

**Webinar – MAGGIOLI**

**Giovedì 03 Dicembre 2020**

---

**LE SOLUZIONI TECNICHE PER EFFICIENZA  
ENERGETICA E SICUREZZA SISMICA:**

**CAPPOTTO SISMICO e  
CAPPOTTO ARMATO**

**Dott. Marco Manganello – CEO – Ecosism srl**

# Quadro normativo



**D.M. 17/01/2018**



*Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti*

Interventi di **ADEGUAMENTO** atti a conseguire i livelli di sicurezza previsti dalle attuali norme (\*)

**Geniale  
Cappotto  
Sismico**



Interventi di **MIGLIORAMENTO** atti ad aumentare la sicurezza strutturale esistente, pur senza necessariamente raggiungere i livelli richiesti dalle attuali norme.

- Classi d'uso III (ad uso scolastico) e IV → *Miglioramento  $\geq 60\%$*
- Classi d'uso II e III (ad uso non scolastico) → *Miglioramento  $\geq 10\%$*

**Geniale  
Cappotto  
Sismico**



**Cappotto  
Armato**



**RIPARAZIONI** o **INTERVENTI LOCALI** che interessino elementi isolati e che comunque comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti

**Cappotto  
Armato**

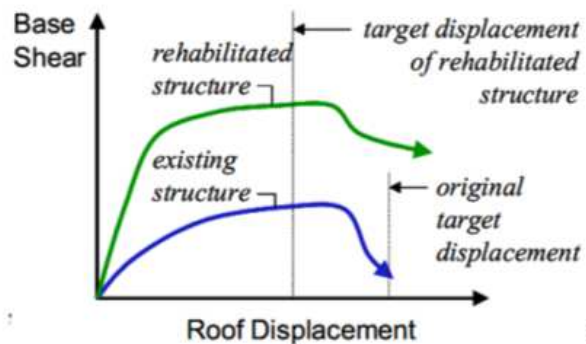
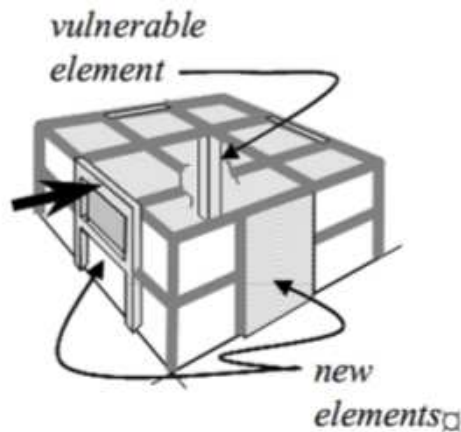


(\*) Per gli interventi con variazioni di classe e/o di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali verticali in fondazione, nella combinazione SLU, superiori al 10%, è stata introdotta la possibilità di conseguire un **livello di sicurezza pari all'80%** rispetto a quello delle nuove costruzioni.

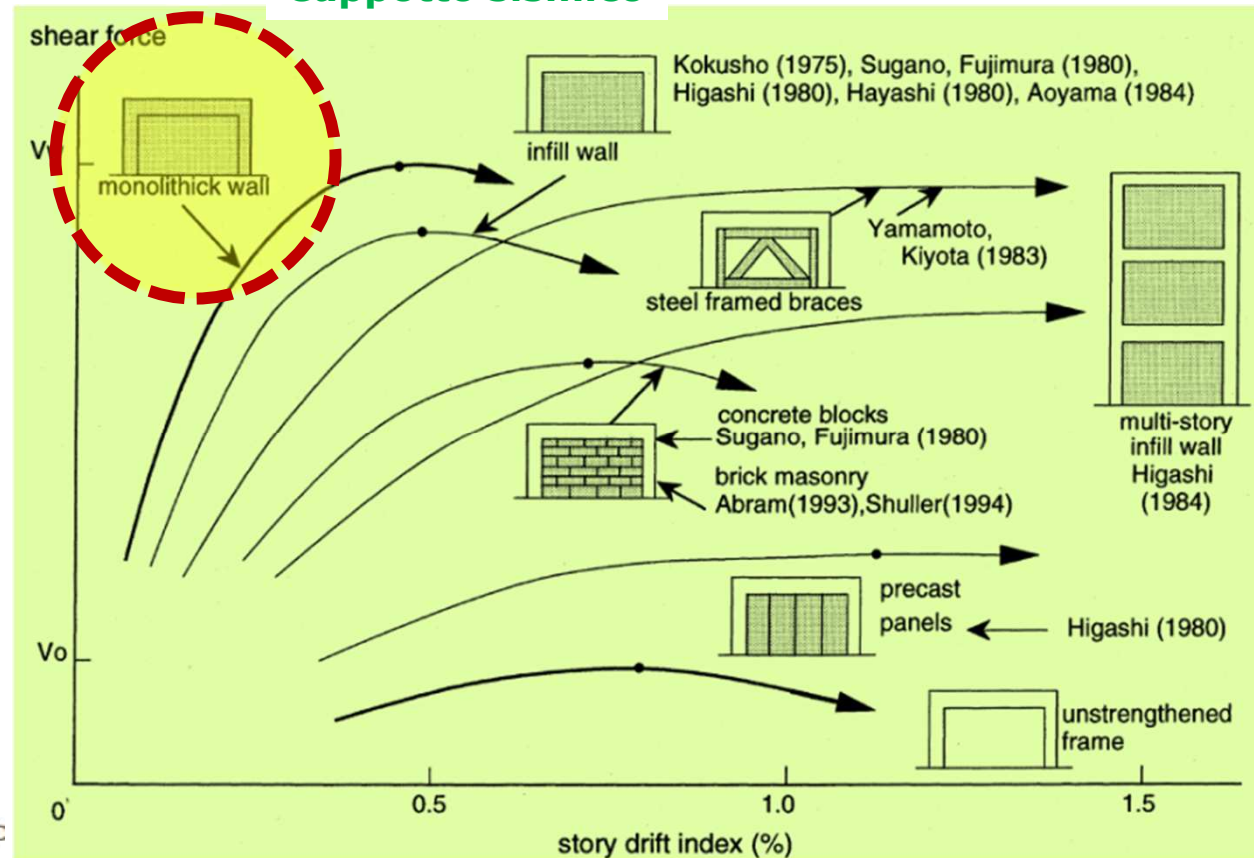
# I METODI DI INTERVENTO NOTI PER IL MIGLIORAMENTO SISMICO

# Opzioni di miglioramento/adeguamento sismico

## INTERVENTI «GLOBALI»



## Cappotto sismico

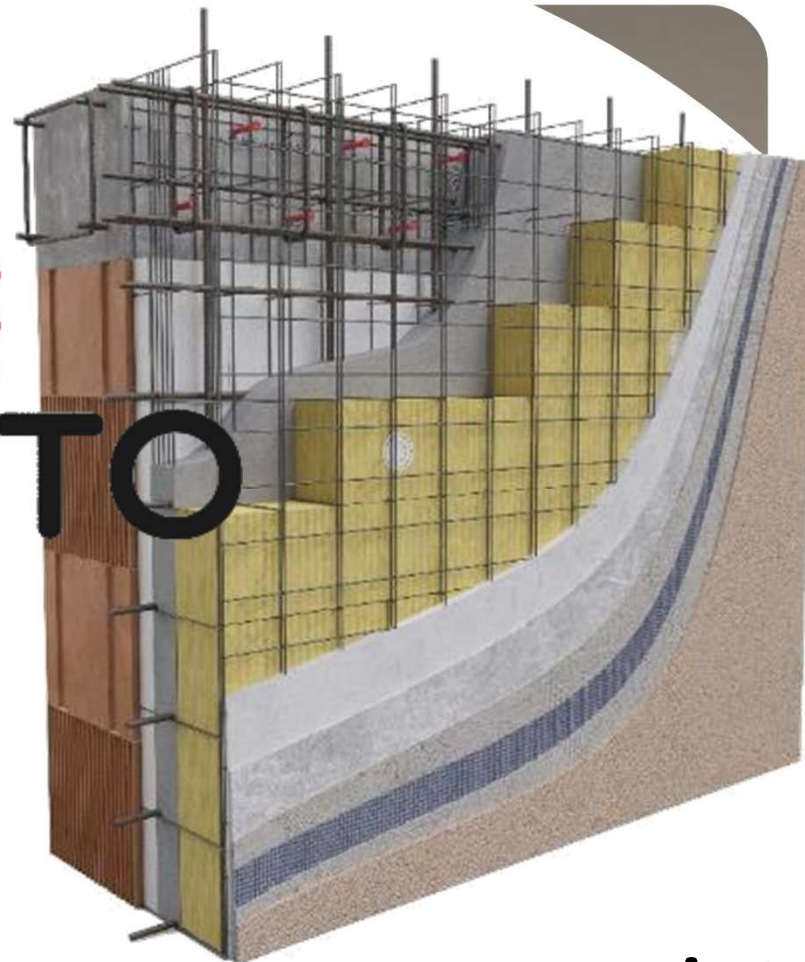




Geniale

Ecosism®

# GENIALE CAPPOTTO SISMICO



**Sicurezza sismica ed efficientamento energetico in  
un'unica lavorazione**

# Obiettivi

---

L'**obiettivo** è lo sviluppo di un **cappotto strutturale innovativo** che garantisca:

- **MIGLIORAMENTO DELLA RISPOSTA AL SISMA**
- **MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE**

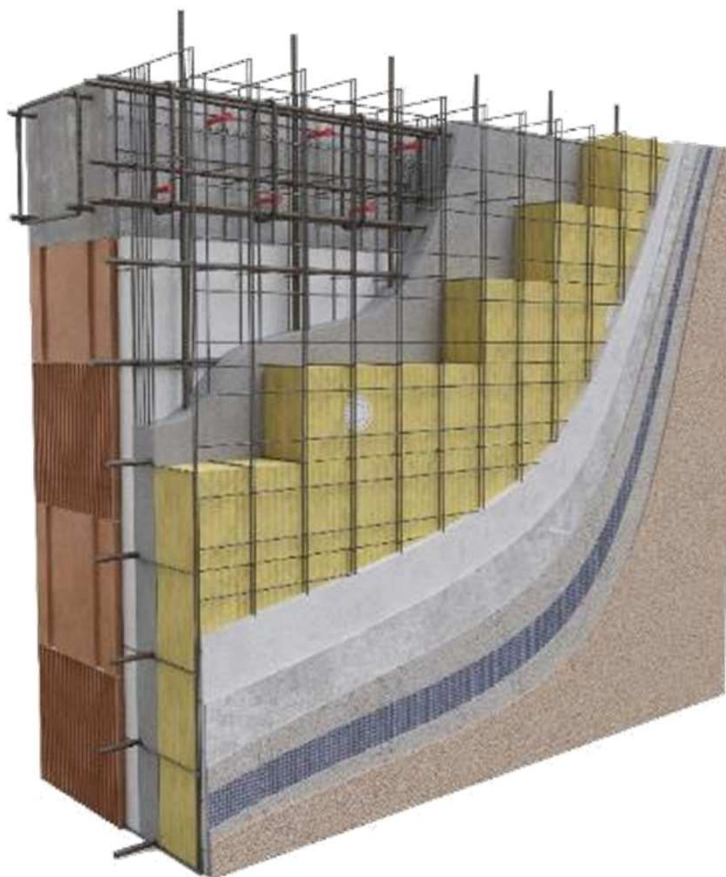
Il nuovo prodotto è stato sviluppato con criteri di *efficienza, economicità e facilità di esecuzione*.



