

# edilportale<sup>®</sup>

## TOUR 2017

Ristrutturazione, riqualificazione  
energetica, comfort abitativo,  
adeguamento antisismico, BIM



Roofingreen



ADHESIVES • SEALANTS • CHEMICAL PRODUCTS FOR BUILDING

Ancona, 29 Marzo 2017

## Progettare con Mapei

Ing. Lorenzo De Carli – Divisione Grandi Progetti

# *I numeri Mapei*

**2,3** MILIARDI DI EURO  
DI FATTURATO TOTALE

**64** STABILIMENTI  
NEI 5 CONTINENTI  
IN 31 NAZIONI DIVERSE

PIÙ DI  
**1.500** PRODOTTI  
PER L'EDILIZIA



**7.500**  
DIPENDENTI DI CUI  
900 NEI NOSTRI  
18 PRINCIPALI CENTRI DI R&S

PIÙ DI  
**20.000**  
TON DI PRODOTTI  
SPEDITE OGNI GIORNO

PIÙ DI  
**60.000**  
CLIENTI IN TUTTO  
IL MONDO

*17 linee di prodotto*

*Offerta diversificata*

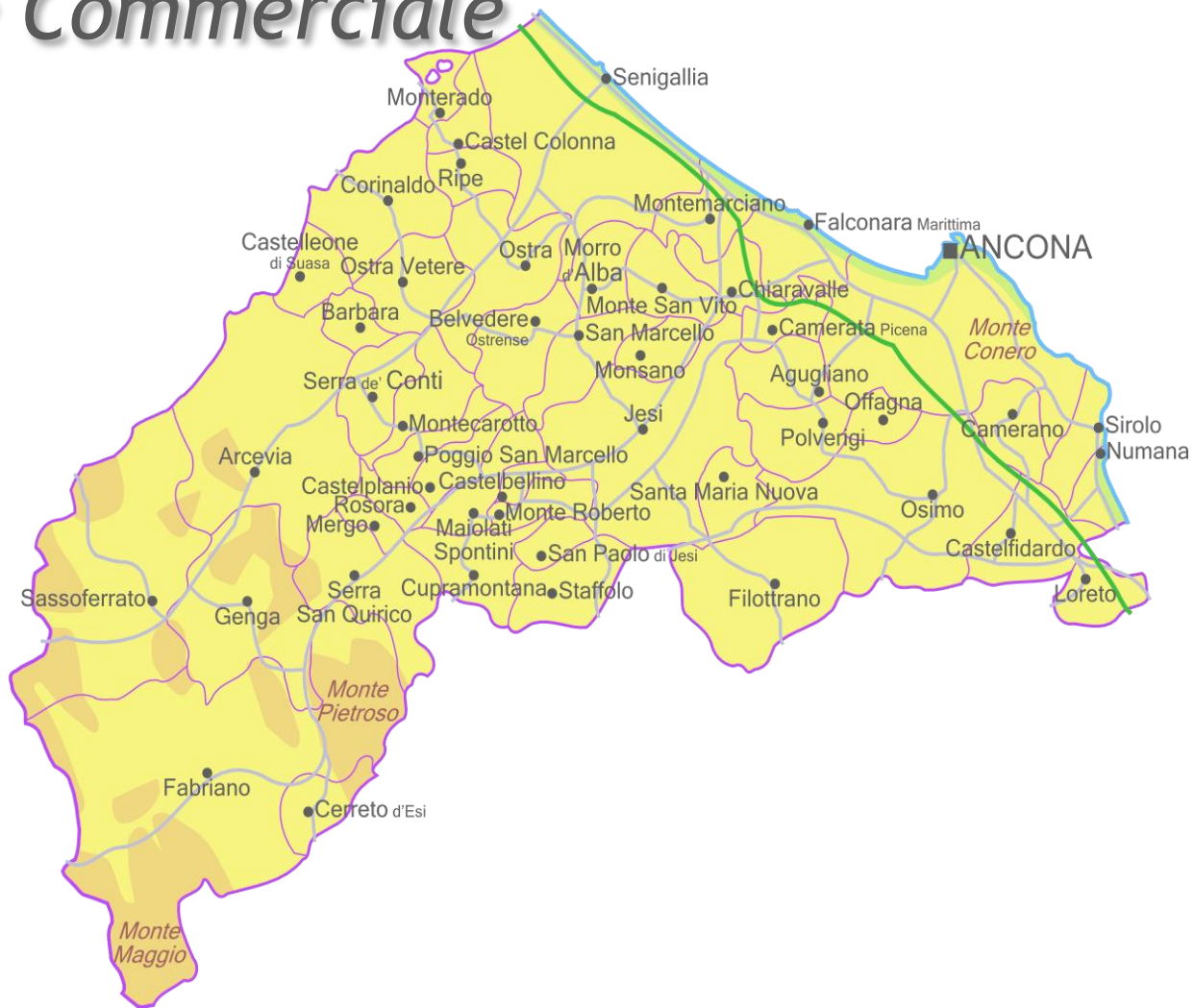
# Organizzazione Commerciale



Manuele Borghi

348 3208898

[m.borghi@agenti.mapei.it](mailto:m.borghi@agenti.mapei.it)



# Organizzazione Tecnica / Abruzzo - Marche - Umbria



**Specialista Materiali Compositi**

**Ing. Dominica Carbotti**

**334 6456723**

[\*d.carbotti@mapei.it\*](mailto:d.carbotti@mapei.it)

**Assistenza tecnica Composite**



A large, white, rectangular composite boat is shown on a body of water under a blue sky with light clouds. The boat is positioned in the upper third of the frame. The text 'Materiali compositi' is overlaid on the left side of the boat.

