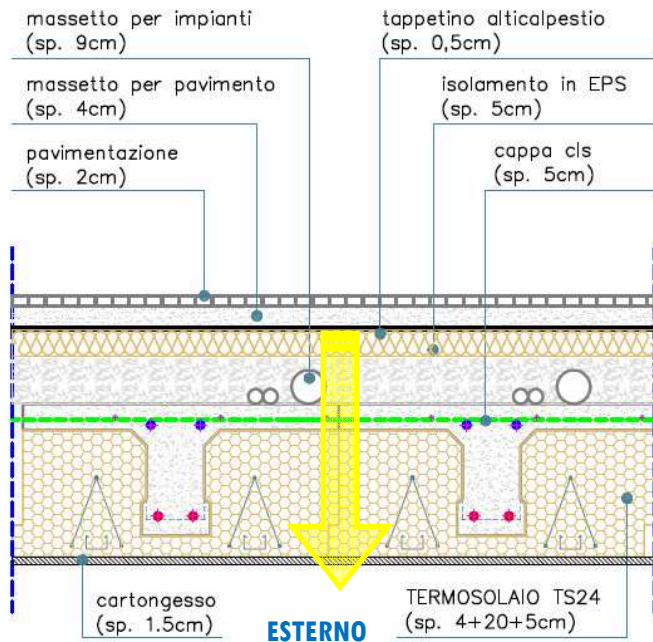


CONTROPARETE

SFASAMENTO

Aumento della MASSA

SEZIONE SOLAIO DI PIANO CALPESTABILE CONFINANTE CON AMBIENTE ESTERNO



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

$$R = 5,16 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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

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

$$f_a = 0.038$$

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

$$C_{ip} = 68.40 \text{ KJ/m}^2\text{K}$$

$$Y_{11} = 4.97 \text{ W/m}^2\text{K}$$

SEZIONE SOLAIO A TERRAZZO CON AMBIENTE INFERIORE RISCALDATO

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

$$R = 6,62 \text{ m}^2\text{K/W}$$

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

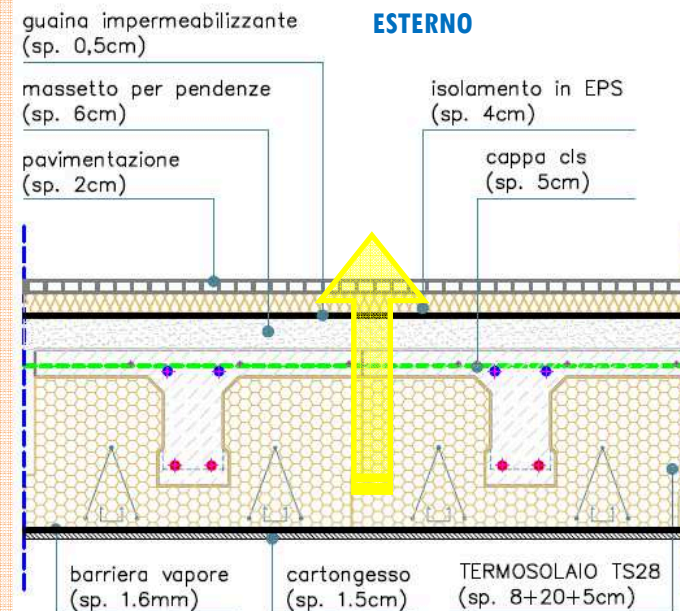
$$\varphi = 11\text{h } 4'$$

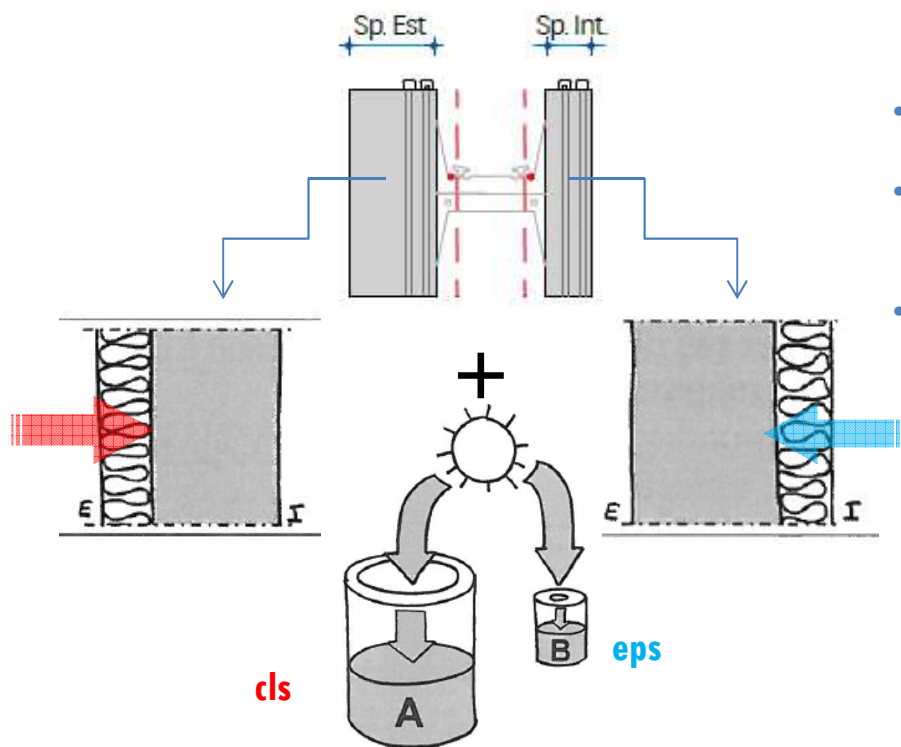
$$f_a = 0.058$$

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

$$C_{ip} = 28.56 \text{ KJ/m}^2\text{K}$$

$$Y_{11} = 2.07 \text{ W/m}^2\text{K}$$





	cls	eps
ρ [Kg/m ³]	2400	30
c [J/KgK]	1000	1450
λ [W/mK]	2.16	0.031
C [KJ/m ³ K]	2400	43.5
α [m ² /s]	1.03*10 ⁻⁶	0.71*10 ⁻⁶

Il sistema costruttivo a doppio isolamento permette:

- Bloccare il FREDDO già all'esterno (tipo sistema a cappotto)
- RIDOTTO dimensionamento dell'impianto di raffrescamento (funzionamento discontinuo)
- OTTIMALE TEMPERATURA OPERANTE in quanto la temperatura delle pareti (T_{mr}) è quasi uguale alla temperatura dell'aria

Temperatura dell'aria

=

Temperatura media radiante

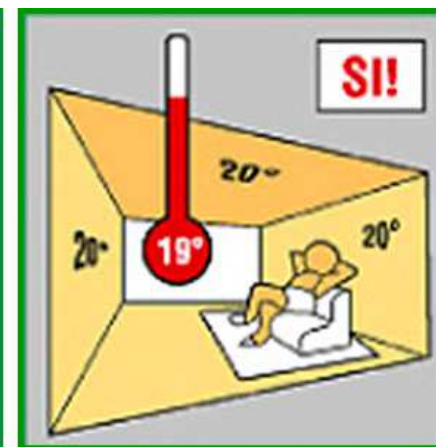
t_a

t_{mr}



$T_o = 20.0 \text{ }^\circ\text{C}$

NO CONFORT



$T_o = 20.0 \text{ }^\circ\text{C}$

CONFORT

PARAMETRI DELL'EDIFICIO

Parti opache



Ombreggiamenti



Parti vetrate



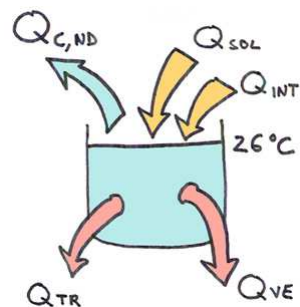
Sistemi oscuranti



Ventilazione



Approccio di calcolo



SOSTENIBILITA'

Controllo PONTI TERMICI

SICUREZZA SISMICA

Protezione GAS RADON

Impatto IDRICO

QUALITA' dell'ARIA

ILLUMINAZIONE Naturale

ACUSTICA

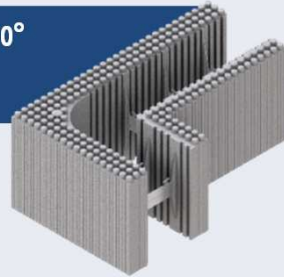


GAMMA ELEMENTI

ELEMENTO BASE



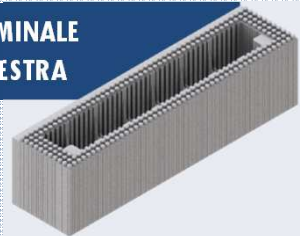
**CONTROANGOLO 90°
ANGOLO 90°**



ARCHITRAVE



TERMINALE FINESTRA



INCROCI α «T»



GAMMA ACCESSORI

INSERTO di CHIUSURA (EPS)



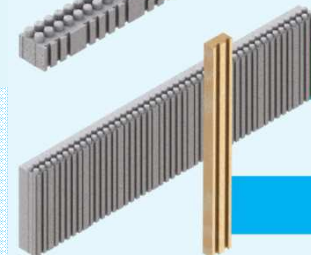
INSERTO di CHIUSURA (LEGNO)



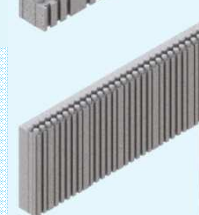
VARIATORE DI QUOTA



LASTRA SOLAIO



LISTELLO REGGISPONDA



European Technical Assessment ETA-07/0105 of 27 April 2019

Traduzione in lingua italiana a cura di Bioisotherm - Versione originale in lingua tedesca preparata da DIBt

Parte Generale

Organismo di Valutazione Tecnica che rilascia la Valutazione Tecnica Europea: Deutsches Institut für Bautechnik

Pareti

transform EApp to ETAs

Integrante di questa valutazione: ETAG 009

La presente Valutazione Tecnica Europea è rilasciata conformemente al Regolamento UE n. 305/2011

Dichiarazione di Prestazione N. 02BI-CPR-2014-07

1. Codice di identificazione unico del prodotto tipo: **TERMOISOLAIO**

2. Numero di tipo, lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 6.

3. Uso e condizioni del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante.

4. Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 5.