# La soluzione Ecosism®

---

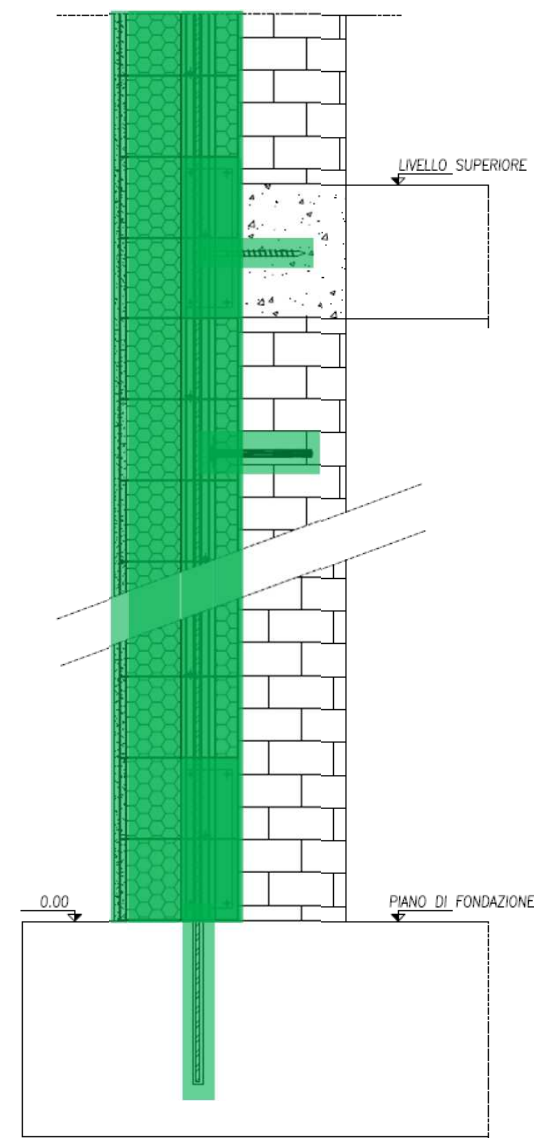
**Sicurezza sismica ed efficientamento energetico in un'unica lavorazione**



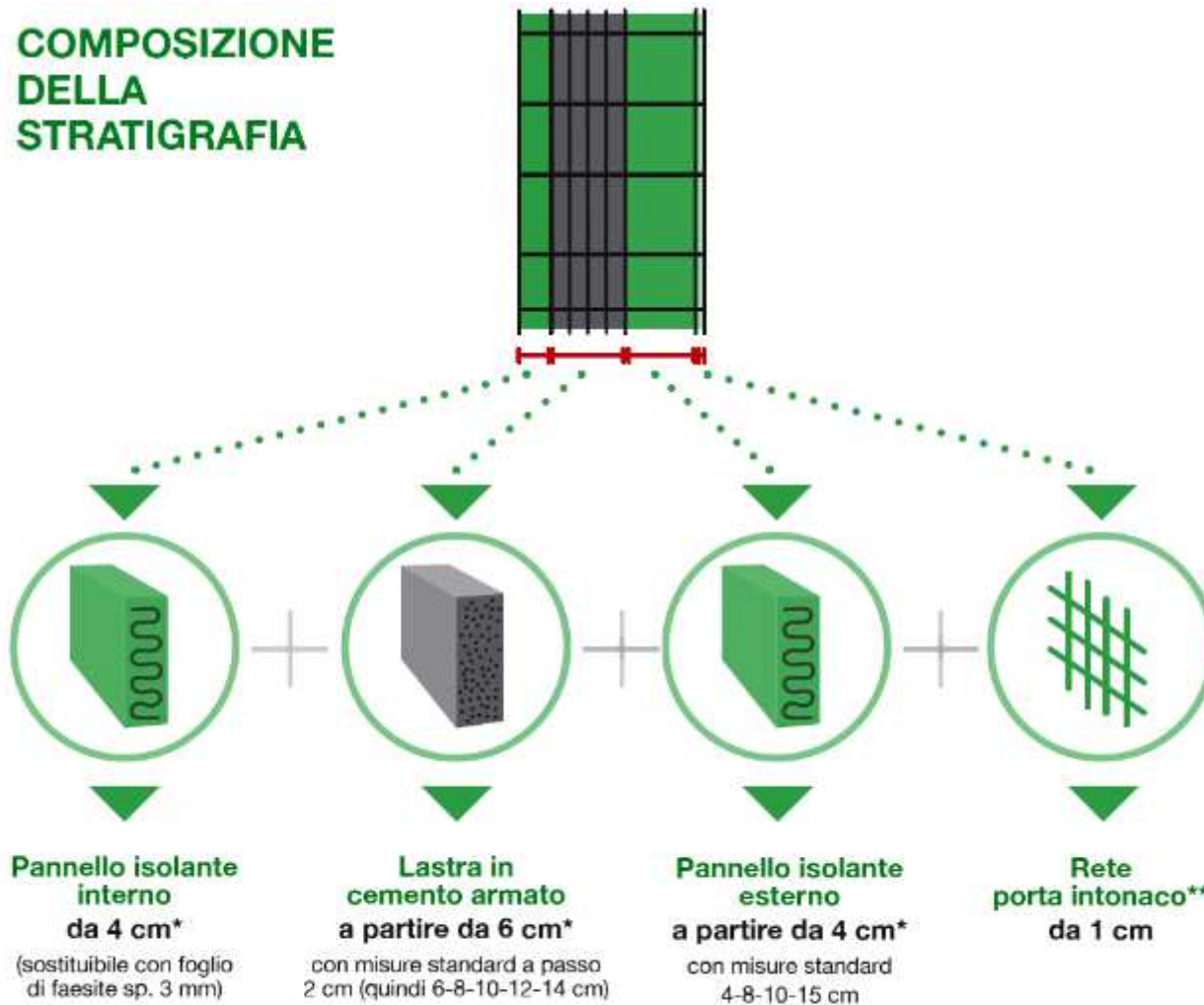
# Geniale Cappotto Sismico Ecosism®

Il Cappotto Sismico è costituito da:

1. **Cassaforma termica a rimanere prodotta su misura ECOSISM®**
2. **Lastra sottile** in cemento armato gettata in opera (armatura baricentrica diffusa) in base al progetto strutturale.
3. **Materiale isolante pre-assemblato** in base al progetto termotecnico.
4. **Collegamento alla struttura esistente** a livello dei cordoli di piano e della fondazione per garantire la collaborazione del sistema di rinforzo con il fabbricato esistente.
5. **Nervature orizzontali e verticali** per migliorare il comportamento a flessione della lastra e ridurre il rischio di instabilità fuori piano.



# Stratigrafie



\* dimensioni fuori standard disponibili su richiesta, fino a uno spessore complessivo del pacchetto di 52 cm

\*\* dimensioni fuori standard disponibili su richiesta, minimo 4 mm per rasatura armata



# I MATERIALI ISOLANTI

gli isolanti



**EPS**  
Polistirene  
espanso



**NEOPOR**  
Polistirene  
espanso  
con grafite



**XPS**  
Polistirene  
estruso



**FEN**  
Isolante  
fenolico



**STF**  
Stiferite



**LDR**  
Lana di  
roccia



**LDV**  
Lana di  
vetro



**LMC**  
Lana di legno  
mineralizzata



**SUG**  
Sughero  
biondo  
compresso



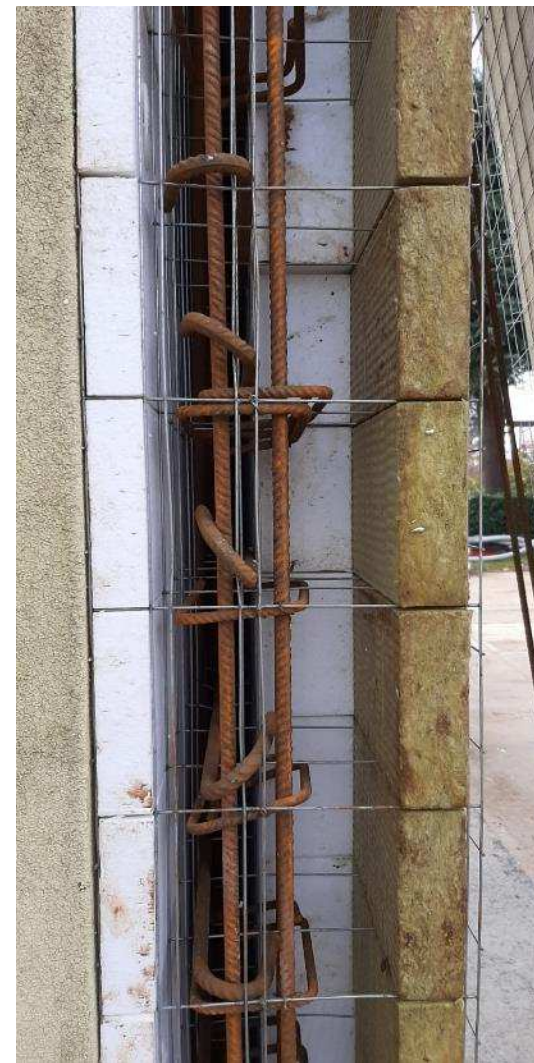
**CC**  
Calce canapa



**FAE**  
Faesite  
pannello  
ligneo

# ESEMPIO: MIX di MATERIALI ISOLANTI

---





# Vantaggi



## PERSONALIZZAZIONE

Possibilità di scelta da parte del cliente di un pacchetto di isolante personalizzato sia per quanto riguarda i materiali isolanti che per lo spessore, a seconda delle esigenze.



## RAPIDITÀ

Il Cappotto Armato viene prodotto in stabilimento in moduli di grandi dimensioni, in questo modo si aumentano la velocità e la precisione di posa e si eliminano gli scarti e gli sfridi di lavorazione.



## EFFICIENZA

Il Cappotto Sismico permette di raggiungere due risultati contemporaneamente, riducendo le fasi di lavorazione e, di conseguenza, i tempi di realizzazione.



## MINIMA INVASIVITÀ

Il Cappotto Sismico viene realizzato solo sulla superficie esterna dell'edificio, garantendone la continuità di utilizzo anche durante l'applicazione, a differenza della maggior parte dei sistemi di miglioramento/adeguamento sismico presenti oggi sul mercato.



## PRECISIONE

La maglia metallica Ecosism® permette di garantire il corretto posizionamento delle barre di armatura all'interno dello strato di calcestruzzo. In questo modo, anche se lo spessore è ridotto, è possibile garantire un copriferro adeguato.



## FINITURA

Grazie alla particolare conformazione della maglia metallica è possibile realizzare una finitura con intonaco armato, solido e resistente agli urti che proteggerà l'isolante per tutta la vita utile della struttura.



## TRASPIRABILITÀ

Le fessure tra le fette di isolante che si creano per la presenza della maglia metallica garantiscono la traspirabilità della parete e non influiscono sulle prestazioni energetiche (certificate mediante test in camera calda).



## OTTIMIZZAZIONE

Il Cappotto Sismico non necessita di cassetatura, poiché gli strati di isolante hanno anche la funzione di contenere il getto di calcestruzzo strutturale realizzato in opera.