# Materiali compositi

chi siamo

eventi e formazione

referenze

area tecnica

lavora con noi



ADESIVI - SIGILLANTI - PRODOTTI CHIMICI PER L'EDILIZIA

1



Accedi a My Mapei

2

Area Clienti



prodotti

**GUIDA AI SISTEMI**

NEW

voci di capitolato



4

## Building Information Modeling

Siamo il tuo partner nella progettazione con il metodo BIM

SCARICA IL FILE BIM UTILE AL TUO PROGETTO

3

**Mapelastic**

vai al sito



news/eventi



28/02/2017  
MAPEI A MADE 2017 Stand  
A01 C10, Pad 6 - Fiera  
Milano Rho, dall'8 all'11  
marzo

**GUIDA ALLA PROGETTAZIONE**

voci di capitolato



## NUOVA COSTRUZIONE

**18** stratigrafie per gli edifici di nuova costruzione



## RIPRISTINO

**11** stratigrafie per il ripristino degli edifici

1 file pdf

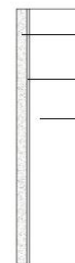
1 file rvt



**SISTEMA DI ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO MAPETHERM EPS - ETA 10/0025**

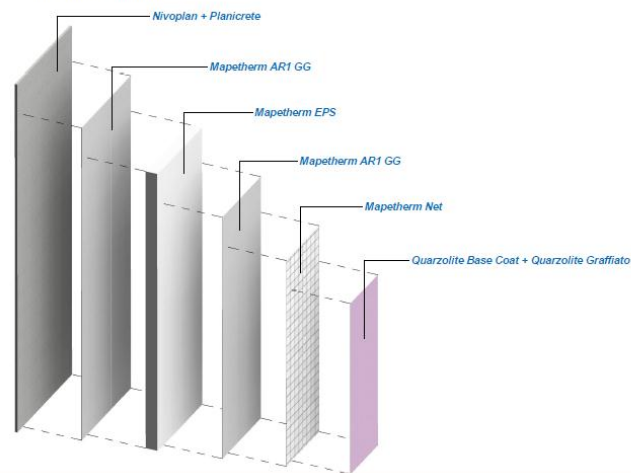
STRATIGRAFIA	SpMin	SpMax	Consumo
1 Nivoplan + Planicrete	10 mm	20 mm	1,50 kg/m <sup>3</sup> per mm di spessore
2 Mapetherm AR1 GG (adesivo)	5 mm		1,35 kg/m <sup>3</sup> per mm di spessore
3 Mapetherm EPS	40, 50, 60, 80, 100 mm		2 pannelli/m <sup>2</sup>
2 Mapetherm AR1 GG (rasante)	3 mm		1,35 kg/m <sup>3</sup> per mm di spessore
4 Mapetherm Net	1 mm		1,10 m <sup>2</sup> per mq di superficie
5 Quarzolite Base Coat (*)	0,4 mm		0,30-0,50 kg/m <sup>2</sup>
6 Quarzolite Graffiato	1,2 mm		1,90-2,30 kg/m <sup>2</sup>

Sezione verticale



- Nivoplan + Planicrete**  
Matta livellante per pareti e soffitti all'interno e all'esterno con aggiunta di lattice di gomma sintetica per migliorare l'adesione di impianti cementizi.
- Mapetherm AR1 GG**  
Matta cementizia monocomponente a grana grossa per l'incollaggio e la rasatura di pannelli termoisolanti e per sistemi di isolamento a cappotto.
- Mapetherm EPS**  
Pannello isolante in polistirene espanso sinterizzato.
- Mapetherm AR1 GG**  
Matta cementizia monocomponente a grana grossa per l'incollaggio e la rasatura di pannelli termoisolanti e per sistemi di isolamento a cappotto.
- Mapetherm Net**  
Rete in fibra di vetro resistente agli acidi.
- Quarzolite Base Coat + Quarzolite Graffiato**  
Rivestimento a strati: graffiato per sistemi all'interno, a strati protezione e mascherante previa applicazione di fondo acrilico pigmentato, uniformante, riempitivo e promotore di adesione.

Composizione stratigrafia



1 2 3 4 5

**SISTEMA DI ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO MAPETHERM EPS - ETA 10/0025**

(\*) L'applicazione del prodotto è da eseguirsi nello spessore indicato nella presente tabella. Nella stratigrafia realizzata con il software Autodesk Revit, lo stesso prodotto è stato integrato nel successivo strato in quanto lo spessore minimo raffigurabile è pari a 0,8 mm.

Per le caratteristiche e le modalità di impiego di tutti i summenzionati prodotti, fare sempre riferimento all'ultima versione aggiornata della scheda tecnica disponibile sul sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it)

Si precisa che è cura dell'utente verificare la correttezza dei valori finali forniti da Revit per il pacchetto composto e che, in ogni caso, Mapei può garantire la rispondenza delle informazioni fornite, solo relativamente ai materiali/prodotti di propria fabbricazione.





## Autodesk Revit

Operation Massena Bruneseau - Vista 3D: Esploso facciate - Prosp Compl

Architettura | Struttura | Sistemi | Inserisci | Annota | Analizza | Volumetrie e planimetria | Collabora | Vista | Gestisci | Moduli aggiuntivi | Modifica | Muri

Modifica | Muri

Proprietà

Muro di base  
MAPEI - Sistema di isolamento termico a cappotto mapetherm eps - eta 10/0025

Muri (1)

Vincoli

Linea di ubicazione	Superficie di finitura: est
Vincolo di base	S04 -Livello +1 Appartam...
Offset base	-0.3000
La base è associata	<input type="checkbox"/>
Distanza estensione base	0.0000
Vincolo parte superiore	Fino al livello: S08a- Cop...
Altezza non collegata	12.2701
Offset superiore	0.0000
La parte superiore è ass...	<input type="checkbox"/>
Distanza estensione sup...	0.0000

Guida alle proprietà

Browser di progetto - Operation Massena Bruneseau

- Viste (Fasi)
- 1981 Cité Technique
- 2012 Edificio per studenti
- Fase 1
- Fase 2
- Fase 3
- 2014 Progetto Y. Lion
- Legende
- Abachi/Quantità
- Tavole (tutto)
- Famiglie
- Gruppi
- Collegamenti Revit

Muri : Muro di base : MAPEI - Sistema di isolamento termico a cappotto mapetherm eps - eta 10/0025 : R3

Prospettiva

Muri : Muro di base : MAPEI - Sistema di isolamento termico a cappotto mapetherm eps - eta 1