5. Sistema o sistemi di valutazione e verifica della conformità della prestazione del prodotto da costruzione di cui all'articolo 12.

6. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata:

Il fabbricante di prova GSB No. 0253 ha eseguito l'individuazione del prodotto tipo in base a prove di tipo. Il fabbricante di prova GSB No. 0253 ha eseguito l'individuazione, la valutazione e la verifica continue del controllo della produzione in fabbrica. Il fabbricante di prova GSB No. 0253 ha eseguito le prove di controllo di campioni prelevati prima dell'immissione del prodotto sul mercato secondo il sistema 1 e ha rilasciato il Certificato di Conformità.

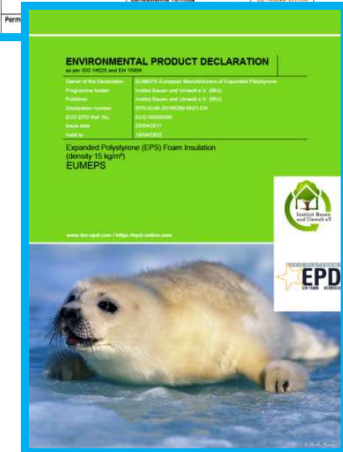
CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PRESTAZIONE	Specifiche tecniche armonizzate
Reazione al fuoco	Reazione al fuoco del prodotto da costruzione così come inteso sul mercato	E EN 13501-2:2012
Combustione autoalimentata (continua glowing combustion)	Combustione autoalimentata	NO ²⁰
Permeabilità all'acqua	Assorbimento d'acqua	NO ²⁰
Rischio di ustione pericolosa nell'ambiente interno	Rischio di ustione pericolosa	NO ²⁰
Indice di isolamento acustico da suoni aerei diretti	Rigidità dinamica	NO ²⁰
Indice di assorbimento acustico	I prodotti in EPS non hanno significative proprietà di assorbimento acustico aereo.	NO ²⁰
Indice della trasmissione del rumore da impatto	Rigidità dinamica	NO ²⁰
	Spessore d	NO ²⁰
	Comportabilità	NO ²⁰
Resistenza termica	Resistenza Termica	vedi Tabella 1
	Conducibilità Termica	λ < 0,025 W/mK

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

Expanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation (density 15 kg/m³) EUMEPS

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

Expanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation (density 15 kg/m³) EUMEPS



Dichiarazione Ambientale di Prodotto (di Tipo III)

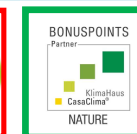
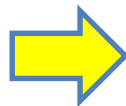
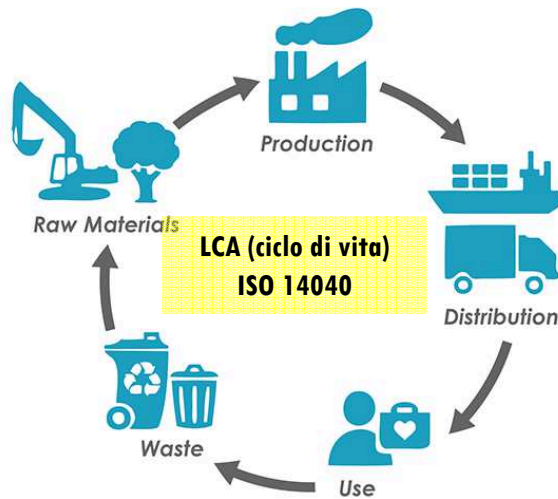


Tabella LCA di alcuni prodotti isolanti

Insulation for ETICS	PED n.r. MJ *)	GWP100 kg CO ₂ -Äquiv. *)	AP kg SO ₂ -Äquiv. *)	ΔOIB
EPS grey	43,19	1,51	0,0038	2,19
EPS white	48,51	1,69	0,0043	2,47
Wood fibre	98,45	-10,08	0,0116	3,15
Hemp fibre	56,80	-2,60	0,0139	3,32
Mineral foam	60,75	4,55	0,0084	3,90
Mineral wool (MW)	75,88	5,53	0,0412	8,94

*) per functional unit (= 1 m² area of equivalent insulation performance)

Source: Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) and baubook



- **98% aria**
→ Minor consumo di materia prime
- **Ciclo Produttivo Ottimizzato ed Efficace**
→ Massima resa processo industrializzato
- **Densità 25-35 Kg/m³**
→ Maggiore superficie coperta a parità di peso rispetto ad altri materiali isolanti
- **100% riutilizzabile**
→ Utilizzi alternativi del materiale

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



EPS

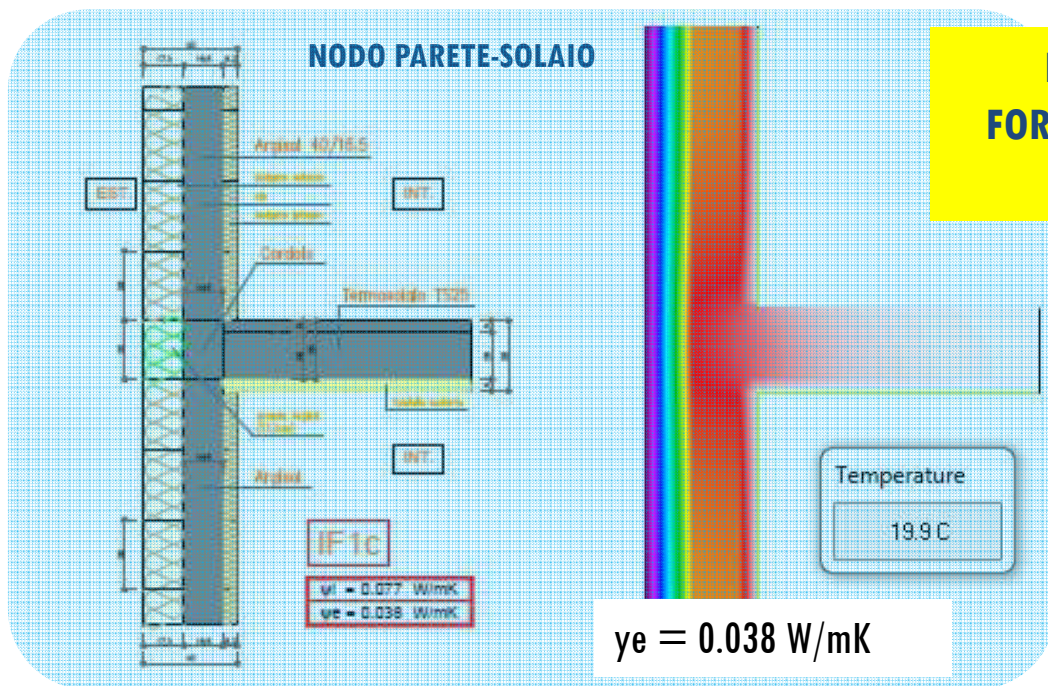
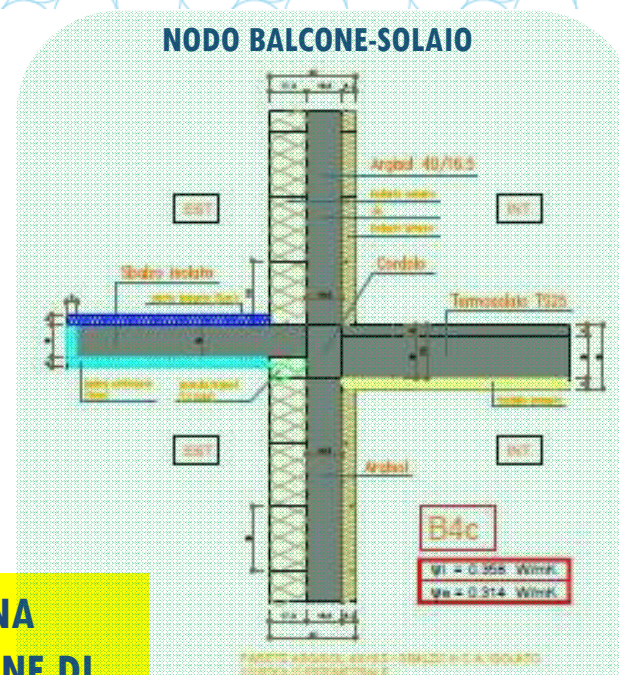
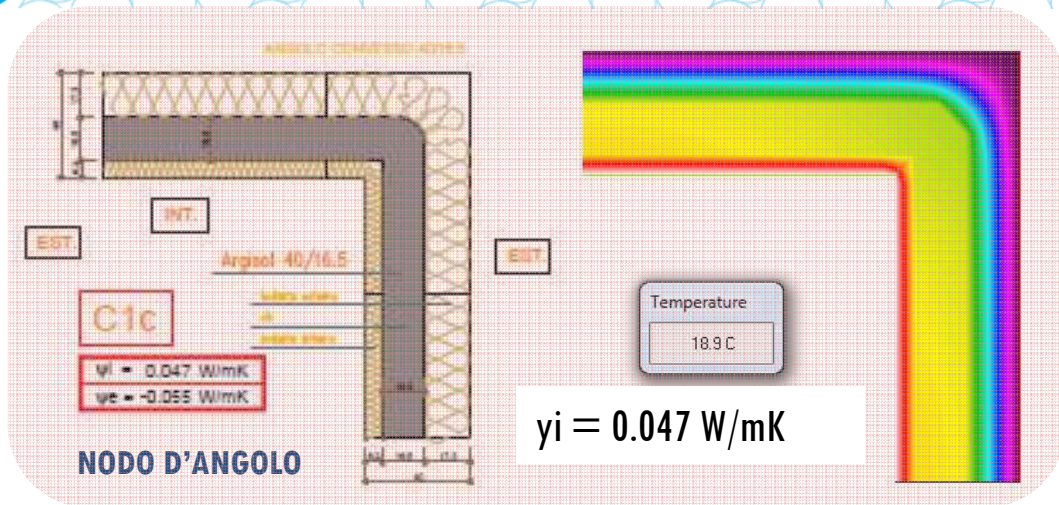
...