## ECONOMICITÀ E GARANZIA

proponendo una soluzione unica per il miglioramento delle prestazioni energetiche e sismiche dell'edificio, si ha la possibilità di affidare il lavoro ad un'unica impresa, non deve essere realizzato in momenti successivi e permette di contenere i costi di realizzazione ed avere la garanzia del risultato.

# La progettazione integrata Ecosism®

---



## REFERENZE

**Riqualificazione sismica ed energetica di  
una palazzina residenziale a tre piani  
fuori terra e piano seminterrato sita nel  
Comune di Vittorio Veneto (TV), in zona  
sismica 2**

# Palazzina residenziale a Vittorio Veneto (TV)

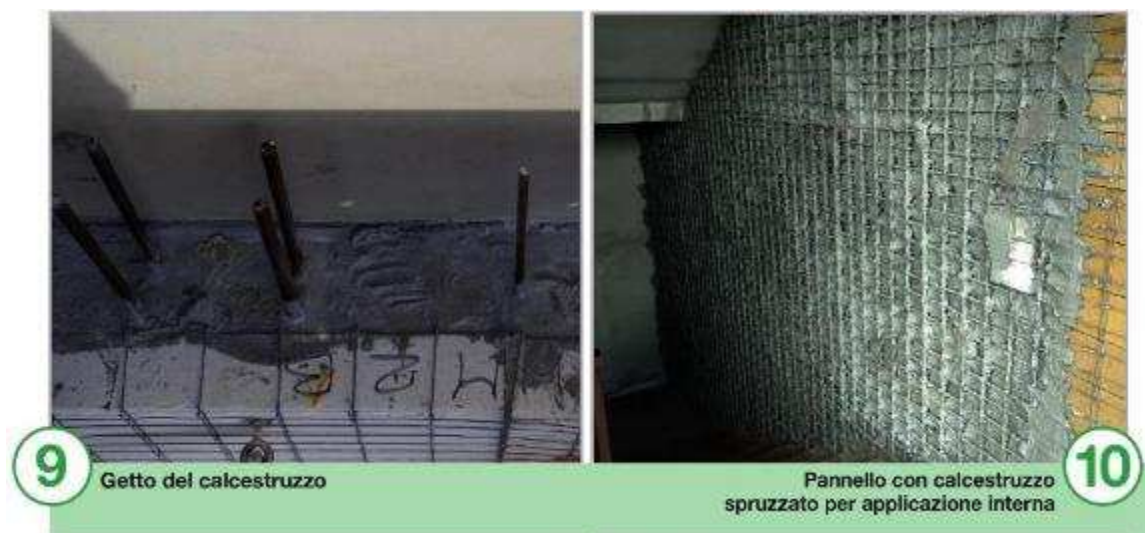




## Palazzina residenziale a Vittorio Veneto (TV)



# Palazzina residenziale a Vittorio Veneto (TV)





# Palazzina residenziale a Vittorio Veneto (TV)



11

Spalla in corrispondenza del foro finestra



12

Realizzazione del cordolo in sommità



13

Conclusione lavori





## REFERENZE

**Riqualificazione sismica ed energetica di  
un edificio residenziale sito nel Comune  
di Riccione (RN), in zona sismica 2**

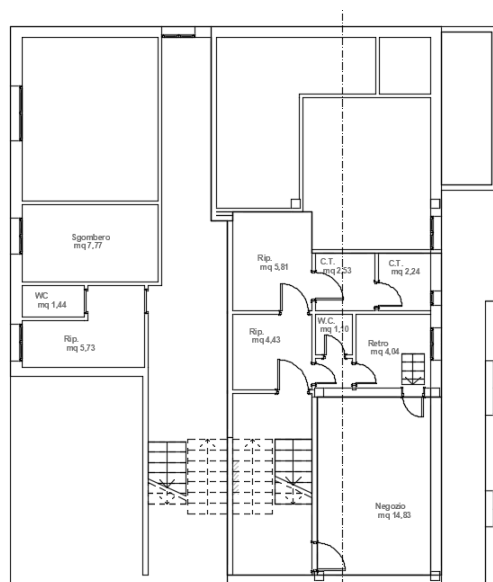
# Edificio residenziale a Riccione (RN)