Modello principale

Opzioni di esclusione

## Autodesk Revit

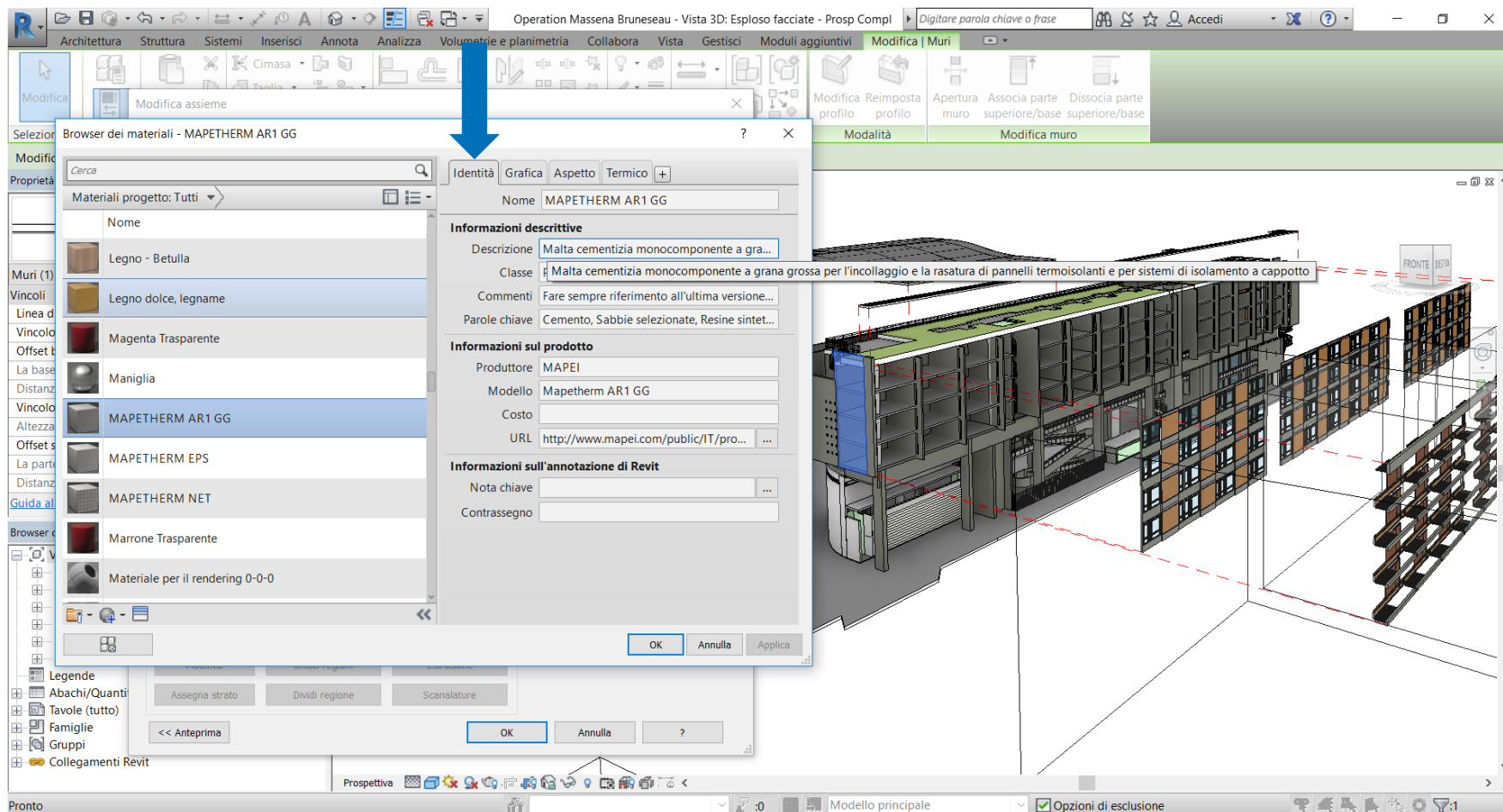
The screenshot displays the Autodesk Revit interface. The main window shows a 3D cutaway view of a building facade, with a red dashed box highlighting a specific section of the wall. A dialog box titled 'Modifica assieme' is open, showing the properties of the selected wall assembly. The dialog box is divided into sections for 'LATO ESTERNO' and 'LATO INTERNO'. The 'LATO ESTERNO' section contains a table with the following data:

	Funzione	Materiale	Spessore	Ripiegature
1	Finitura 1 [4]	QUARZOLITE BASE COAT + QU	0.0016	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<b>Contorno del nucleo Strati sopra ripiegatura</b>		<b>0.0000</b>	
3	Sostrato [2]	MAPETHERM NET	0.0010	<input type="checkbox"/>
4	Sostrato [2]	MAPETHERM AR1 GG	0.0030	<input type="checkbox"/>
5	Strato Termico/Cam	MAPETHERM EPS	0.1000	<input type="checkbox"/>
6	Sostrato [2]	MAPETHERM AR1 GG	0.0050	<input type="checkbox"/>
7	Sostrato [2]	NIVOPLAN + PLANICRETE	0.0200	<input type="checkbox"/>
8	<b>Contorno del nucleo Strati sotto ripiegatura</b>		<b>0.0000</b>	

The dialog box also includes a 'LATO INTERNO' section with buttons for 'Inserisci', 'Elimina', 'Su', and 'Giù'. Below the table, there are options for 'Ripiegatura di default' and 'Modifica struttura verticale'. The background shows a 3D cutaway of a building facade with a red dashed box highlighting a section of the wall.

# BIM MAPEI

## Autodesk Revit



IDENTITÀ DEL  
PRODOTTO

# BIM MAPEI

## Autodesk Revit

The screenshot displays the Autodesk Revit interface with the 'Browser dei materiali - MAPETHERM AR1 GG' dialog box open. A blue arrow points to the 'Termico' tab in the 'Proprietà' section of the dialog. The background shows a 3D architectural model of a building facade.