LANA DI ROCCIA
FIBRE MINERALI
CANAPA
LEGNO
FIBRE DI LEGNO

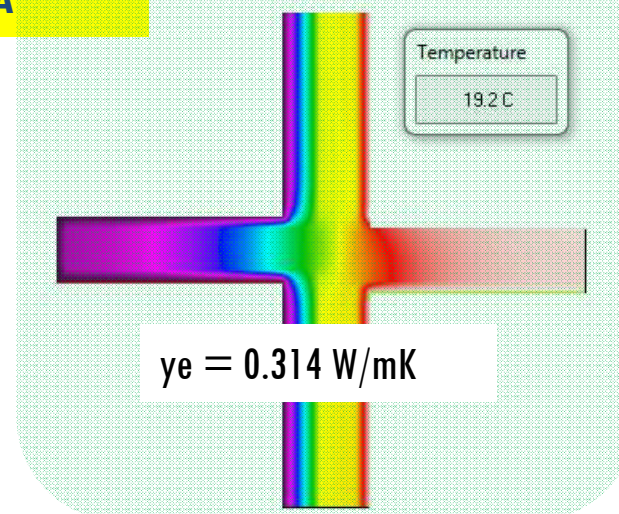
...

GREEN





**NESSUNA
FORMAZIONE DI
MUFFA**



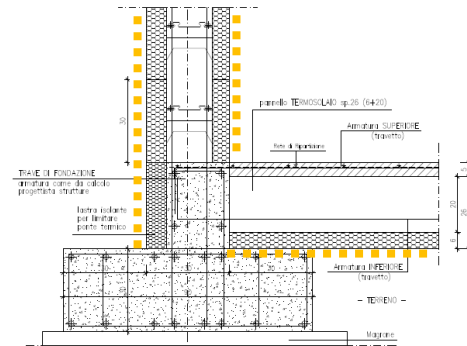
Nodi Costruttivi



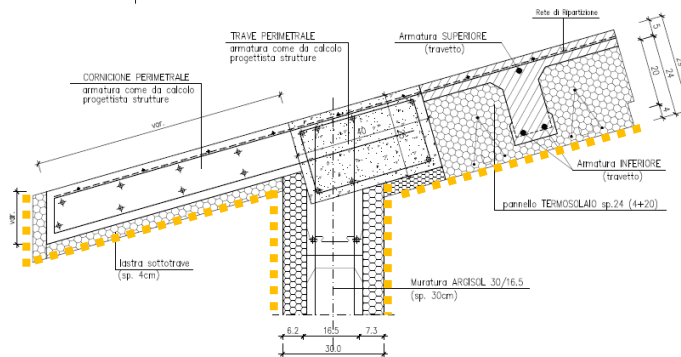
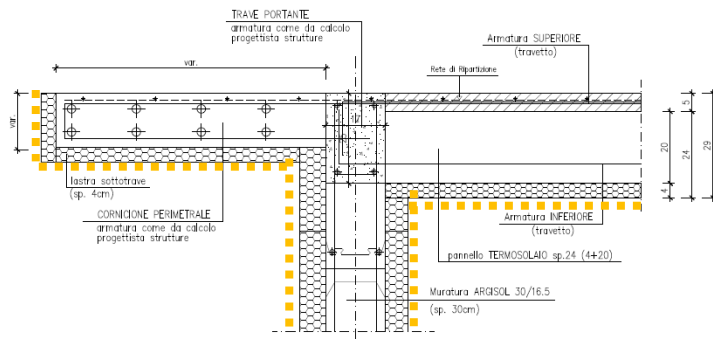
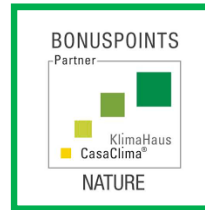
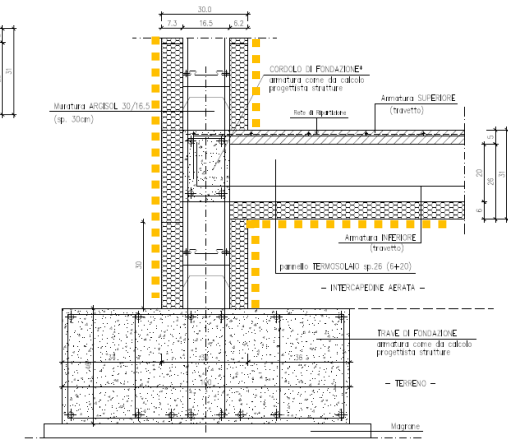
SOLUZIONI DIRETTAMENTE APPLICABILI IN CANTIERE SUL CASSERO



TERMO SOLAIO COME SOLAIO DI FONDAZIONE



Soluzione ideale contro il GAS RADON



ISOLAMENTO INFERIORE SOLAIO A SBALZO



Confronto

Palazzine affiancate in via Thuille (BZ)



Palazzina con rivestimento «a cappotto»



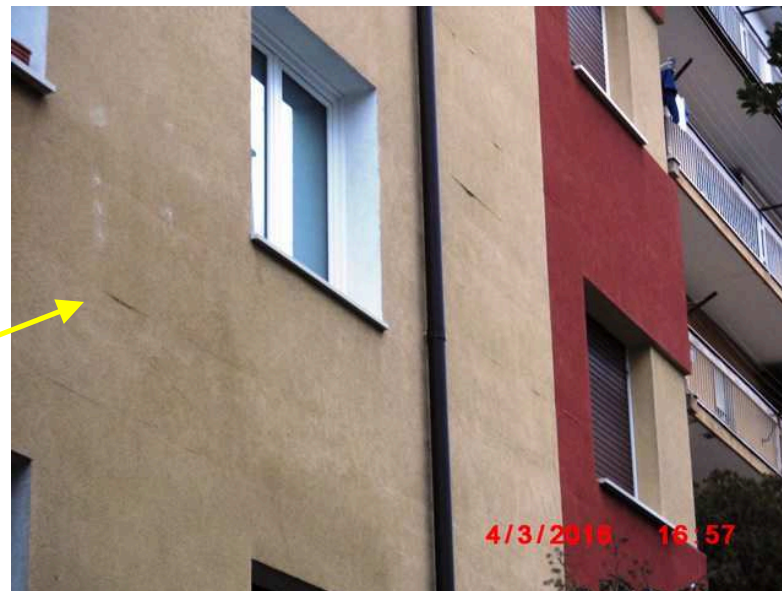
Palazzina con sistema ICF



1984



Presenza di fessure nelle giunzioni delle lastre a cappotto



Ad oggi non si riscontrano difetti del supporto ICF





LASTRE NON ALLINEATE



GIUNZIONI ANGOLO FINESTRA



SUPPORTO NON A PIOMBO



DISPOSIZIONE DEI TASSELLI



31/05/18

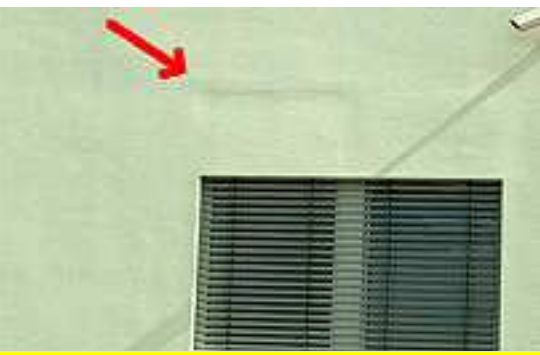
LASTRE NON ACCOSTATE



ELEMENTI TROPPO PICCOLI



EFFETTO CUSCINETTO

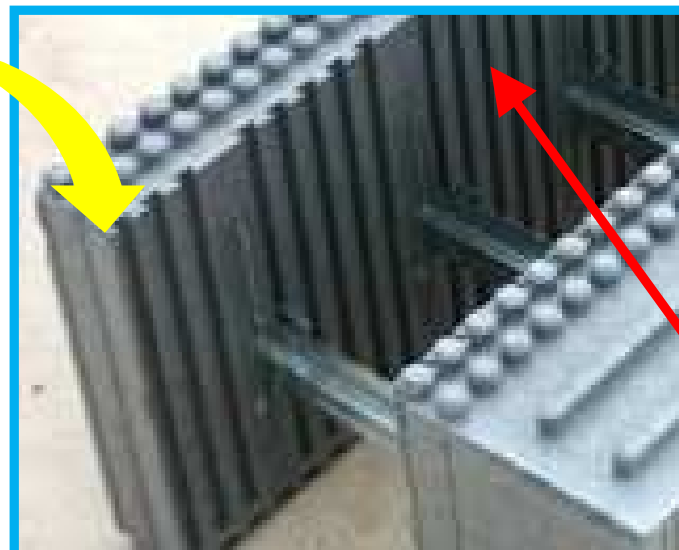
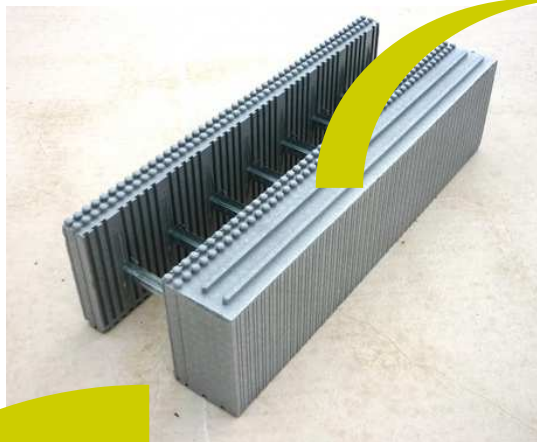