---

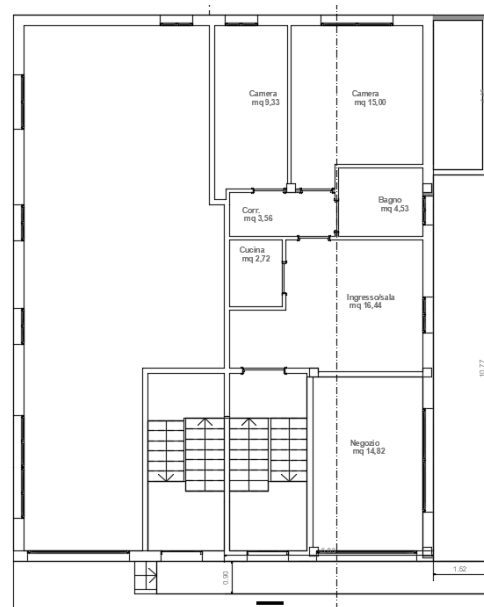


# Edificio residenziale a Riccione (RN)

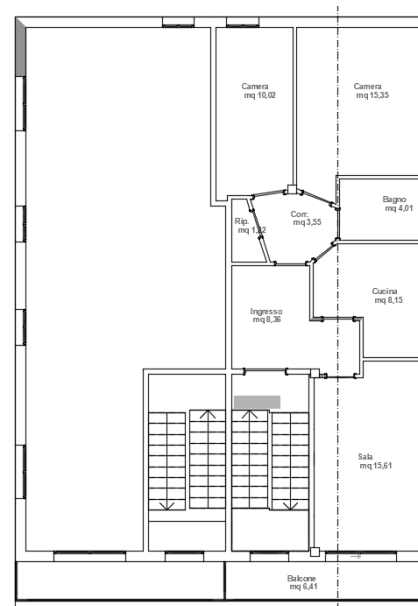
## Stato di fatto



## Piano Seminterrato

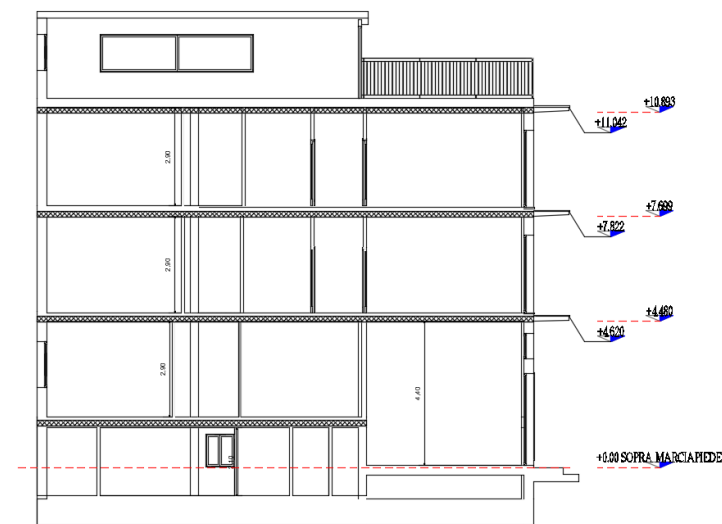


## Piano Terra



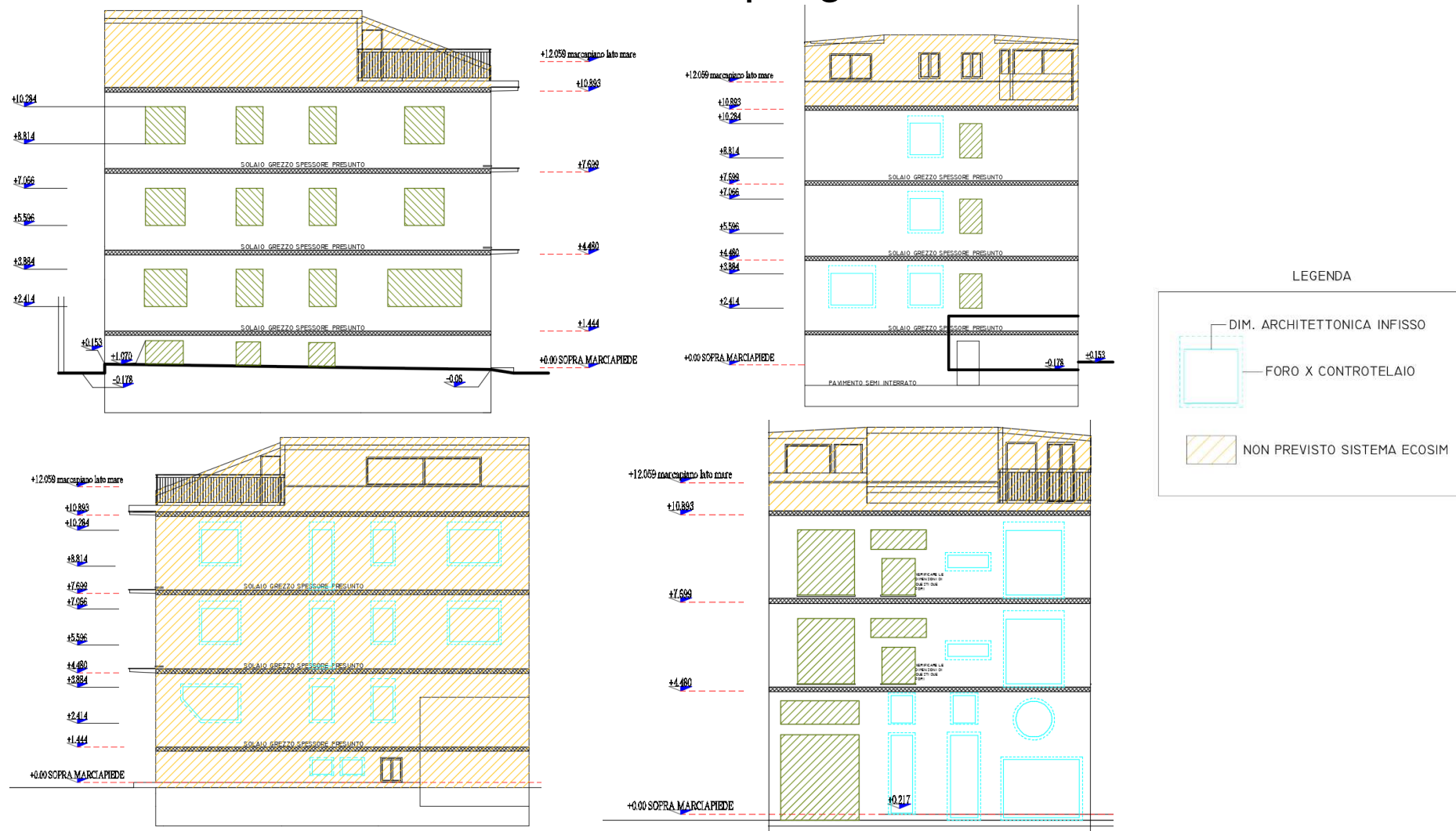
## Piano Tipo

## Sezione



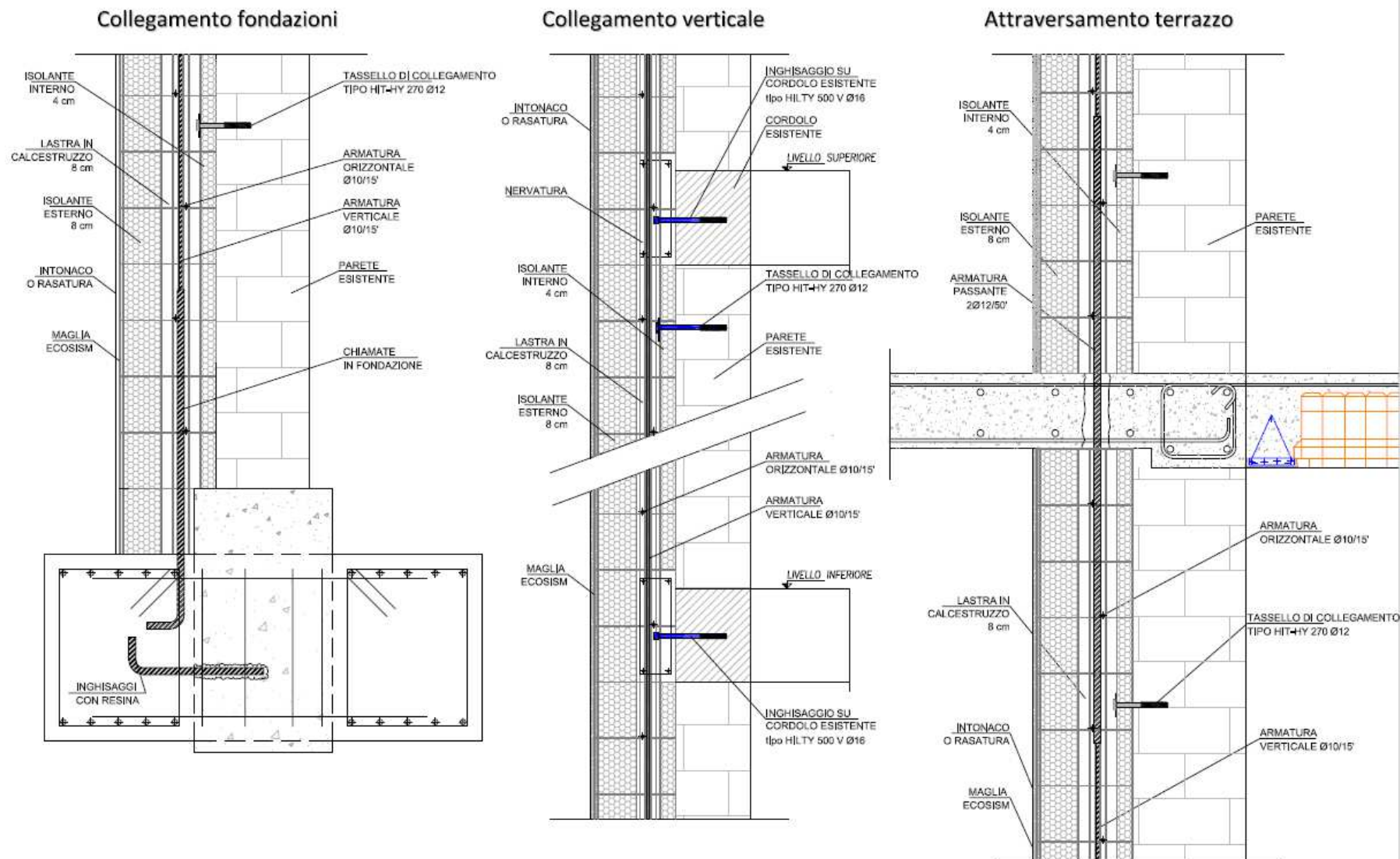
# Edificio residenziale a Riccione (RN)

## Stato di progetto



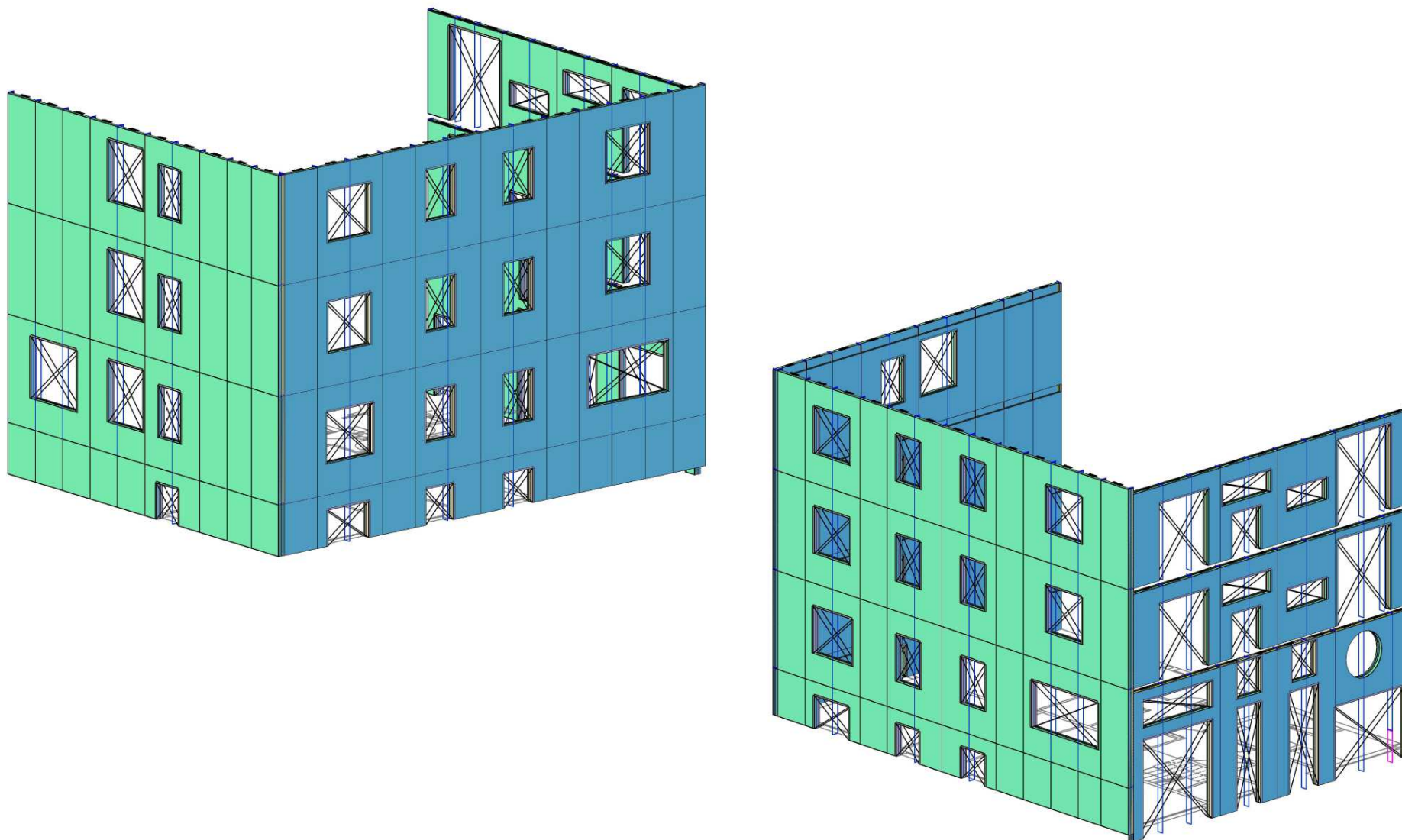


# Edificio residenziale a Riccione (RN)



# Edificio residenziale a Riccione (RN)

---



## REFERENZE

**Riqualificazione sismica ed  
energetica di un edificio scolastico  
sito nel Comune di Nervesa della  
Battaglia (TV), in zona sismica 2**



# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)





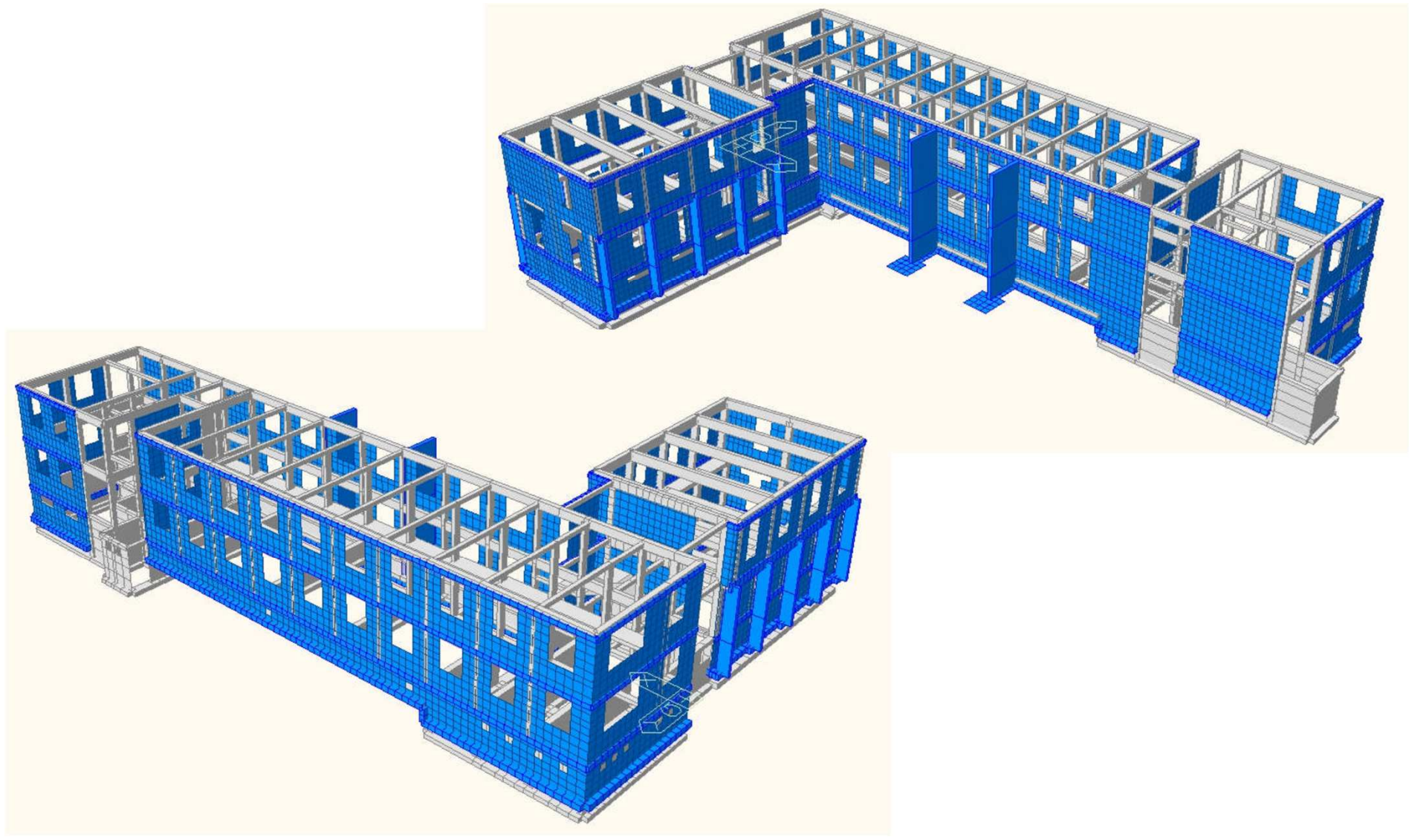
# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)