**Browser dei materiali - MAPETHERM AR1 GG**

Cerca

Materiali progetto: Tutti

Nome

- Legno - Betulla
- Legno dolce, legname
- Magenta Trasparente
- Maniglia
- MAPETHERM AR1 GG**
- MAPETHERM EPS
- MAPETHERM NET
- Marrone Trasparente
- Materiale per il rendering 0-0-0
- Materiale per il rendering 0-0-255
- Materiale per il rendering 0-191-255

**MAPEI - Mapetherm AR1 GG**

**Informazioni**

- Nome: MAPEI - Mapetherm AR1 GG
- Descrizione: Malta cementizia rasante-adesivo
- Parole chiave: Incollaggio e Rasatura di pannelli
- Tipo: Solido
- Sottoclasse: Prodotti per isolamento termico
- Origine: MAPEI
- URL di origine:

**Proprietà**

- Trasmette luce
- Comportamento: Isotropico
- Conducibilità termica: 0,3200 W/(m·K)
- Calore specifico: 0,9000 J/(g·°C)
- Densità: 1,200,00 kg/m³
- Emissività: 0,95
- Permeabilità: 1,000,0000 ng/(Pa·s·m²)
- Porosità: 0,01
- Riflettività: 0,30
- Resistività elettrica: 2000000,00 Ω·m

OK Annulla Applica

## PARAMETRI TERMICI

# BIM MAPEI

## Autodesk Revit

The image shows the Autodesk Revit interface for a project named "Operation Massena Bruneseau". The main view is a 3D perspective of a multi-story building. A red circle highlights a specific facade element, which is magnified in a callout window. The callout shows a cross-section of the facade with the following layers from top to bottom:

- Nivoplan + Planicrete
- Mapetherm AR1 GG
- Mapetherm EPS
- Mapetherm AR1 GG
- Mapetherm Net
- Quarzolite Base Coat + Quarzolite Graffiato

The callout window also includes a descriptive text box for the highlighted material:

**Quarzolite Base Coat + Quarzolite Graffiato**  
Rivestimento acrilico graffiato per esterni ed interni, a elevata protezione e mascherante previa applicazione di fondo acrilico pigmentato, uniformante, riempitivo e promotore di adesione.

The Revit interface includes a ribbon with various toolsets (Architettura, Struttura, Sistemi, etc.), a Properties panel on the left, and a Project Browser on the bottom left. The status bar at the bottom indicates the current view is "Modello principale" and "Opzioni di esclusione" are checked.

# *Emergenza Sismica / Centro Italia*



# Emergenza Sismica / Centro Italia

## SEZIONE 3 - TIPOLOGIA (multiscelta; per gli edifici in muratura indicare al massimo 2 tipi di combinazioni strutture verticali-solai)

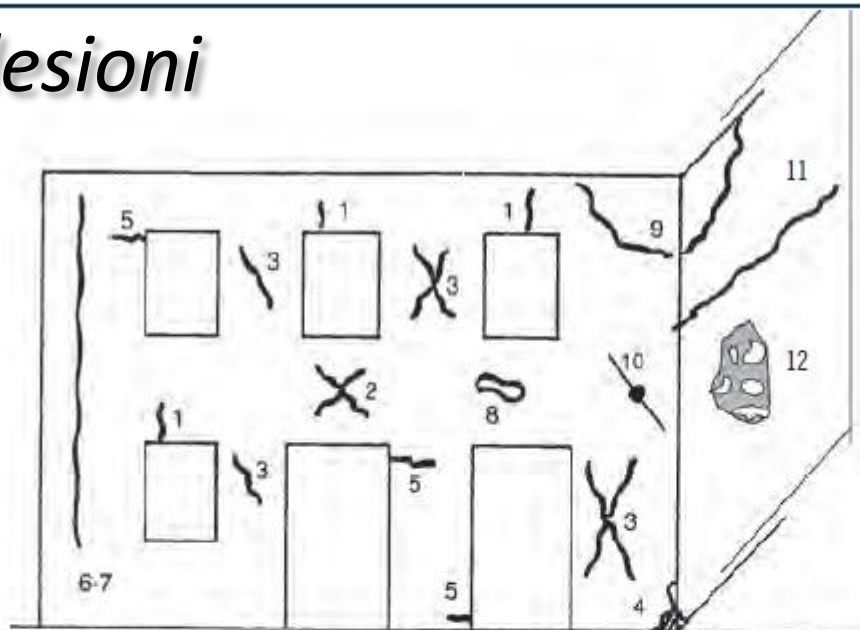
Strutture verticali Strutture orizzontali		STRUTTURE IN MURATURA							ALTRE STRUTTURE			
		Non identificate	A tessitura irregolare e di cattiva qualità (Pietrame non squadrato, ciottoli,...)		A tessitura regolare e di buona qualità (Blocchi; mattoni; pietra squadrata,...)		Pilastrini isolati	Mista	Rinforzata	REGOLARITÀ		
			Senza catene o cordoli	Con catene o cordoli	Senza catene o cordoli	Con catene o cordoli				Non Regolare A	Regolare B	
A	B	C	D	E	F	G	H					
1	Non Identificate	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Volte senza catene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	G1	H1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Volte con catene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Travi con soletta deformabile (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NO	G2	H2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Travi con soletta semirigida (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Travi con soletta rigida (solai di c.a., travi ben collegate a solette di c.a.,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G3	H3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

COPERTURA		
1	<input type="radio"/> Spingente pesante	<input type="checkbox"/>
2	<input type="radio"/> Non spingente pesante	<input type="checkbox"/>
3	<input type="radio"/> Spingente leggera	<input type="checkbox"/>
4	<input type="radio"/> Non spingente leggera	<input type="checkbox"/>

dal Manuale per la compilazione della scheda AeDES

# Tipo di lesioni



1. lesioni ad andamento pressoché verticale sulle architravi di aperture (Fig. 4.2);
2. lesioni ad andamento diagonale nelle fasce di piano (parapetti di finestre, architravi) (Fig. 4.3);
3. lesioni ad andamento diagonale in elementi verticali (maschi murari) (Figg. 4.8, 4.20);
4. schiacciamento locale della muratura con o senza espulsione di materiale;
5. lesioni ad andamento pressoché orizzontale in testa e/o al piede di maschi murari (Fig. 4.8);
6. lesioni ad andamento pressoché verticale in corrispondenza di incroci fra muri (Fig. 4.2);
7. come 6 ma passanti (Figg. 4.10, 4.11, 4.12, 4.19, 4.20);
8. espulsione di materiale in corrispondenza degli appoggi di travi dovuta a martellamento;
9. formazione di cuneo dislocato in corrispondenza della intersezione fra due pareti ad angolo (Fig. 4.13);
10. rottura di catene o sfilamento dell'ancoraggio;
11. lesioni ad andamento orizzontale in corrispondenza dei solai (Fig. 4.6) o sottotetto (Figg. 4.7 e 4.15);
12. distacco di uno dei paramenti di un muro a doppio paramento (Fig. 4.14).