LASTRE NON COMPLANARI

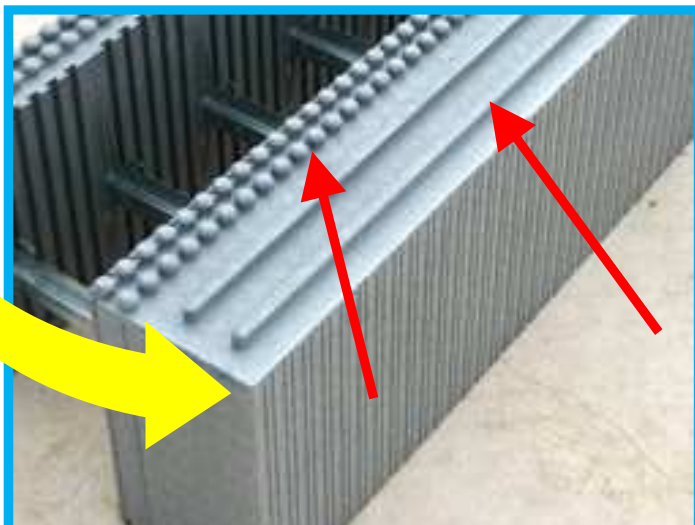


VIE PREFERENZIALI ACQUA

LA PERFEZIONE DEL BLOCCO



CODA DI RONDINE PER ADERENZA CLS - EPS



SUPERFICE ESTERNA LEGGERMENTE SCANALATA PER AGGRAPPO RASANTE



INCASTRO PERFETTO TRA LE LASTRE



SISTEMA A TELAIO

3 FASI DI CANTIERE



- 1) Struttura +
- 2) Tamponamento +
- 3) Cappotto

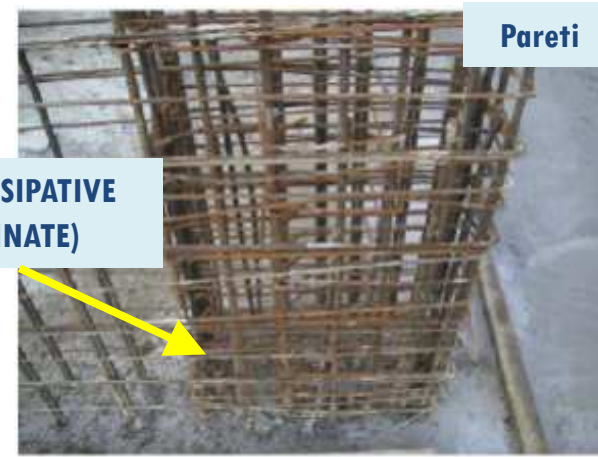
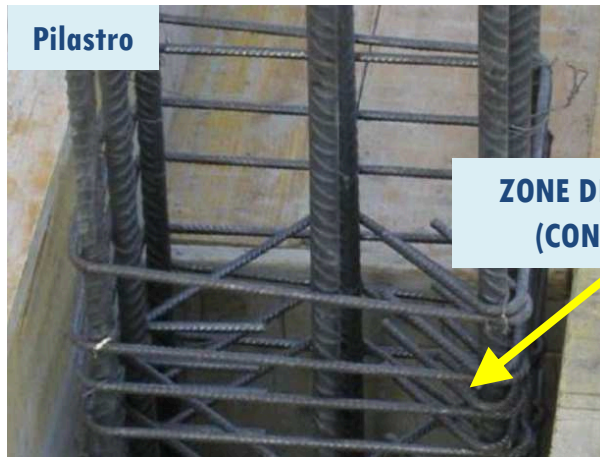


**Necessità di TRAVI
FUORE SPESSORE**



**Problema estetico dei
telai interni**

Strutture a Telaio



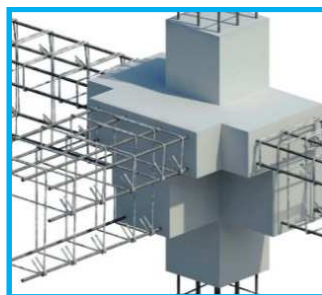
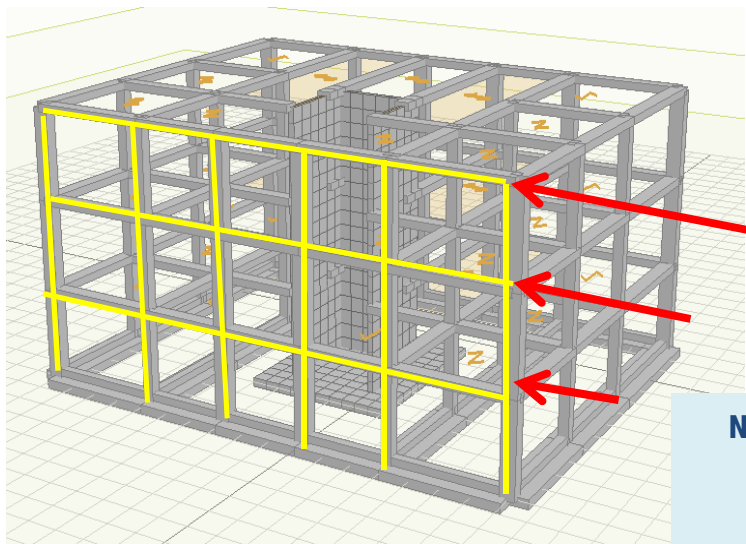
SISTEMA A TELAIO



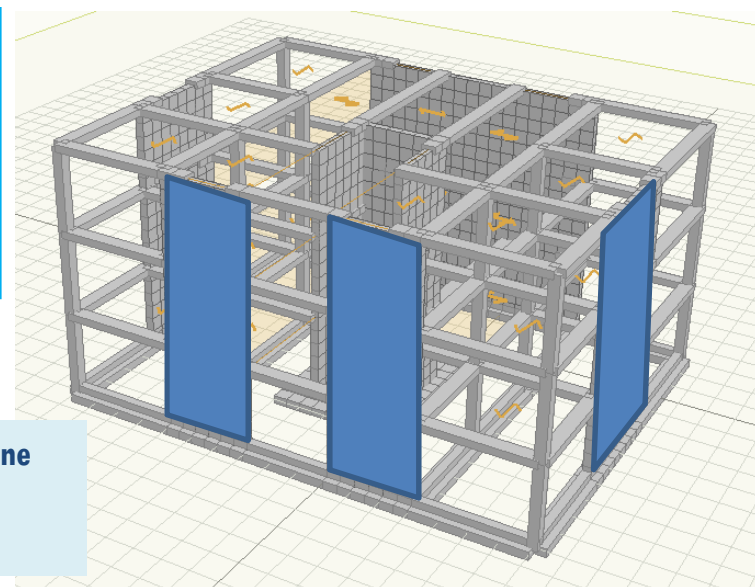
Per **ZONE SISMICHE** di classe 1 problema degli spostamenti





Necessità di **CREARE NUOVE PARETI ANTISISMICHE**



NECESSITA' di **INSERIRE** alcune **PARETI** come elementi di **CONTROVENTAMENTO**



Tensioni minori

1  $\sigma = \frac{N}{A}$ 



Sistemi ad armatura diffusa

2



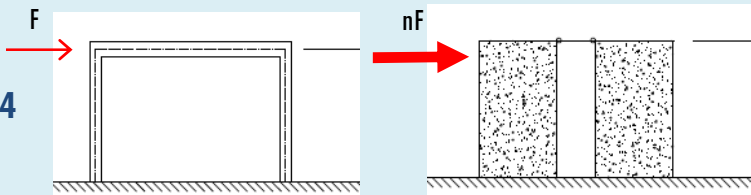
Nessuna necessità di tamponamento collegato

3



Maggiore rigidezza «nel piano»