Stato di fatto



# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)

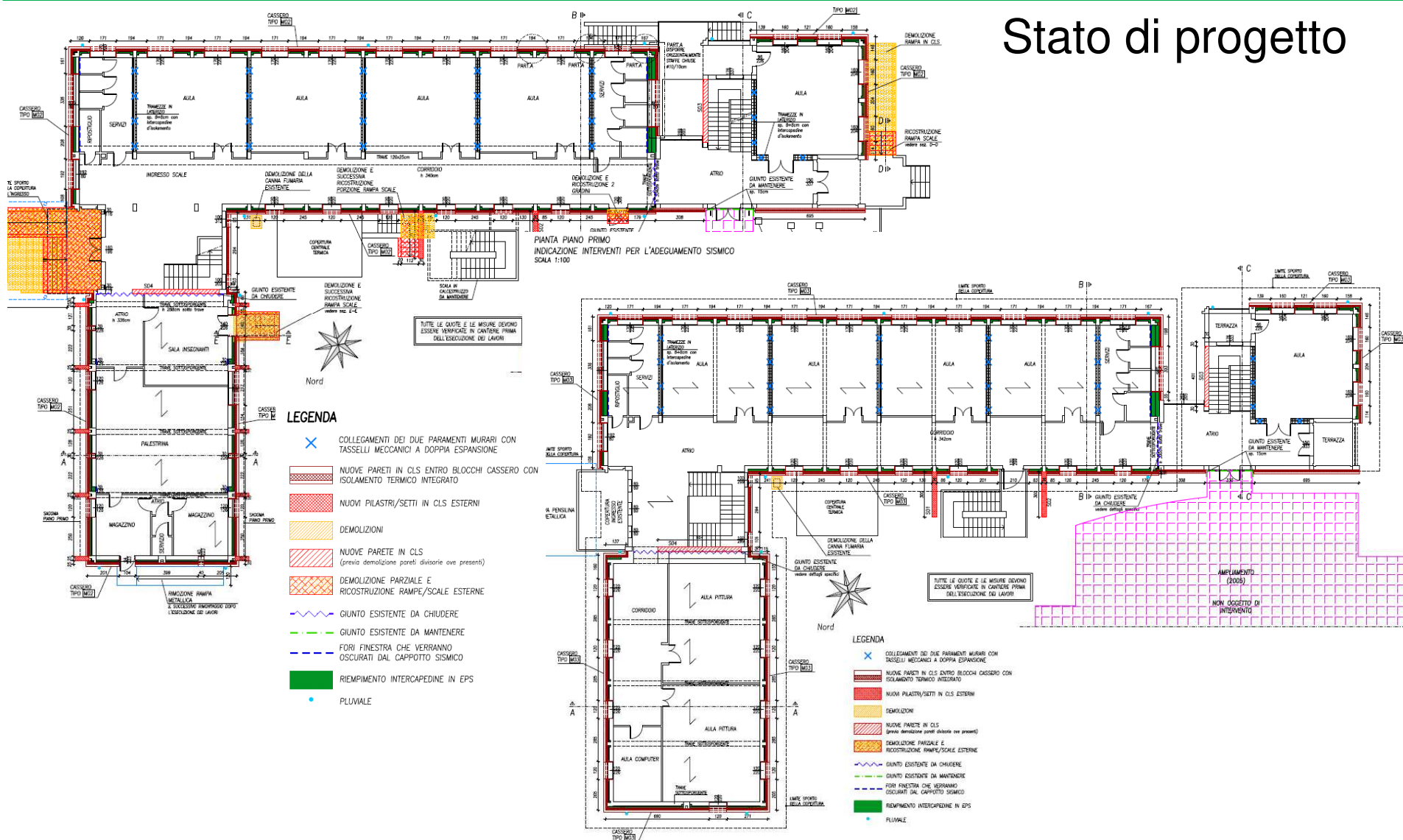
---





# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)

Stato di progetto

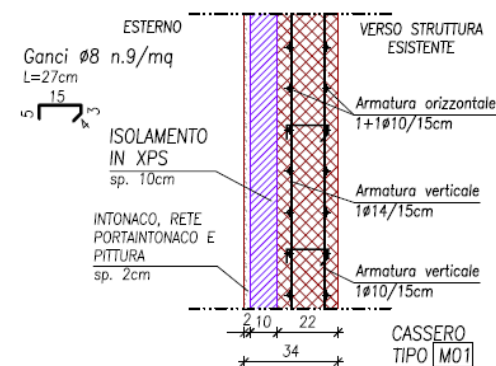


# Stato di progetto

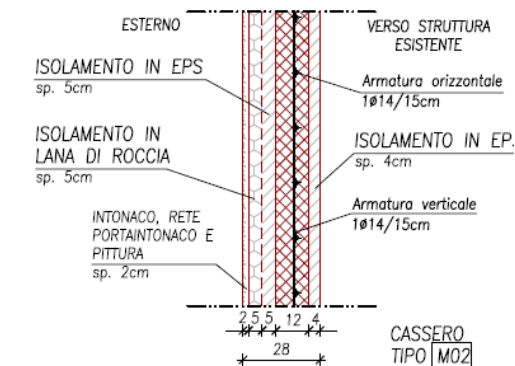


# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)

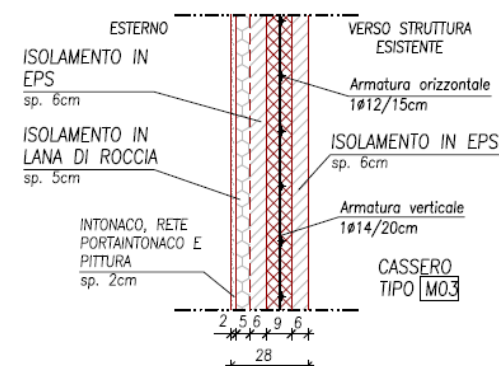
**CAPPOTTO SISMICO  
PARETE PIANO SEMINTERRATO  
SCALA 1:20**



**CAPPOTTO SISMICO  
PARETE PIANO RIALZATO  
SCALA 1:20**

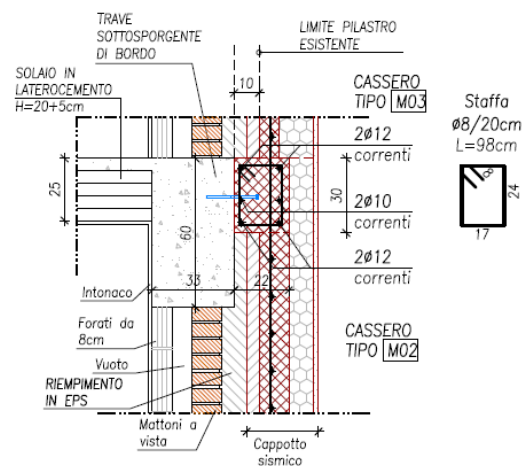


**CAPPOTTO SISMICO  
PARETE PIANO PRIMO  
SCALA 1:20**

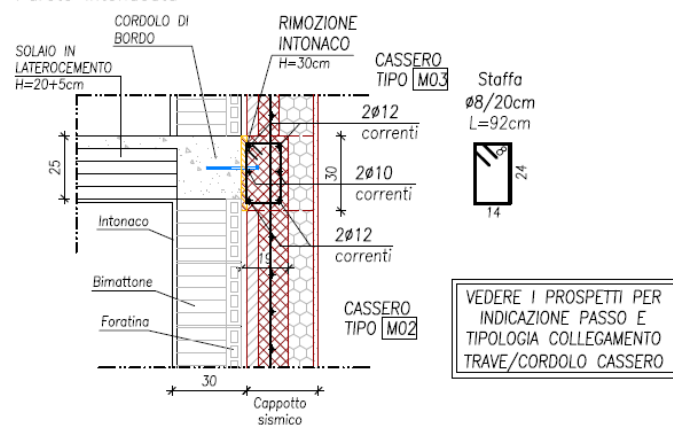


**PARTICOLARE TIPOLOGICO DI COLLEGAMENTO DEL CAPPOTTO SISMICO IN  
CORRISPONDENZA DELLE TRAVI SOTTOSPORGENTI DEL SECONDO SOLAIO  
SCALA 1:20**

**CORPO PRINCIPALE I STRALCIO E AMPLIAMENTO I STRALCIO**



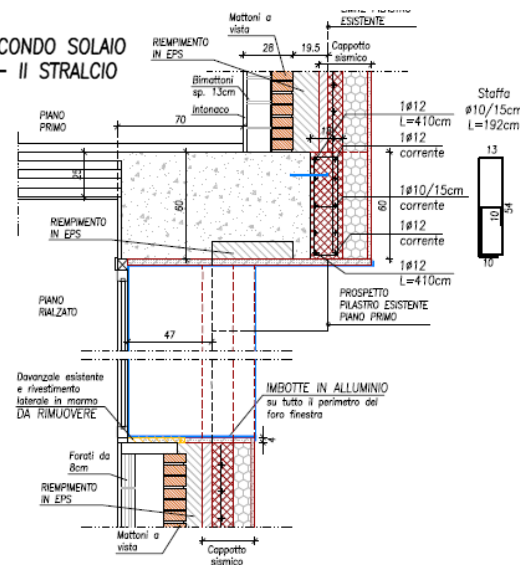
**AMPLIAMENTO I STRALCIO (VERSO AMPLIAMENTO DEL 2005)  
Parete intonacata**



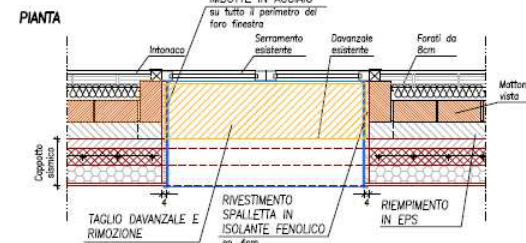
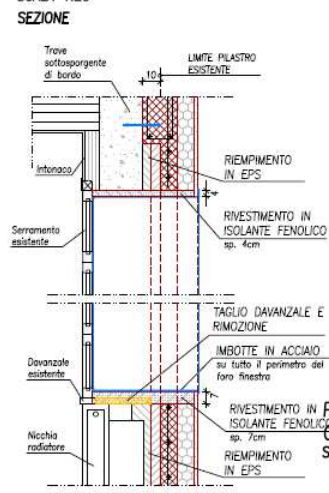


# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)