Fig. 4.1 - Schema di riferimento per le lesioni alle murature (modificata da [1])



# Livello di danno

Livello-estensione		Danno <sup>(1)</sup>								
		D4 - D5 Gravissimo			D2 - D3 Medio Grave			D1 Leggero		
		> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3	> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3	> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Strutture verticali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Solai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Scale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Copertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Tamponature - Tramezzi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Danno preesistente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ISTRUZIONI OPERATIVE  
PER LA RIPARAZIONE**

dal Manuale per la compilazione della scheda AeDES



# PREZZARIO UNICO DEL CRATERE DEL CENTRO ITALIA

ai sensi dell'art. 6, comma 7, del DL 189/2016, approvato con  
**Ordinanza n. 7 del Commissario del Governo per la  
Ricostruzione del 14/12/2016**



Presidenza del  
consiglio dei ministri  
COMMISSARIO DEL GOVERNO  
PER LA RICOSTRUZIONE  
NEI TERRITORI INTERESSATI  
DAL SISMA DEL 24 AGOSTO 2016



**proposte  
tecniche  
Voci di Capitolato  
Analisi prezzo**

# L'evoluzione dei materiali compositi Mapei

Sisma  
Assisi

Sisma  
San Giuliano  
di Puglia

Sisma  
Salò

Sisma  
L'Aquila

Sisma  
Emilia Romagna

Sisma  
Amatrice  
Marche

1997

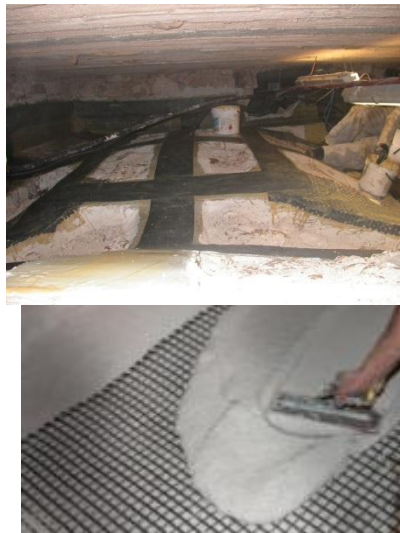
2002

2004

2009

2012

2016

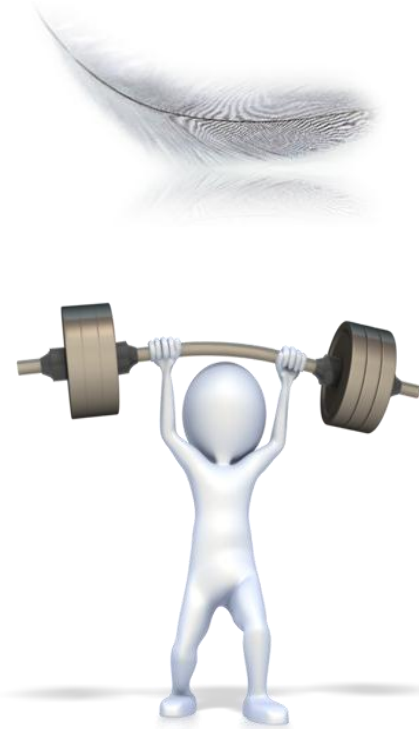


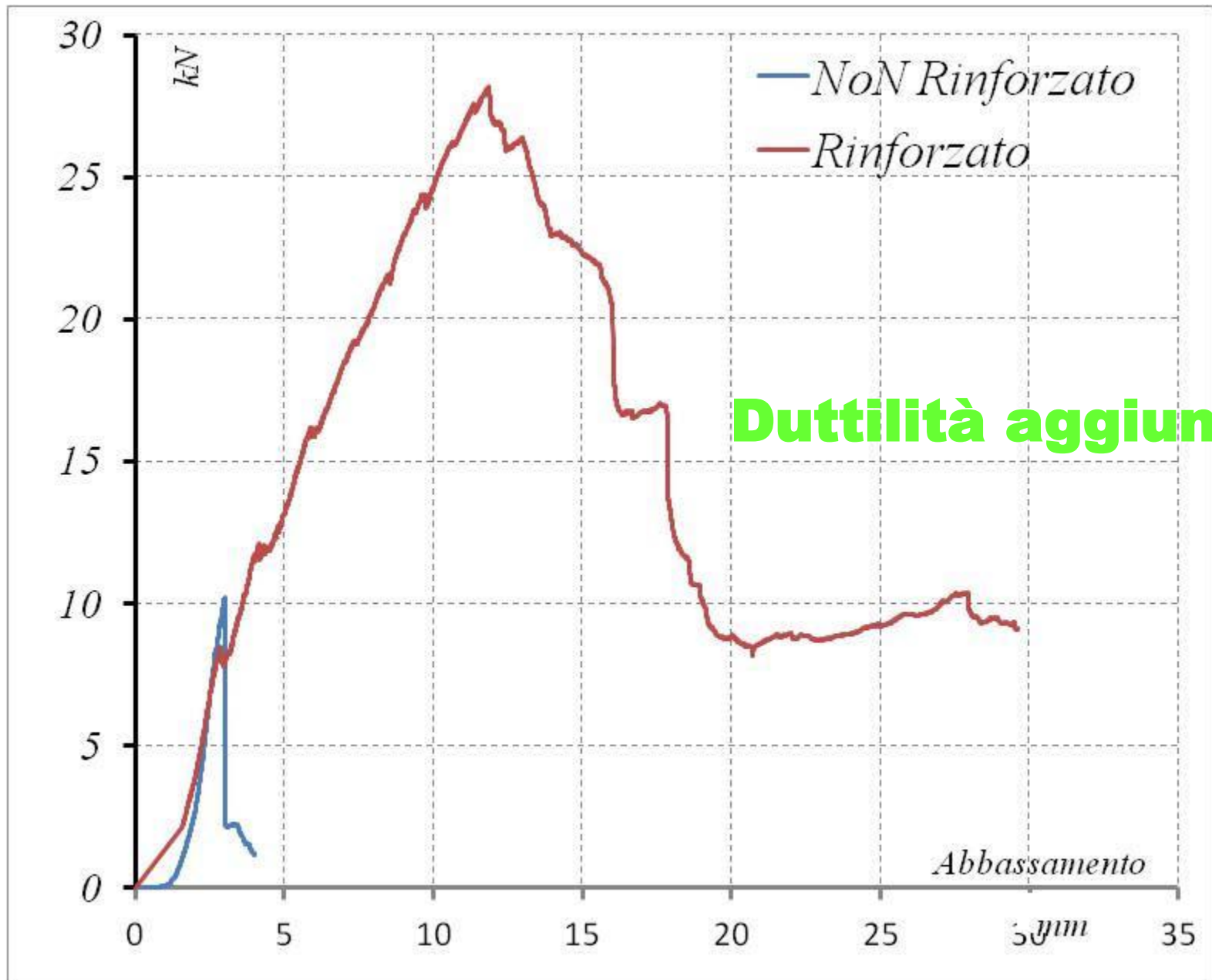
# *Caratteristiche tecniche / pregi di un rinforzo strutturale con materiali compositi*