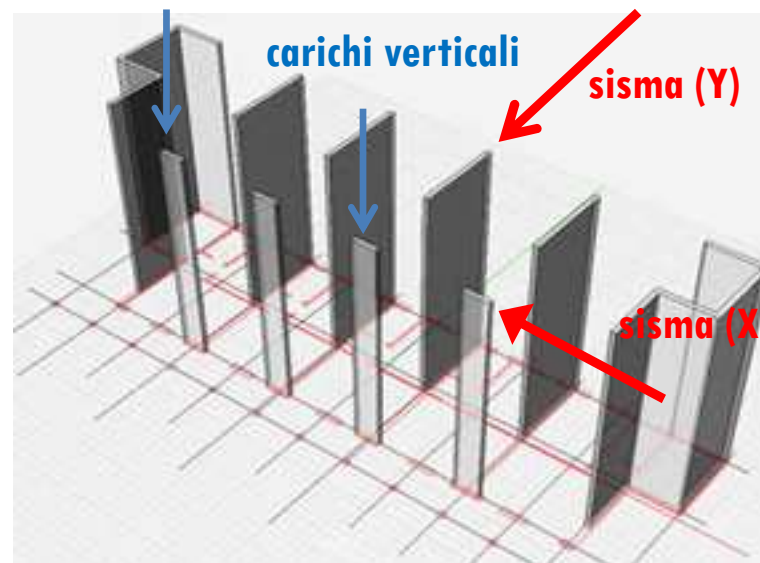
4



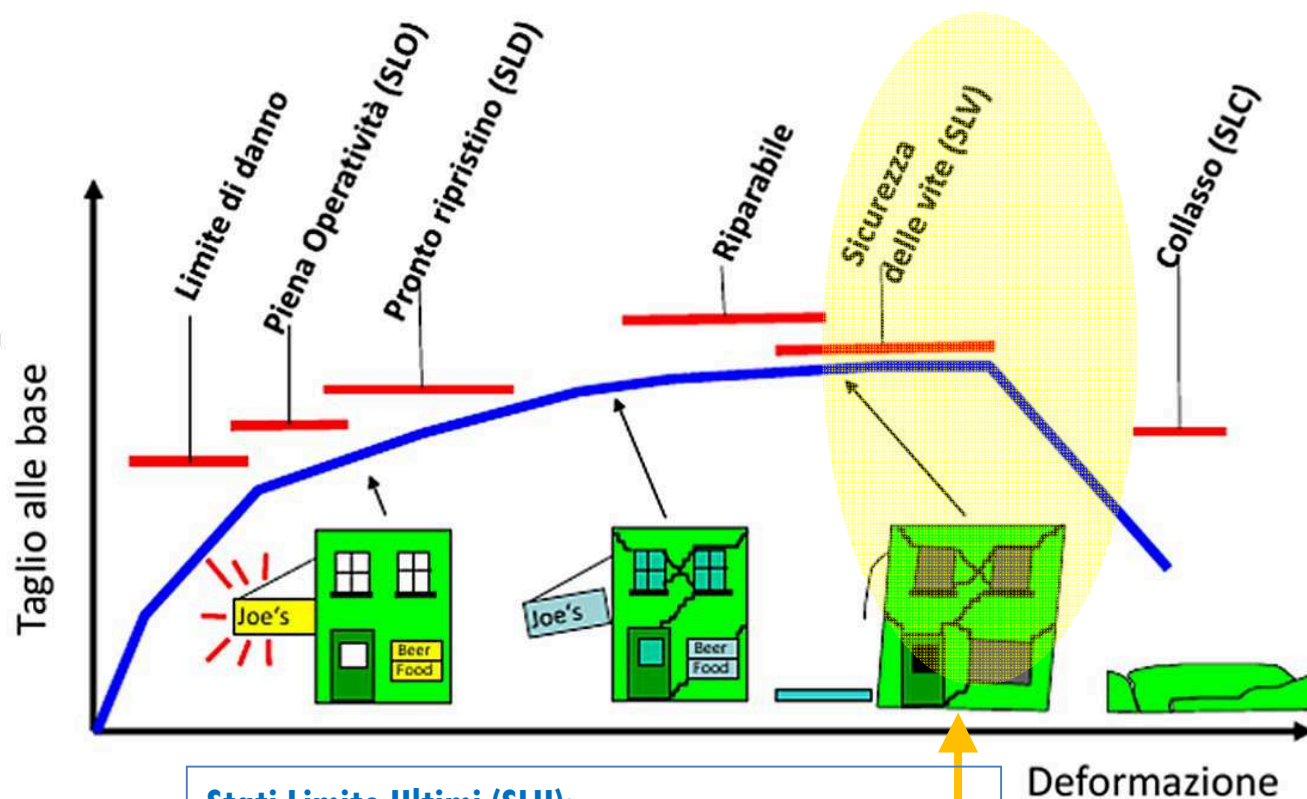
UNICA FASI DI CANTIERE



- Chiusura (tamponamento)
- PORTANTE
- CONTROVENTAMENTO (antisismica)



COMPORTAMENTO INGEGNERISTICO DELLA STRUTTURA



Stati Limite Ultimi (SLU):

- Stati Limite di salvaguardia della vita (SLV)
- Stati Limite di prevenzione dal Collasso (SLC)

-Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV): a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;



PIANO SOFFICE



TAGLIO



PRESSOFLESSIONE





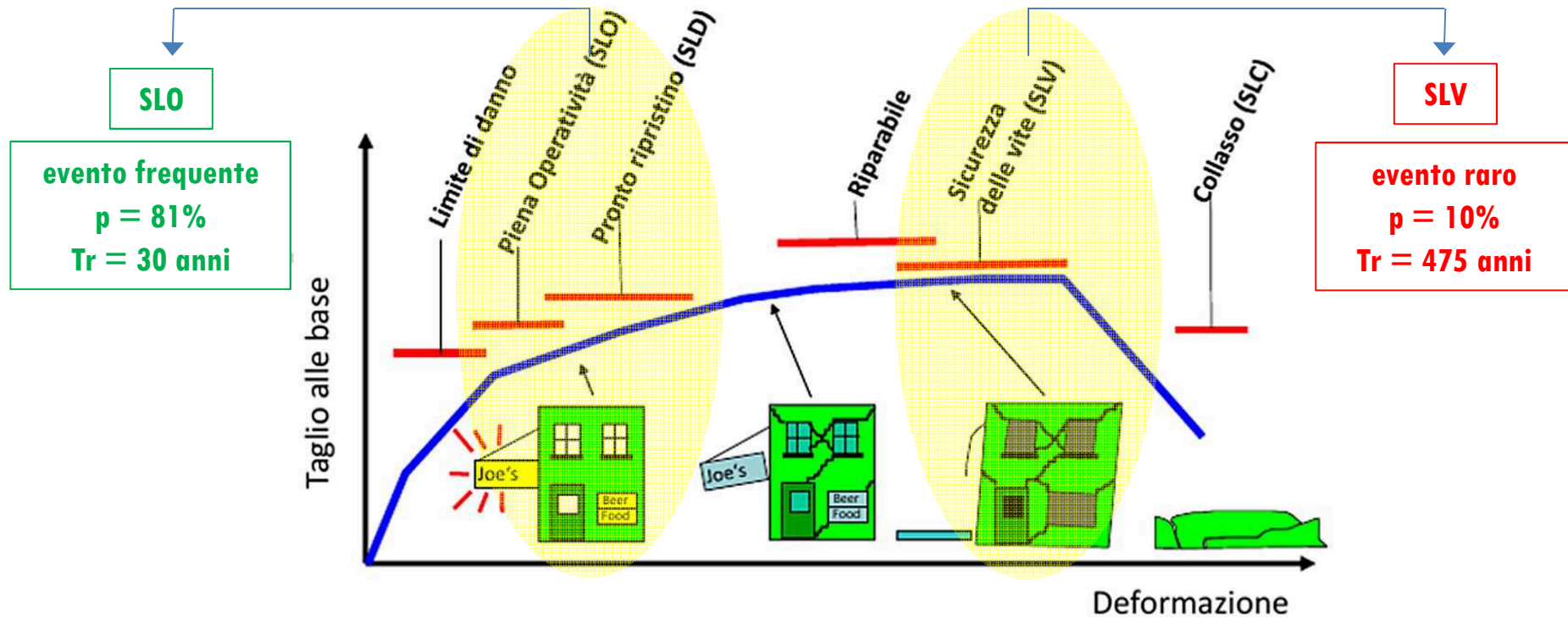
LESIONI DEI NODI



RIBALTAMENTO FUORI PIANO TAMPONAMENTO

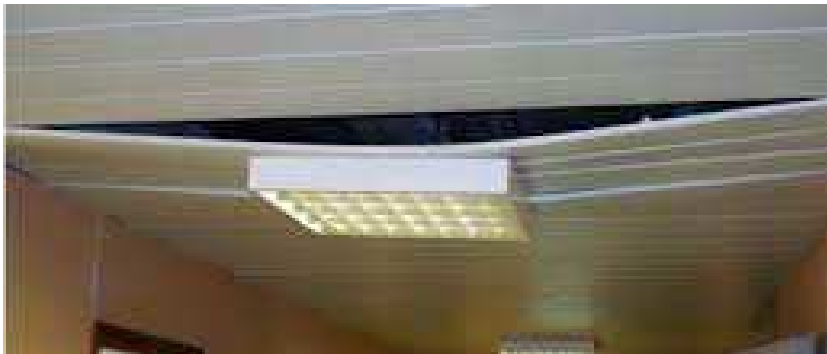


COMPORTAMENTO INGEGNERISTICO DELLA STRUTTURA

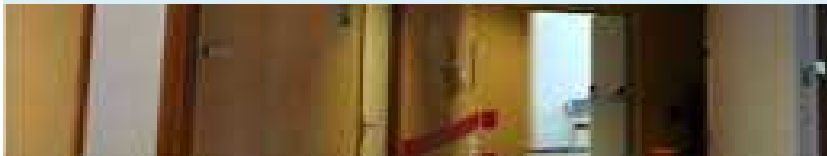


Il sistema costruttivo **ARGISOL + TERMOSOLAIO** consente:

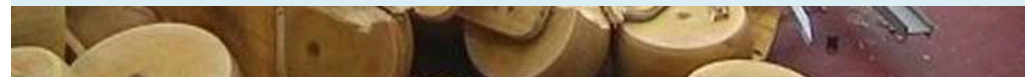
- prestazioni sismiche ben **SUPERIORI** ai requisiti minimi prescritti dalla normativa (NTC '18);
- **ASSENZA/MINORI** costi di riparazione (a parità di evento sismico);
- soddisfare le prestazioni attese dalla società;