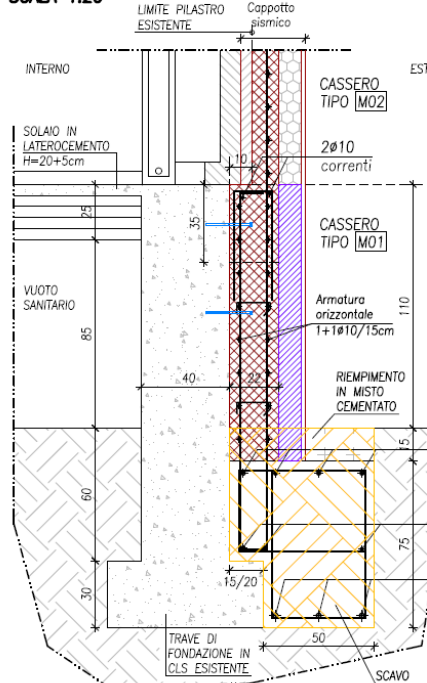
SEZIONE 1-1  
TRAVE DI BORDO SECONDO SOLAIO  
CORPO PRINCIPALE - II STRALCIO



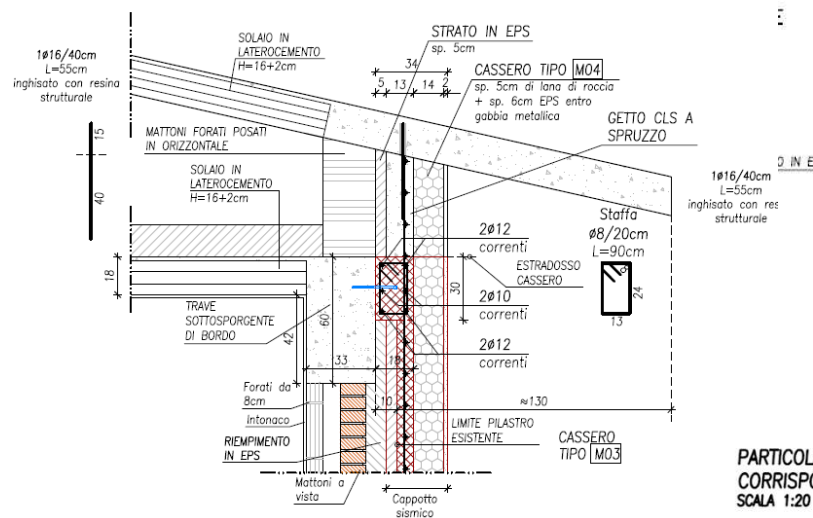
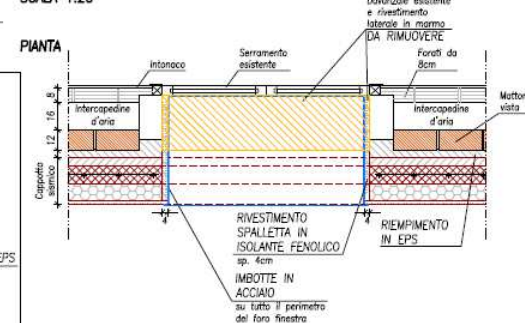
PARTICOLARE TIPOLOGICO IN CORRISPONDENZA DELLE FOROMETRIE  
CORPO PRINCIPALE I STRALCIO E AMPLIAMENTO I STRALCIO  
SCALA 1:20



SEZIONE 1-1  
NUOVO CORDOLO DI FONDAZIONE  
SCALA 1:20



PARTICOLARE TIPOLOGICO IN CORRISPONDENZA DELLE FOROMETRIE  
CORPO PRINCIPALE II STRALCIO - PIANO RIALZATO  
SCALA 1:20

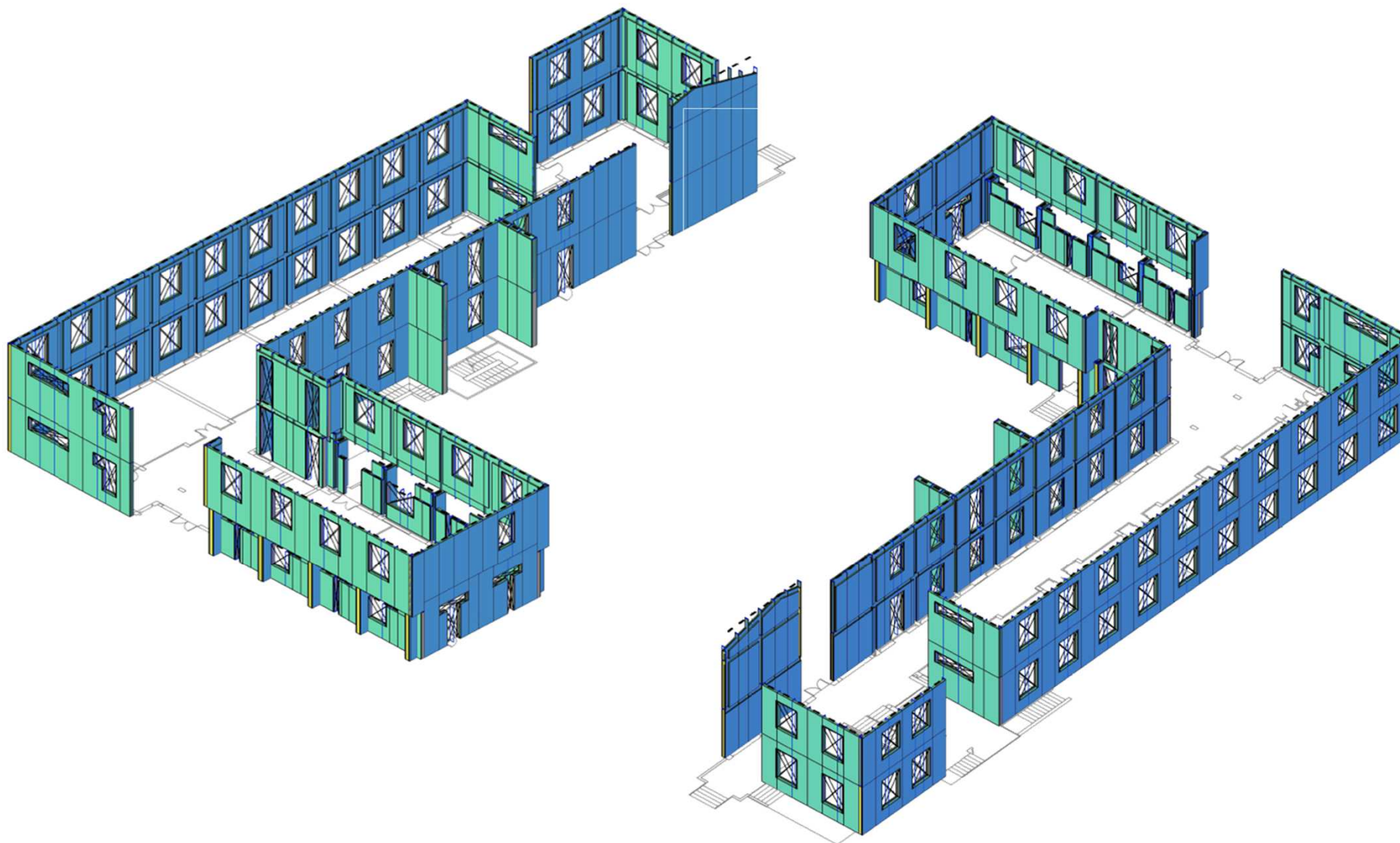


PARTICOLARE TIPOLOGICO DI COLLEGAMENTO DEL CAPPOTTO SISMICO IN  
CORRISPONDENZA DELLE TRAVI SOTTOSPORGENTI DEL TERZO SOLAIO  
SCALA 1:20



# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)

---





# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)





# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)





# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)





# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)





# Edificio scolastico a Nervesa della Battaglia (TV)

---



---

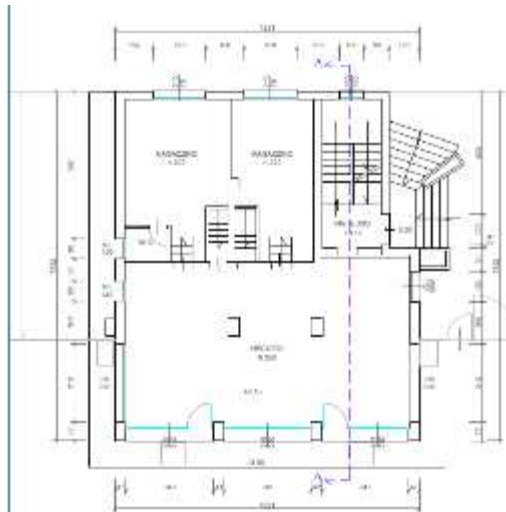
# CASI STUDIO

**Riqualificazione architettonica e  
urbanistica di un palazzina  
commerciale/residenziale sita nel  
Comune di Vittorio Veneto (TV)**



# Palazzina a Vittorio Veneto (TV)

STATO DI FATTO



# Palazzina a Vittorio Veneto (TV)

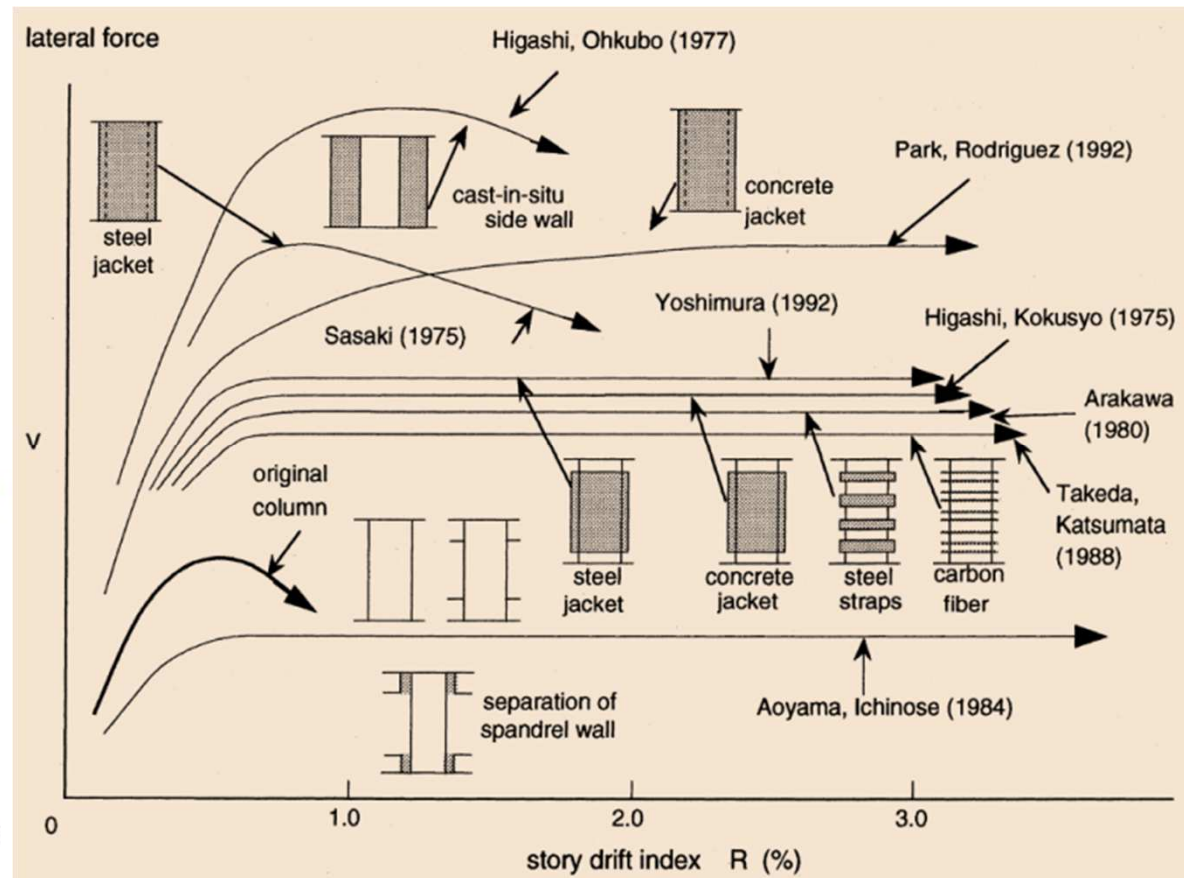
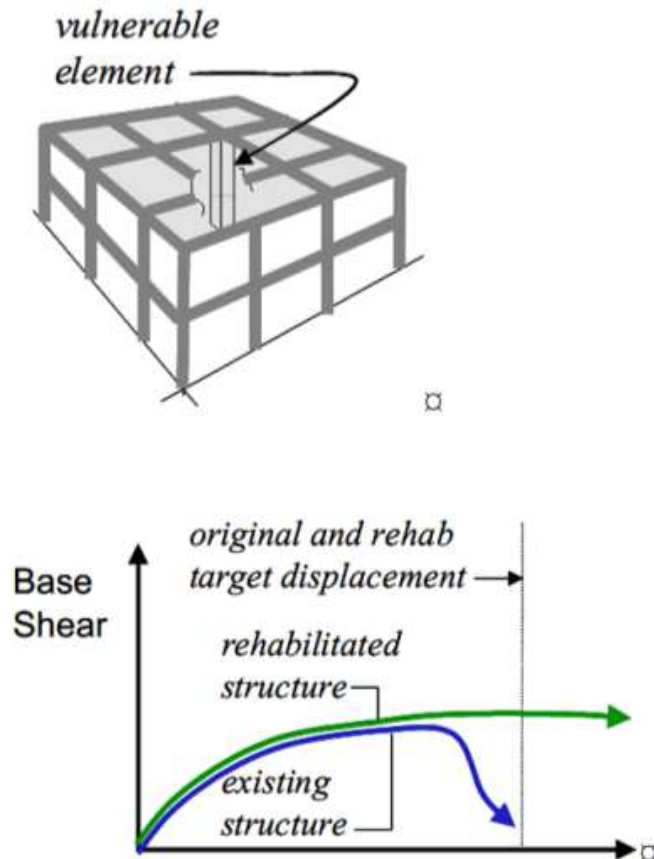
## STATO DI PROGETTO