- *Leggerezza*
- *Resistenza meccanica*
- *Località degli interventi*
- *Benefici al comportamento globale della struttura*
- *Reversibilità*



# *Caratteristiche tecniche / pregi di un rinforzo strutturale con materiali compositi*





**F.R.P.**

**Matrice**

Ripartizione degli sforzi  
Protezione  
Ancoraggio  
Tenacità  
Resistenza alla fatica

**Fibre**

Elemento portante

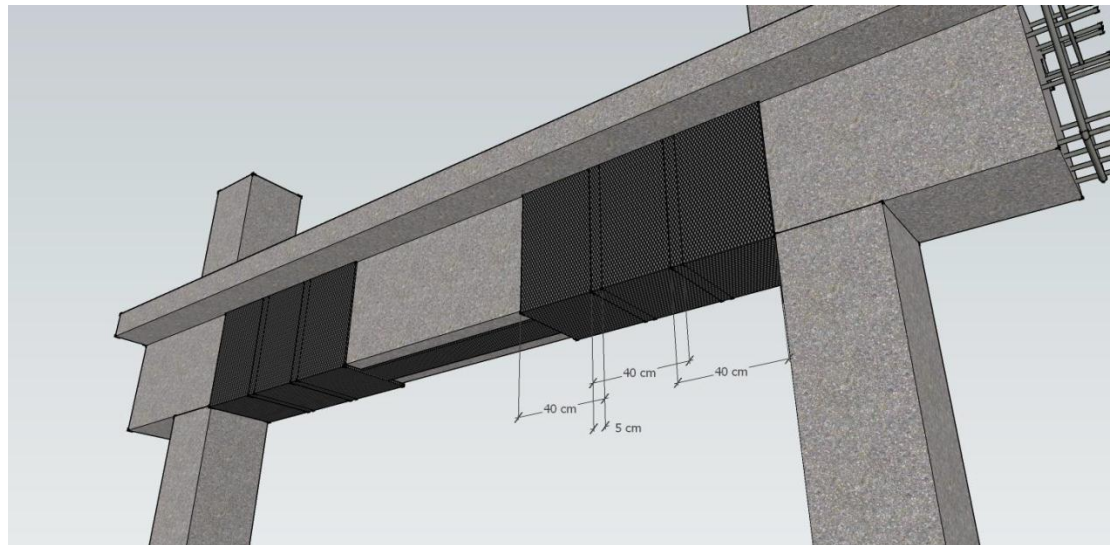
Acc.V Spot Magn Det WD |-----| 5 µm  
15.0 kV 3.0 5000x SE 9.9

# Inquadramento normativo *F.R.P.*

## **CNR DT 200/R1 – 2013**

**2.1.** Il presente documento ha per oggetto alcune specifiche applicazioni strutturali dei materiali compositi costituiti da **matrici polimeriche** e da **fibre lunghe continue**, acronimo di *Fiber Reinforced Polymer*. Più propriamente:

- **C. FRP** nel caso di fibre di **Carbonio**
- **G. FRP** nel caso di fibre di **Vetro**





## CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

COMMISSIONE DI STUDIO PER LA PREDISPOSIZIONE E L'ANALISI  
DI NORME TECNICHE RELATIVE ALLE COSTRUZIONI

# Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati

Materiali, strutture di c.a. e di c.a.p., strutture murarie

# CNR DT 200/R1 - 2013



(2) Il rinforzo a taglio va verificato per i soli SLU.

(3) In aggiunta ai tipi di rinforzo di seguito considerati, si possono adottare altri tipi non contemplati in queste Istruzioni, purché sia dimostrata la loro efficacia e sia quantificato il loro contributo resistente a taglio.

### 4.3.2 Configurazioni per il rinforzo a taglio

Il rinforzo a taglio con materiali compositi si realizza applicando in aderenza sulla superficie esterna della membratura da rinforzare (Figura 4-7) elementi mono o bidimensionali di composito (comunemente tessuti), costituiti da uno o più strati di materiale. Nel caso di applicazioni di elementi monodimensionali, le strisce di composito possono essere applicate in adiacenza le une alle altre, ovvero in maniera discontinua.

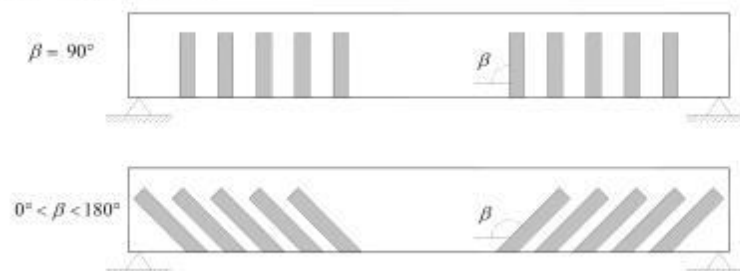


Figura 4-7 – Orientamenti del rinforzo a taglio in forma di strisce.