FISSAGGI CONTROSOFFITTI



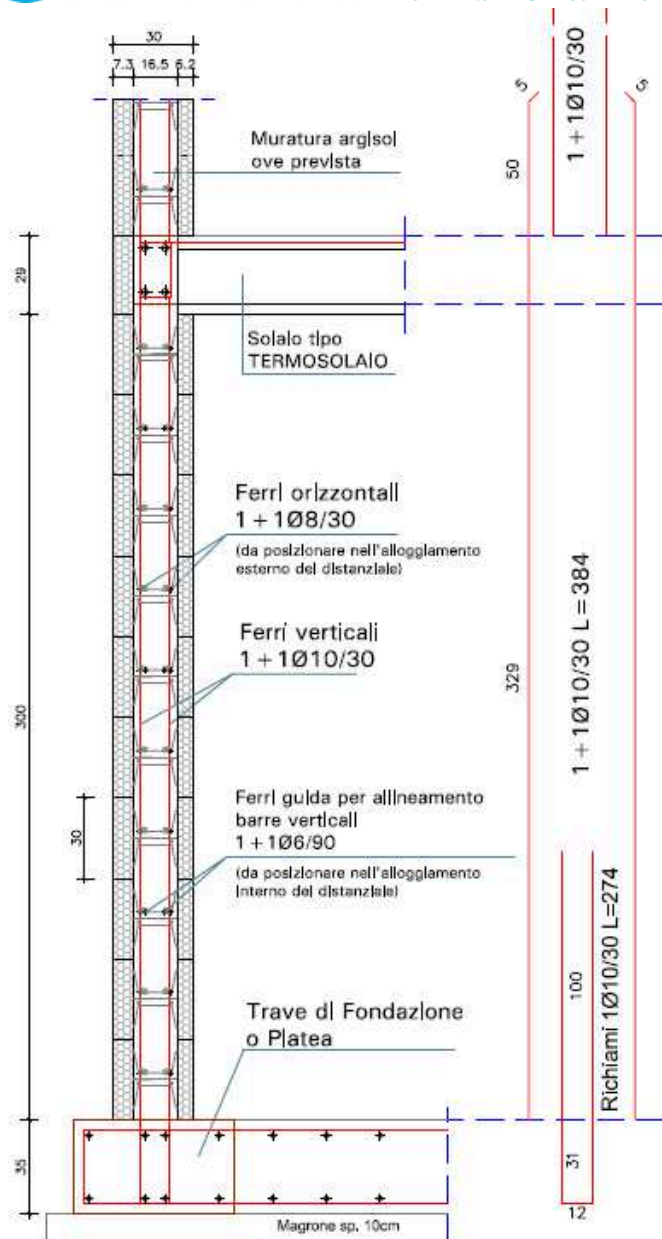
DANNI APPARECCHIATURE



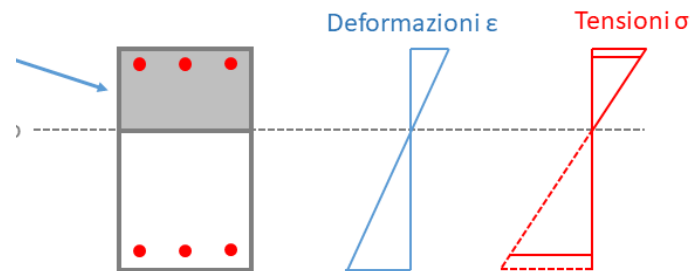
FESSURE SU DIVISORI



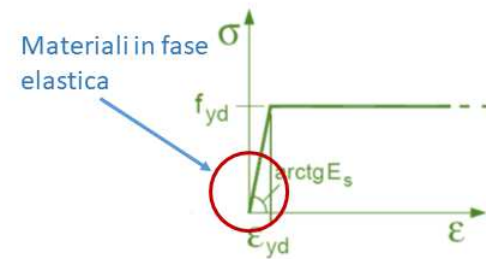
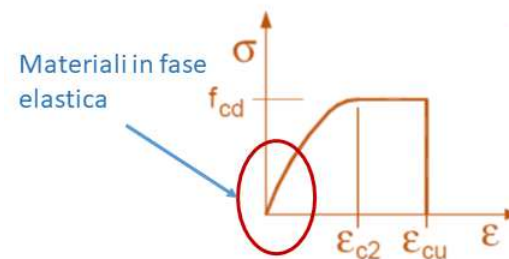
FESSURE SU PAVIMENTI



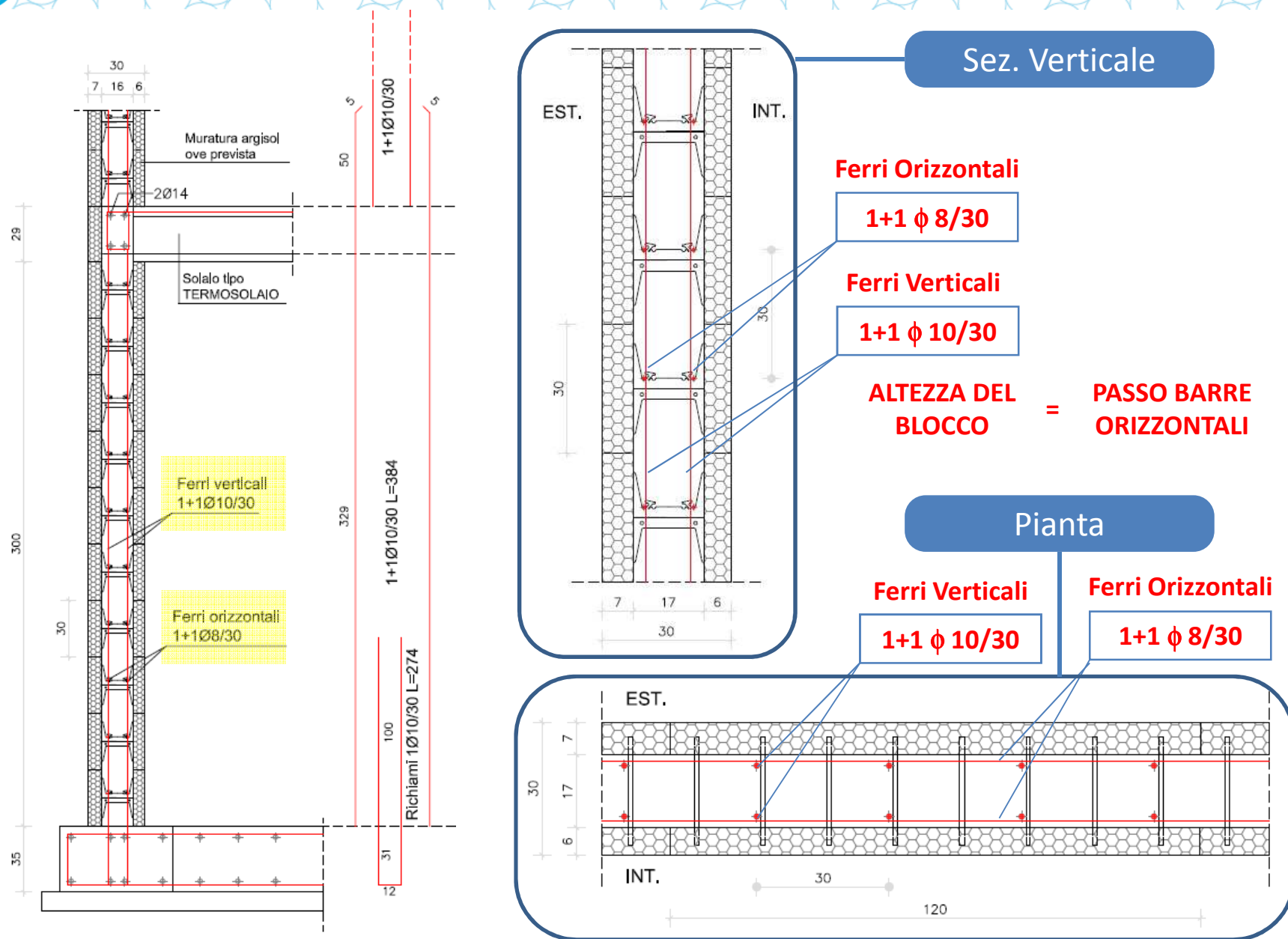
ANALISI ELASTICA DELLA SEZIONE (metodo n)



- **COMPORAMENTO NON DISSIPATIVO)**



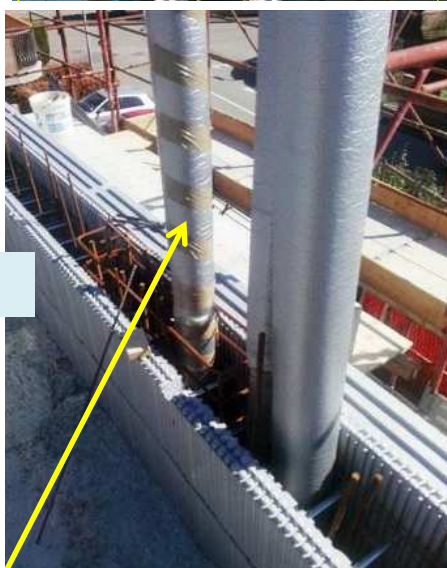
DISPOSIZIONE ARMATURE



NO

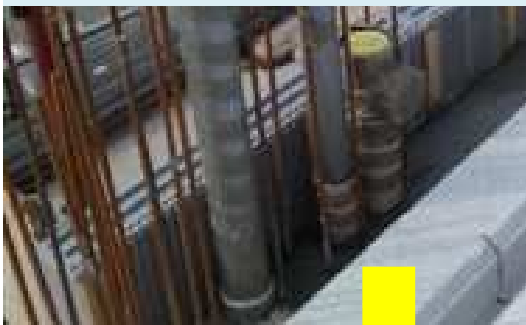


SI



RIVESTIMENTO ACUSTICO

• **SCARICHI**



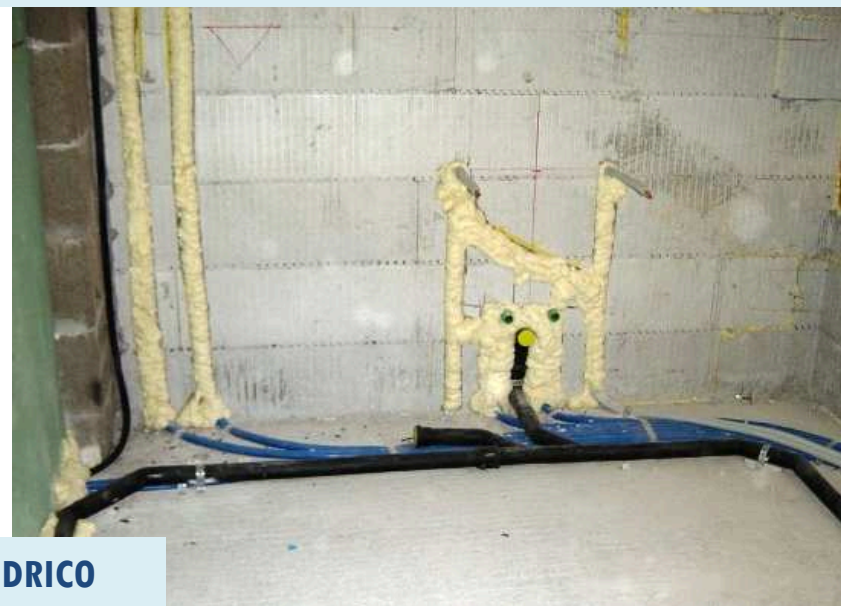
- **Raggruppare le condotte negli angoli;**
- **Creare dei cavedi (contropareti)**

• **CONDOTTE DI VENTILAZIONE**

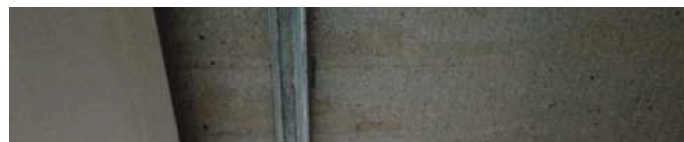




TUBAZIONI VERSO L'ESTERNO (predisposizione prima del getto di calcestruzzo)



IMPIANTO IDRICO



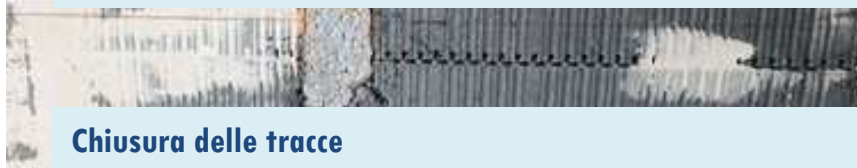
- **CREAZIONE DI CONTROPARETI E CONTROSOFFITTI (intercapedine per passaggio impianti)**



- **IMPIANTO ELETTRICO** (scatole e corrugati passanti nel primo strato di isolamento interno)



Realizzazione delle tracce e scatole di derivazione



Chiusura delle tracce



→ Lama calda o taglierina elettrica con guida di profondità o phon.