# Opzioni di miglioramento/adeguamento sismico

## INTERVENTI «LOCALI»





# Opzioni di miglioramento/adeguamento sismico

## INTERVENTI «LOCALI»



carbon fibres wrapping  
to increase the shear  
strength in a column



concrete casting to  
increase shear and flexural  
strength



steel encasing for the  
same purpose

# IL CAPPOTTO ARMATO

**CAPPOTTO ARMATO ECOSISM® È LA SOLUZIONE IDEALE  
PER UN ISOLAMENTO CONTINUO DELLE PARETI**

Nelle porzioni di facciata su cui non sia necessario o non risulti possibile applicare Geniale Cappotto Sismico® è comunque opportuno dare continuità alla coibentazione e alla finitura.

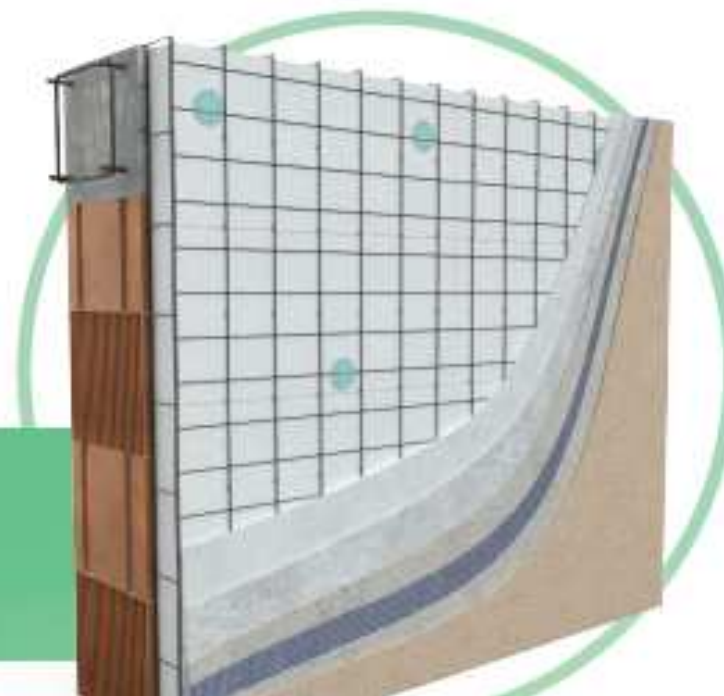
**In questi casi si può utilizzare il Cappotto Armato Ecosism®**

Cappotto Armato è caratterizzato anch'esso dalla **maglia metallica Ecosism®** nella quale viene inserito l'isolante.

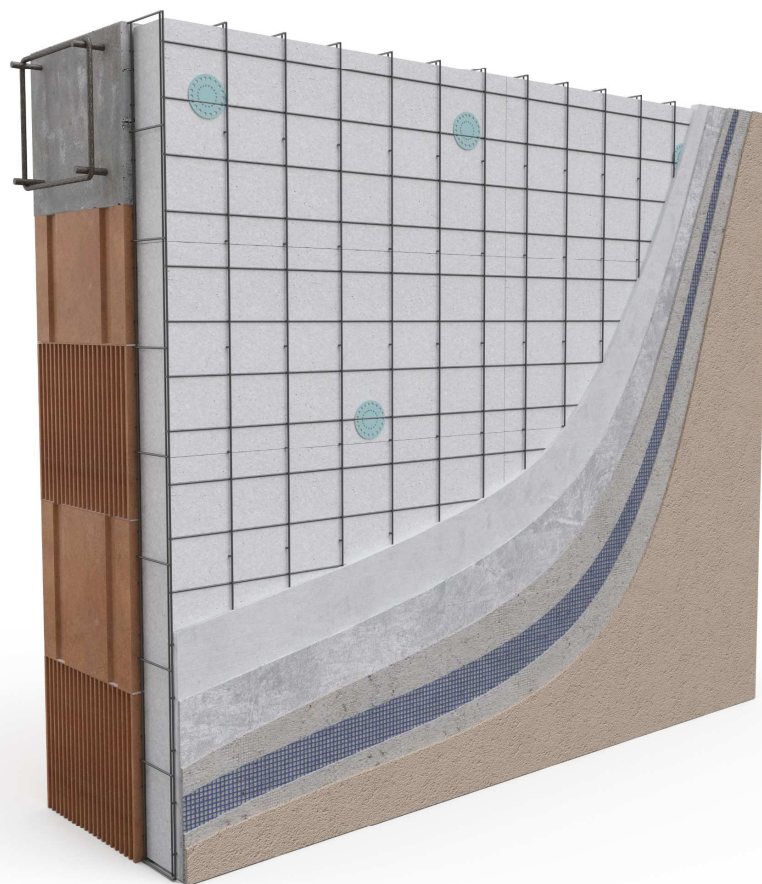
In questo modo, grazie alla rete porta intonaco in acciaio zincato integrata, è possibile applicare una finitura rinforzata.

Il materiale isolante è personalizzabile nello spessore e nella tipologia per riuscire a soddisfare ogni esigenza termica, acustica o di resistenza all'acqua o al fuoco.

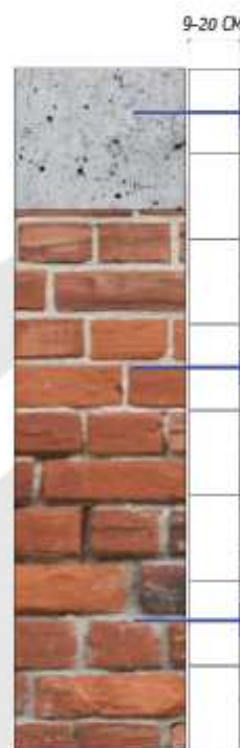
**Quando non ci sono esigenze  
di riqualificazione strutturale,  
il Cappotto Armato può essere  
utilizzato su tutte le pareti esterne.**