(2) Elementi distintivi del sistema di rinforzo sono: la geometria (spessore, larghezza, passo) delle strisce di composito adese alla membratura rinforzata e l'angolo di inclinazione delle fibre rispetto all'asse longitudinale di quest'ultima.

(3) La disposizione del sistema di rinforzo attorno alla sezione può avvenire nei seguenti modi: ad U o in avvolgimento (Figura 4-8).

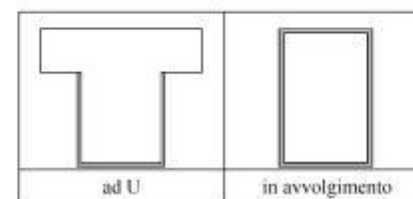


Figura 4-8 – Disposizione del rinforzo a taglio attorno alla sezione.

(4) Nel caso di sistemi di rinforzo ad U su sezioni rettangolari o a T, è possibile migliorare le condizioni di vincolo delle estremità libere dei compositi (non avvolte completamente attorno agli angoli delle sezioni), ad esempio mediante l'applicazione di barre, lamine o strisce di FRP. In tale eventualità, se è dimostrata l'efficacia del vincolo offerto dai suddetti dispositivi, il comportamento del sistema di rinforzo ad U può considerarsi equivalente a quello del rinforzo in avvolgimento.

(5) Il rinforzo a taglio può anche essere realizzato inserendo barre o lamine di materiale composito in apposite fessure praticate sulle facce esterne dell'elemento. Tale intervento non è oggetto