→ Spruzzo di poliuretano espanso (bomboletta spray) oppure con malta comune.

	Parete grezza	Parete con rasatura da un solo lato	Parete con rasatura e ctg in aderenza	Parete con rasatura e ctg su struttura	Parete con BIOGIPS entrambi i lati
Rw [dB]	51	53	61	65	58
Sp. [cm]	30	30,5	33,3	35,5	40,4
			✓✓	✓✓	✓✓

Prove effettuate presso il laboratorio certificato «RI.CERT. Spa» di Malo (VI)

Le prestazioni di abbattimento acustico migliorano



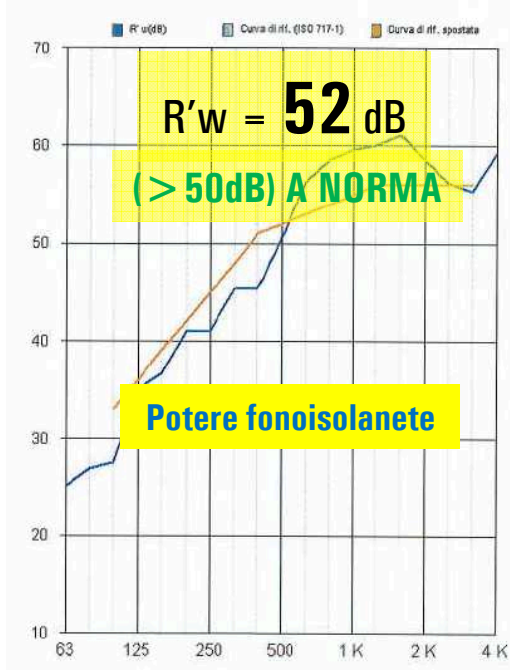
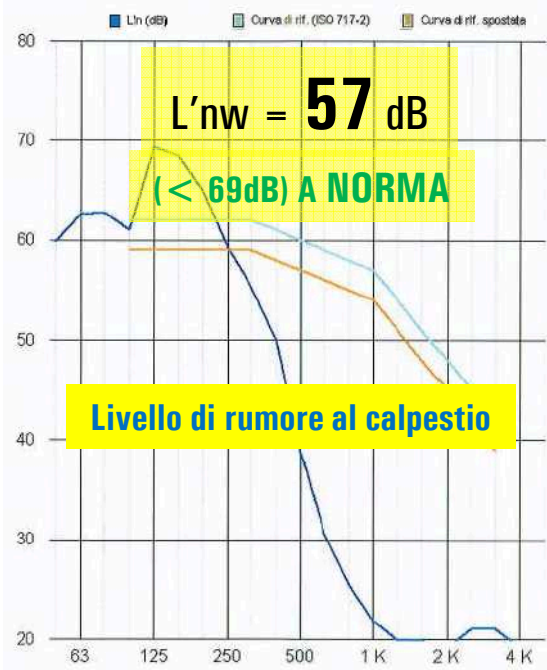
- Preferire soluzioni di finitura a secco (es. cartongesso);
- Aumenta con una intercapedine (cartongesso su struttura);
- Migliore performance con intercapedine riempita.

PROVE IN CANTIERE		
cantiere testato/stratigrafia	R' _w [dB]	D _{2m,nT} [dB]
test effettuato a Bastia di Rovolon (PD)		
<ul style="list-style-type: none"> - cartongesso incollato (12mm) - ARGISOL 25/14.0 - lastra in aderenza Gipsline + Soundbloc 	53	-
test effettuato a Tarvisio (UD)		
<ul style="list-style-type: none"> - intonaco (15mm) - ARGISOL 25/14.0 - intercapedine d'aria (20mm) - lastra cartongesso (15mm) 	-	41
test effettuato a Daverio (VA)		
<ul style="list-style-type: none"> - rasatura (6mm) - ARGISOL 35/14.0 - intercapedine d'aria (40mm) - isolante termo-acustico Over Foil (9mm) - vuoto d'aria per cartongesso (50mm) - lastra Fermacell (12.5mm) 	-	47
test effettuato a La Maddalena (OT)		
Parete esterna <ul style="list-style-type: none"> - rasatura (5mm) - ARGISOL 30/14.0 - Intonaco base gesso (15mm) 	-	41
Parete interna <ul style="list-style-type: none"> - Intonaco base gesso (15mm) - ARGISOL 30/14.0 - Intonaco base gesso (15mm) 	51	-



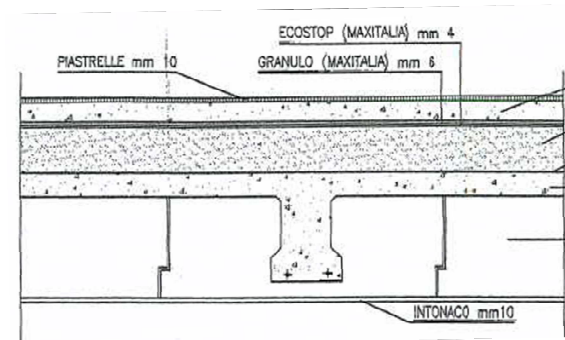
PROVE DI LABORATORIO		
Stratigrafia	Ln,w [dB]	esito
test di laboratorio Ri.CERT S.p.a.		
<ul style="list-style-type: none"> – cartongesso incollato (12mm) – TERMOSOLAIO sp.24 + 5cm cls – cls alleggerito (80mm) – tappetino anticalpestio (50mm) – massetto sabbia-cemento (50mm) 	56	A norma

Prove effettuate presso il laboratorio certificato «RI.CERT. Spa» di Malo (VI)



- Cartongesso
- Termosolaio sp.24
- Cappa da 4cm
- Massetto per impianti in cls allegg.
- Tappetino anticalpestio
- Massetto sabbia-cemento
- Pavimento in laminato

Stratigrafia



PROVE DI CANTIERE		
cantiere testato/stratigrafia	R' _w [dB]	L' _{n,w} [dB]
test effettuato a Pradamano (UD)		
<ul style="list-style-type: none"> intonaco (10mm) TERMOSOLAIO sp.20 + 5cls cls alleggerito (90mm) tappetino anticalpestio (1mm) massetto sabbia-cemento (40mm) piastrelle (10mm) 	-	50
test effettuato a Tarvisio (GO)		
<ul style="list-style-type: none"> intonachino (5mm) TERMOSOLAIO sp.20 + 5cls cls alleggerito (50mm) guaina anticalpestio (5mm) massetto sabbia-cemento (50mm) pavimento ceramica 	51	-
test effettuato a Bastia di Rovolon (PD)		
<ul style="list-style-type: none"> cartongesso (12.5mm) TERMOSOLAIO sp.22 + 4cls cls alleggerito (150mm) guaina anticalpestio (5mm) massetto sabbia-cemento (70mm) pavimento in legno 	-	51
test effettuato a Daverio (VA)		
<ul style="list-style-type: none"> Fermacell (12mm) telaio controsoffitto (38mm) TERMOSOLAIO sp.26 + 4cls lamina Topsilentduo (9mm) massetto sottofondo alleggerito (85mm) materassino Over-Foil (6mm) lastra isolante Neopor (60mm) massetto imp. Riscladmento (55mm) pavimento in ceramica (15mm) 	62 ✓✓	40 ✓✓

PROVE DI CANTIERE		
cantiere testato/stratigrafia	R' _w [dB]	L' _{n,w} [dB]
test effettuato a La Maddalena (OT)		
<ul style="list-style-type: none"> intonaco base gesso (15mm) TERMOSOLAIO sp.24 + 4cm cls cls alleggerito tappetino anticalpestio massetto sabbia-cemento pavimento 	51	56
test effettuato a Padova (PD)		
<ul style="list-style-type: none"> cartongesso (12mm) intercapedine d'aria (20mm) TERMOSOLAIO sp.32 + 5cm cls cls alleggerito (100mm) polymant anticalpestio (8mm) pannello bugnato (45mm) massetto (60mm) pavimento in legno (15mm) 	62 ✓✓	55 ✓✓

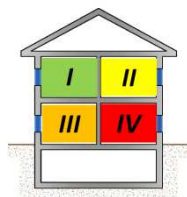


soluzioni... verso la classificazione acustica degli edifici (UNI 11367)

Classe acustica	Prestazioni acustiche attese
I	molto buone
II	buone
III	di base
IV	modeste

E' VOLONTARIA

NON E' OBBLIGATORIA per LEGGE
(ad eccezione dei CAM)



Descrittore	Classe II
Isolamento di facciata $D_{2m,nT,w}$ [dB]	≥ 40
Isolamento ai rumori tra unità immobiliari R'_{w} [dB]	≥ 53
Livello di rumori da calpestio L'_{nw} [dB]	≤ 58
Livello di rumore impianti continui L_{ic} [dBA]	≤ 28
Livello di rumore impianti discontinui L_{id} [dBA]	≤ 33

CLASSE	R'_{w}	$D_{2mnT,w}$	L'_{nw}	L_{id}	L_{ic}
I	≥ 56	≥ 43	≤ 53	≤ 30	≤ 25
II	≥ 53	≥ 40	≤ 58	≤ 33	≤ 28
III	≥ 50	≥ 37	≤ 63	≤ 37	≤ 32
IV	≥ 45	≥ 32	≤ 68	≤ 42	≤ 37

Appendice A – Prospetto A1 – Requisiti acustici di ospedali, case di cura e scuole