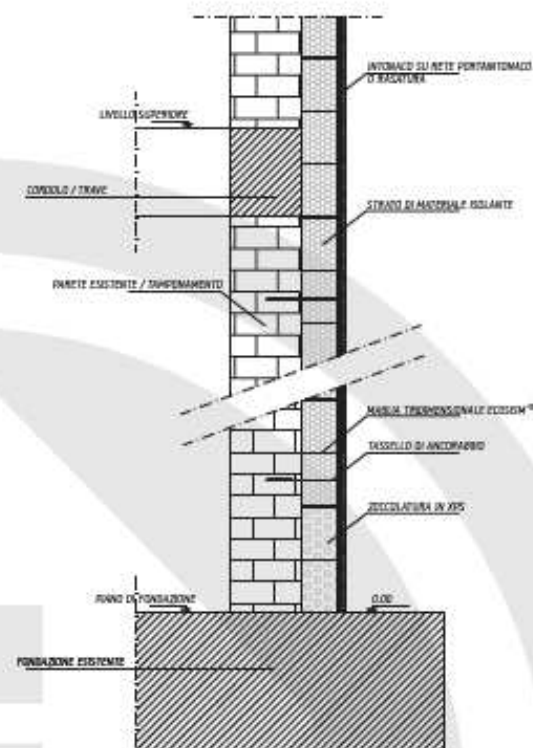
# Cappotto Armato Ecosism®



Sezione Cappotto Armato



Sezione Cappotto Armato - specifiche





# IL CAPPOTTO ARMATO



# IL CAPPOTTO ARMATO





# IL CAPPOTTO ARMATO





# IL CAPPOTTO ARMATO





# IL CAPPOTTO ARMATO

---

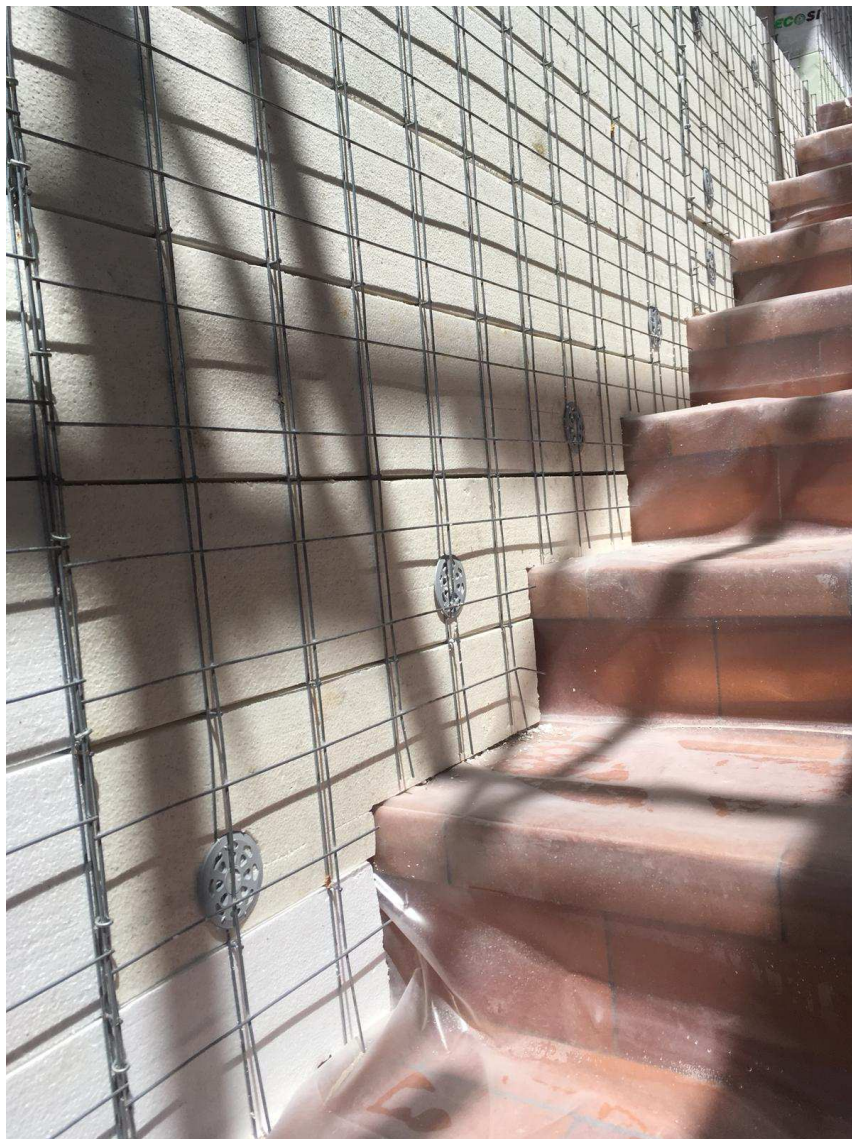


# IL CAPPOTTO ARMATO





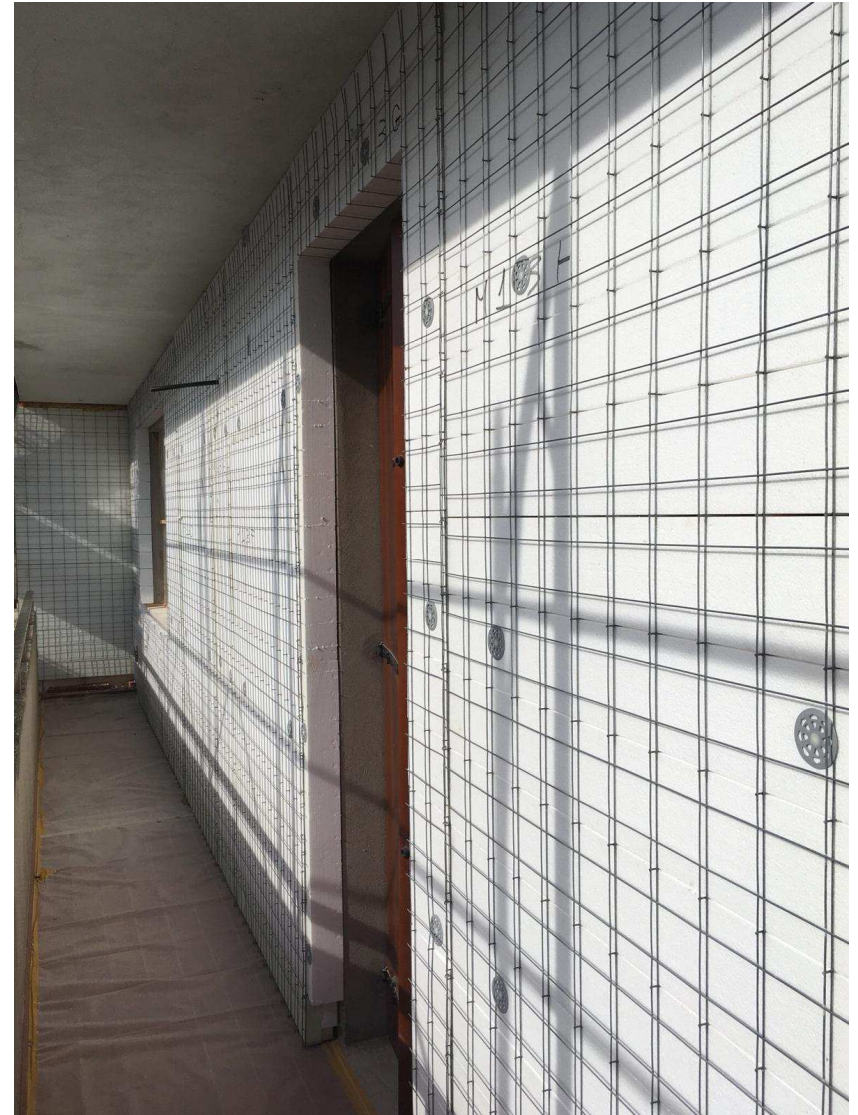
# IL CAPPOTTO ARMATO





# IL CAPPOTTO ARMATO

---





# IL CAPPOTTO ARMATO





# IL CAPPOTTO ARMATO





# IL CAPPOTTO ARMATO

---





# IL CAPPOTTO ARMATO

---





# IL CAPPOTTO ARMATO

---





# IL CAPPOTTO ARMATO





# IL CAPPOTTO ARMATO

---





# La certificazione di prodotto

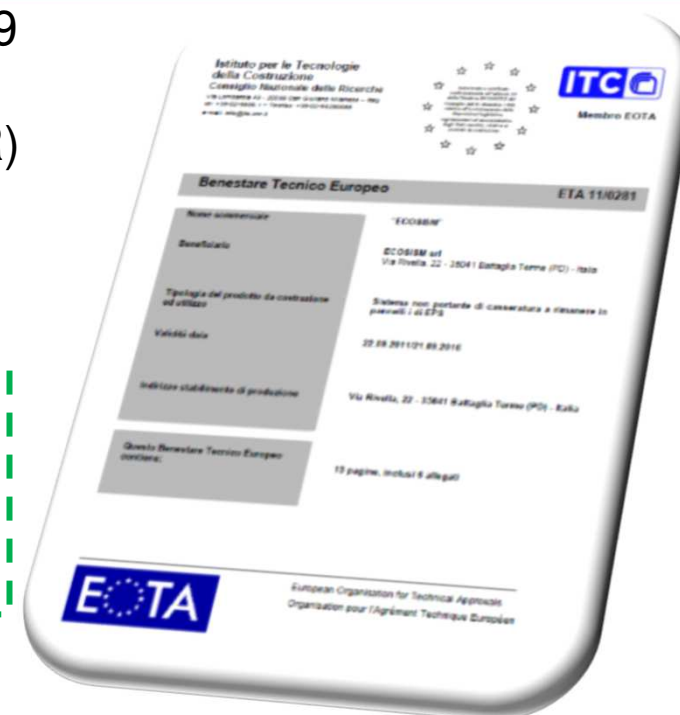
Marcatura CE del sistema costruttivo secondo ETAG009

REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONI (CPR)

– Reg. (UE) n° 305/2011: Entrato in vigore 25 aprile 2011  
buona parte delle prescrizioni in esso contenute si applicano a  
partire dal 1° luglio 2013;

## NOVITA' - Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 106

*Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE*



Marcatura CE dei materiali isolanti utilizzati;  
Marcatura CE dell'acciaio zincato utilizzato  
per realizzare la maglia tridimensionale  
del cassero;

# La certificazione di prodotto – conformità CAM



## CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO PRODUCT CERTIFICATION

CERTIFICATO N°

CERTIFICATE N°

**P342**

AZIENDA

COMPANY

**ECOSISM S.R.L.**

Via Rivella 22 - 35041 Battaglia Terme (PD)

UNITA' PRODUTTIVA

PRODUCTION UNIT

Via Rivella 22 - 35041 Battaglia Terme (PD)

OGGETTO DEL CERTIFICATO

SCOPE OF THE CERTIFICATE

**CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO**

*Content of recycled/recovered/by-product materials*

NORME DI RIFERIMENTO

REFERENCE STANDARDS

Regolamento Particolare ICMQ per la certificazione di prodotto relativa a prodotti per le costruzioni con percentuale dichiarata di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto - CP DOC 262

*Particular rules for recycled/recovered/by-product content of building products certification – CP DOC 262*

**UNI EN ISO 14021:2016 "Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)"**

*UNI EN ISO 14021: 2016 "Environmental label and declarations – self-declared environmental claims (type II environmental labeling)"*

SISTEMA DI CERTIFICAZIONE

CERTIFICATION SYSTEM

Sistema di Certificazione 3 - ISO/IEC 17067  
*Certification System 3 – ISO/IEC 17067*

PRODOTTI

PRODUCTS

L'elenco dei prodotti oggetto della certificazione è allegato al presente certificato  
*The list of the certified products is annexed to this certificate*

PRIMA EMISSIONE


*First issue*

29/09/2020

EMISSIONE CORRENTE

*Current issue*

29/09/2020

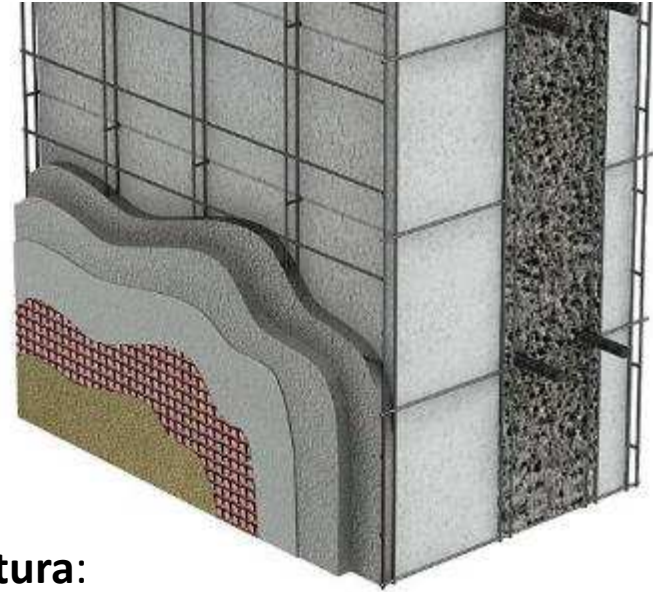
  
IL DIRETTORE GENERALE  
ING. LORENZO ORSENIKO



# Finiture

La rete porta intonaco ECOSISM

- ✓ **Finitura oltre la rasatura del cappotto**
- ✓ **Isolamento integrato nella muratura e non applicato in opera: garanzia nel tempo**



## VANTAGGI:

- 1. Personalizzazione della finitura esterna della muratura:**  
pietra, sasso, mattone faccia a vista, parete ventilata, ceramica, marmo, intonaco armato, ecc...
- 2. Personalizzazione delle finitura interna della muratura:**  
intonaco con finitura a gesso, calce, argilla naturale, gesso fibra, cartongesso, controparete, ecc...
- 3. Durabilità nel tempo contro i danni potenziali di:**
  - agenti atmosferici (es: grandine)
  - eventi accidentali (biciclette, palloni, urti, ecc....)
  - distacchi per non corretta esecuzione della posa in opera.

# Finiture

---



*Intonacatura*



*Finitura in pietra*





# Finiture

---



*Finitura in pietra/sasso*



# Finiture

---



*Rivestimenti in pietra e  
legno*



*2014 – Casa passiva a Scandiano (RE)*



# Finiture

---



*Rivestimenti  
in mattoni*

# Finiture

---



*Rivestimenti con facciate ventilate e particolari d'angolo*





---

LE SOLUZIONI TECNICHE PER EFFICIENZA ENERGETICA E SICUREZZA SISMICA:  
CAPPOTTO SISMICO e CAPPOTTO ARMATO

---

**GRAZIE  
PER L'ATTENZIONE**

**Dr. Marco Manganello**  
[m.manganello@ecosism.com](mailto:m.manganello@ecosism.com)

**Richiesta informazioni ed approfondimenti:**  
[cappottosismico@ecosism.com](mailto:cappottosismico@ecosism.com)

You Tube



[www.ecosism.com](http://www.ecosism.com)