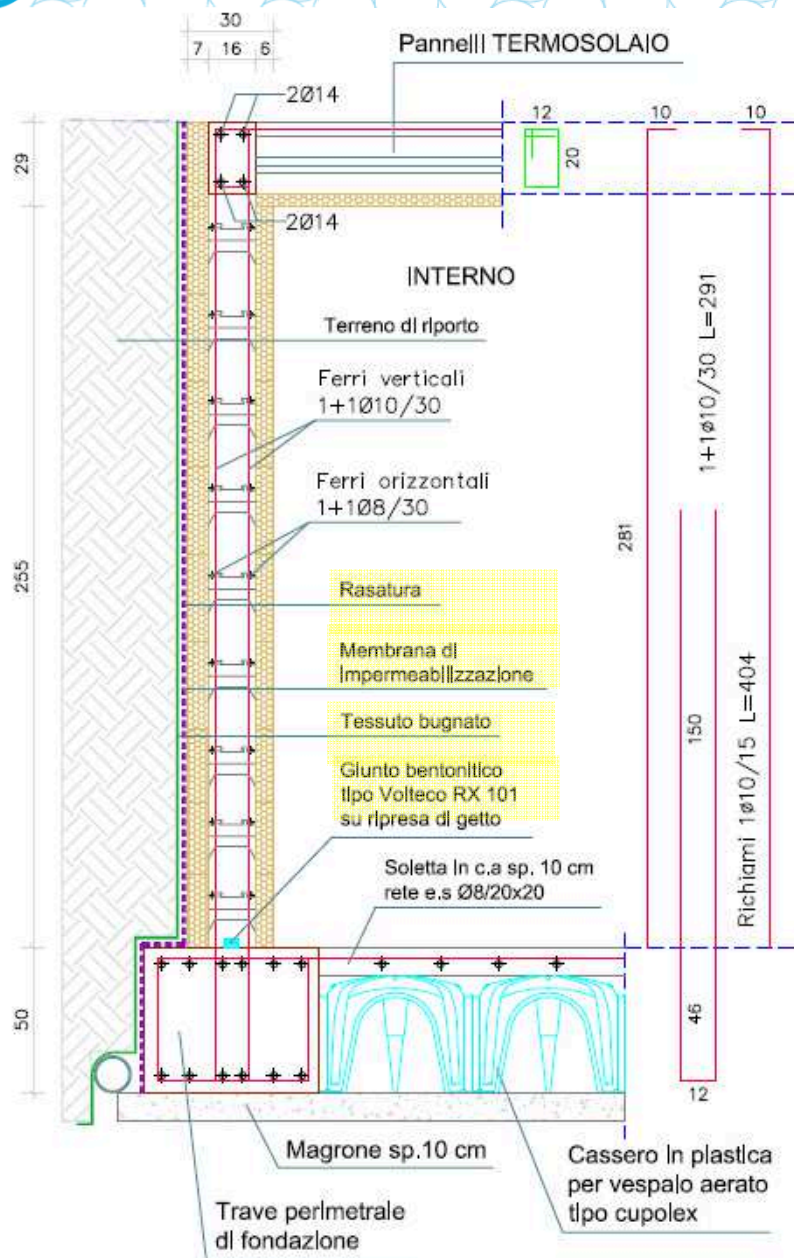
	Prestazione di base	Prestazione superiore
Isolamento di facciata ($D_{2m,nT,w}$)	≥ 38	≥ 43
Partizioni fra ambienti di differenti U.I. (R'_{w})	≥ 50	≥ 56
Calpestio fra ambienti di differenti U.I. (L'_{nw})	≤ 63	≤ 53
Livello impianti a funzionamento continuo, (L_{ic}), ambienti diversi da quelli di installazione	≤ 32	≤ 28
Livello massimo impianti a funzionamento discontinuo, (L_{id}) in ambienti diversi da quelli di installazione	≤ 39	≤ 34
Isolamento acustico di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa U.I. ($D_{nT,w}$)	≥ 50	≥ 55
Isolamento acustico di partizioni fra ambienti adiacenti della stessa U.I. ($D_{nT,w}$)	≥ 45	≥ 50
Calpestio fra ambienti sovrapposti della stessa U.I. (L'_{nw})	≤ 63	≤ 53

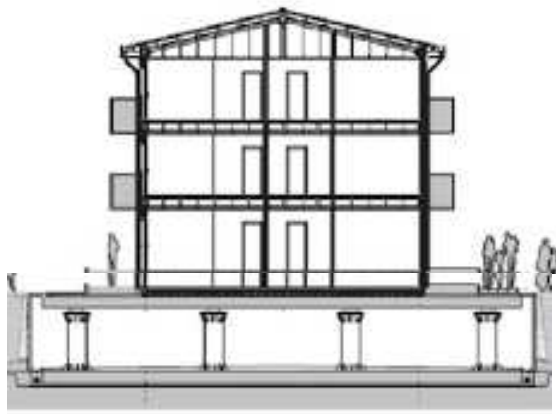
Appendice B – Prospetto B1 - Isolamento acustico tra ambienti di uso comune e ambienti abitativi

Livello prestazionale	Isolamento acustico normalizzato tra ambienti di uso comune o collettivo collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi $D_{nT,w}$ [dB]	
	Ospedali e scuole	Altre destinazioni d'uso
Prestazione ottima	≥ 34	≥ 40
Prestazione buona	≥ 30	≥ 36
Prestazione di base	≥ 27	≥ 32
Prestazione modesta	≥ 23	≥ 28

La determinazione del valore di ogni requisito acustico di un'unità immobiliare si fonda sulla **VERIFICA ACUSTICA IN OPERA**







ISOLAMENTO TERMICO

CLS

ACCIAIO

BLOCCHI PER PARETI

LASTRE ISOLANTI

CASSERATURA in legno

COSTO PARETE

TRADIZIONALE



Stesso isolamento termico

(Attenzione a correggere i ponti termici)

Solo per fondazioni pilastri e travi

NB. In presenza di piano interrato l'incidenza di cls diminuisce nei sistemi ICF

Stesso quantitativi di Kg acciaio

(Attenzione alle verifiche di duttilità)

Tamponamento Laterizio

Rivestimento a cappotto

Per pilastri, pareti e solai in c.a.

NB. In presenza di piano interrato l'incidenza della cassetatura aumenta per il tradizionale

ICF-Saad



**Risparmio
25 - 30%**

(no ponti termici)

Anche per le pareti

-

-

Solo per le travi

Risparmio 25 - 30%

Merano (BZ)
2011



Varese (VA)
2012



UDINE
2015



S. Vito T.to (PN)
2016



Via Scardeone (PD)

PROGETTO «CasaZero» - NO GAS





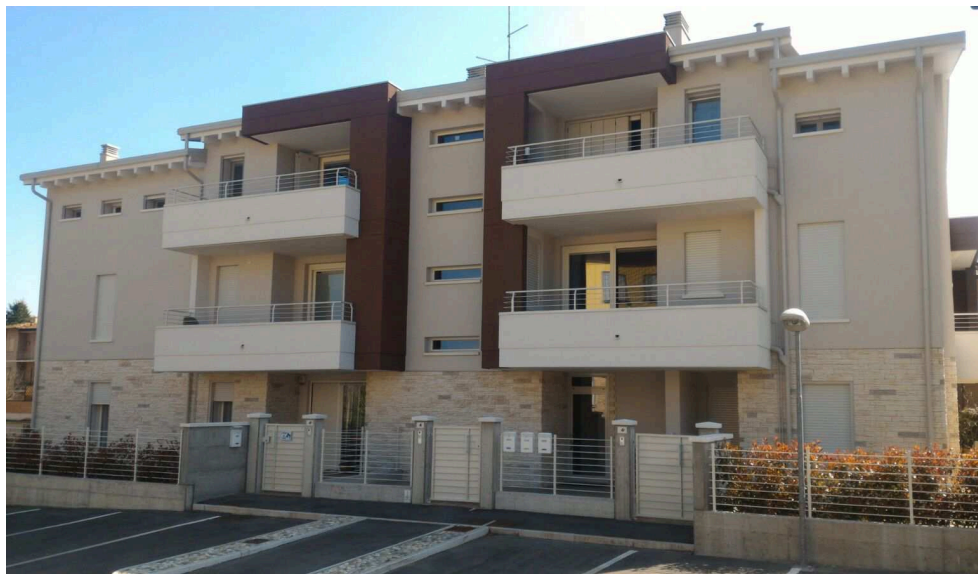
Palazzina residenziale – San Vito al Tagliamento (PN)



Liceo Scientifico «Riccardo Nuzzi» ad Andria (BT)



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



Castelvetro (MO)



Città di Castello (PG)

Edificio residenziale – Forni di Sopra (UD)



Agriturismo – Val di Rabbi (TN)



NON E' UNA CASA IN LEGNO !!
E' FATTA in ARGISOL e RIVESTITA in LEGNO!!

EDILIZIA SCOLASTICA



Solai con luci da 11,00 mt

Asilo a Rovolon (PD)



SOCIAL HOUSING



Gazzera (VE)





EDILIZIA DI EMERGENZA



Realizzazione di 48 unità abitative - Avezzano (AQ)



Forno Crematorio – Civitavecchia (ROMA)





Cantiere COMPLESSO SCOLASTICO a San Potito Sannitico (CE)



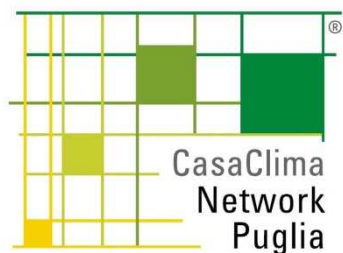
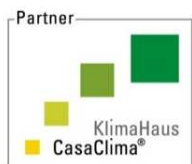
Piscina – San Giorgio di Nogaro (UD)



Piscina – Borgomanero (NO)



GRAZIE PER L'ATTENZIONE !



Ufficio tecnico-commerciale:

via Longhin, n.83 – 35129 Padova (PD)

Tel. 049.8687216 fax 049.8684624

info@bioisotherm.it

Seguiteci su:



www.bioisotherm.it