## *Interventi con FRP*



# *Pilastri \_ confinamento*



*Applicazione «discontinuo»*



*Applicazione in continuo*

# *Pilastri \_ Rinforzo a pressoflessione*



***Mapewrap C UNI AX***

# *Travi \_ rinforzo a flessione*

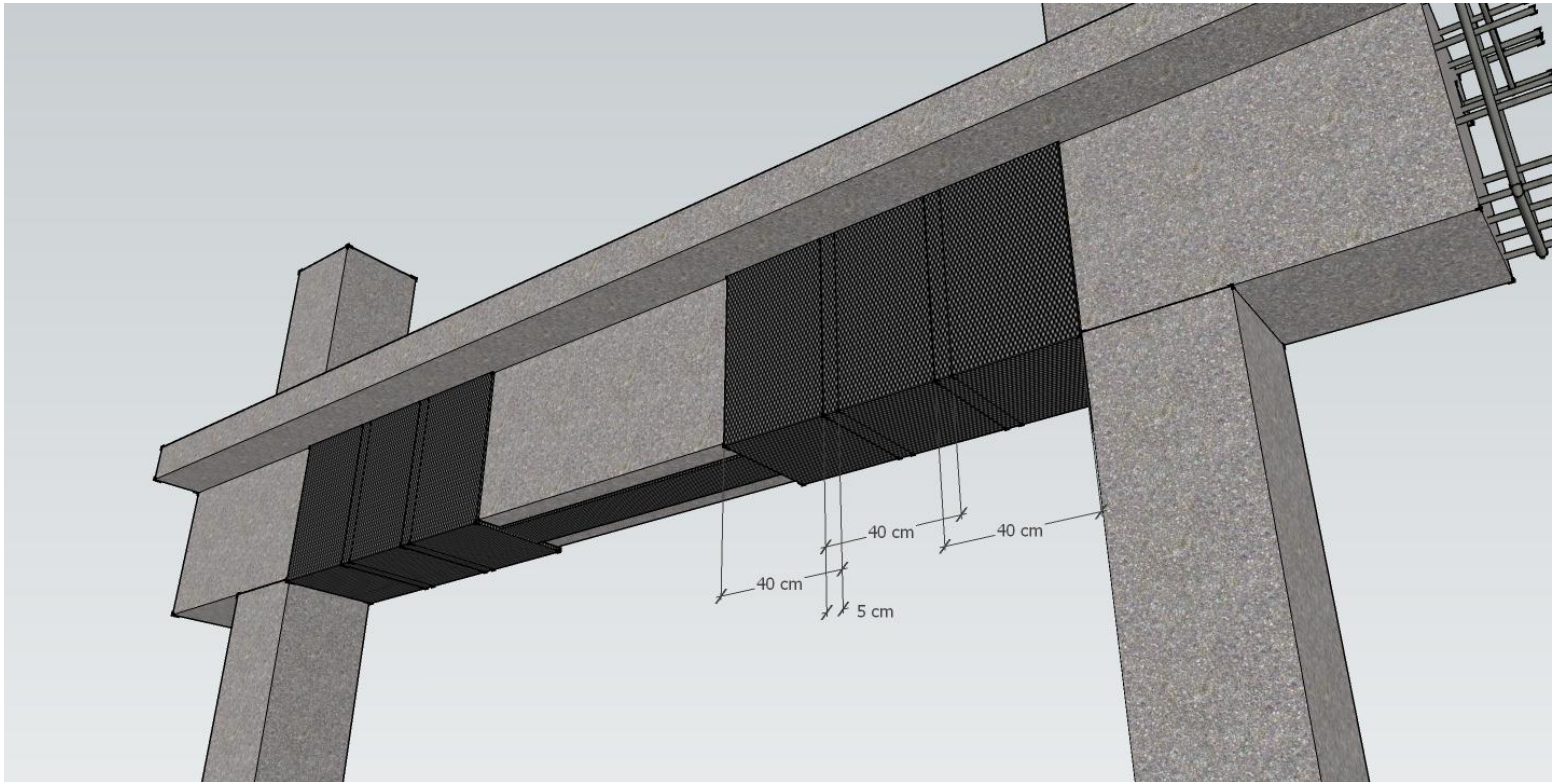


*Lamine pultruse*



*Tessuti unidirezionali in fibra di carbonio*

# *Travi \_ rinforzo a taglio*



***Tessuti unidirezionali in fibra  
di carbonio***

# *Fasce di piano con Tessuti unidirezionali in fibra di carbonio*



# *Fasce di piano con Tessuti unidirezionali in fibra di carbonio*





# *Cerchiature con Tessuti unidirezionali in fibra di carbonio*

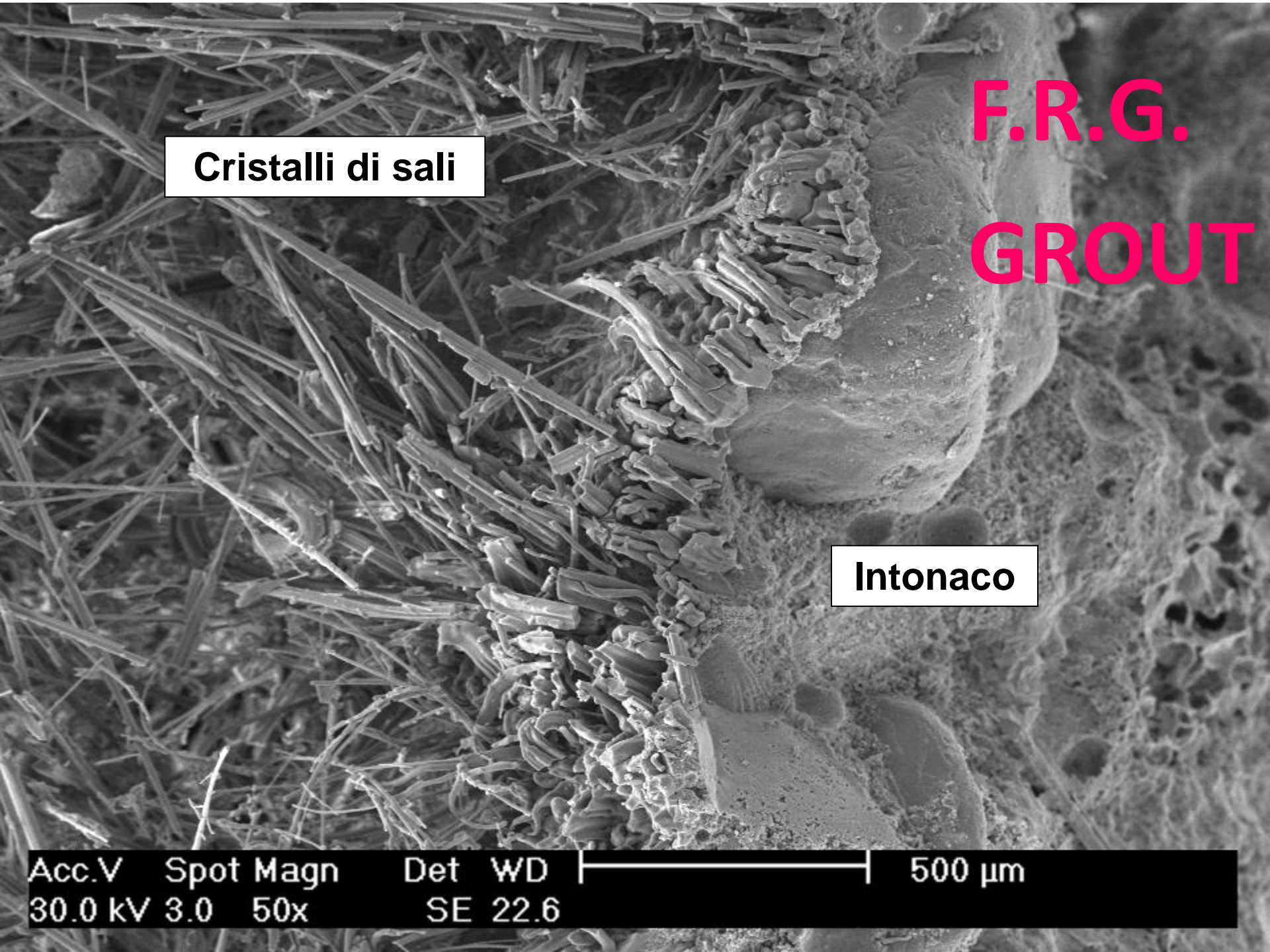


# *Cerchiature con Tessuti unidirezionali in fibra di carbonio \_ Edificio vincolato*



*Cerchiature con Tessuti unidirezionali  
in fibra di carbonio \_ Edificio vincolato*





Cristalli di sali

F.R.G.  
GROUT

Intonaco

Acc.V Spot Magn Det WD |-----| 500 µm  
30.0 kV 3.0 50x SE 22.6

**INORGANIC MATRIX**

**Macroporo**

Acc.V Spot Magn Det WD |-----| 500  $\mu$ m  
30.0 kV 3.0 50x SE 22.6

# Linea Guida Re Luis \_ FRG

## Test Report Sperimentazione

Dipartimento Protezione Civile



ReLUI5



### LINEE GUIDA PER RIPARAZIONE E RAFFORZAMENTO DI ELEMENTI STRUTTURALI, TAMPONATURE E PARTIZIONI

Il presente documento è disponibile in libero accesso.

Il volume, che ripropone gli argomenti trattati in questa sede, è stato stampato per conto di ReLUI5 da DoppiaVoce Edizioni ed è disponibile a questo indirizzo [http://www.doppiavoce.it/index.php?option=com\\_virtuemart&Itemid=68&vmccid=1&Itemid=68](http://www.doppiavoce.it/index.php?option=com_virtuemart&Itemid=68&vmccid=1&Itemid=68)



## TEST REPORT

**DIPARTIMENTO DI  
STRUTTURE PER  
L'INGEGNERIA E  
L'ARCHITETTURA**

**UNIVERSITA' DI NAPOLI "FEDERICO II"**  
Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Via Claudio, 21 - 80125 Napoli  
tel. 081/7683336 - fax 081/7683332  
sito web: [www.dist.unina.it](http://www.dist.unina.it)

**MAPEI**  
AMBIENTE - INNOVATIONI - PRODOTTI DIRIGI PER L'EDILIZIA

**Prova in scala reale su solcio latero-cementizio con  
rinforzo per anti-sfondellamento**

**MapeWrap EQ System**

# *Interventi con FRG ( Fiber Reinforced Grout)*



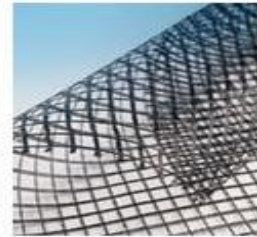
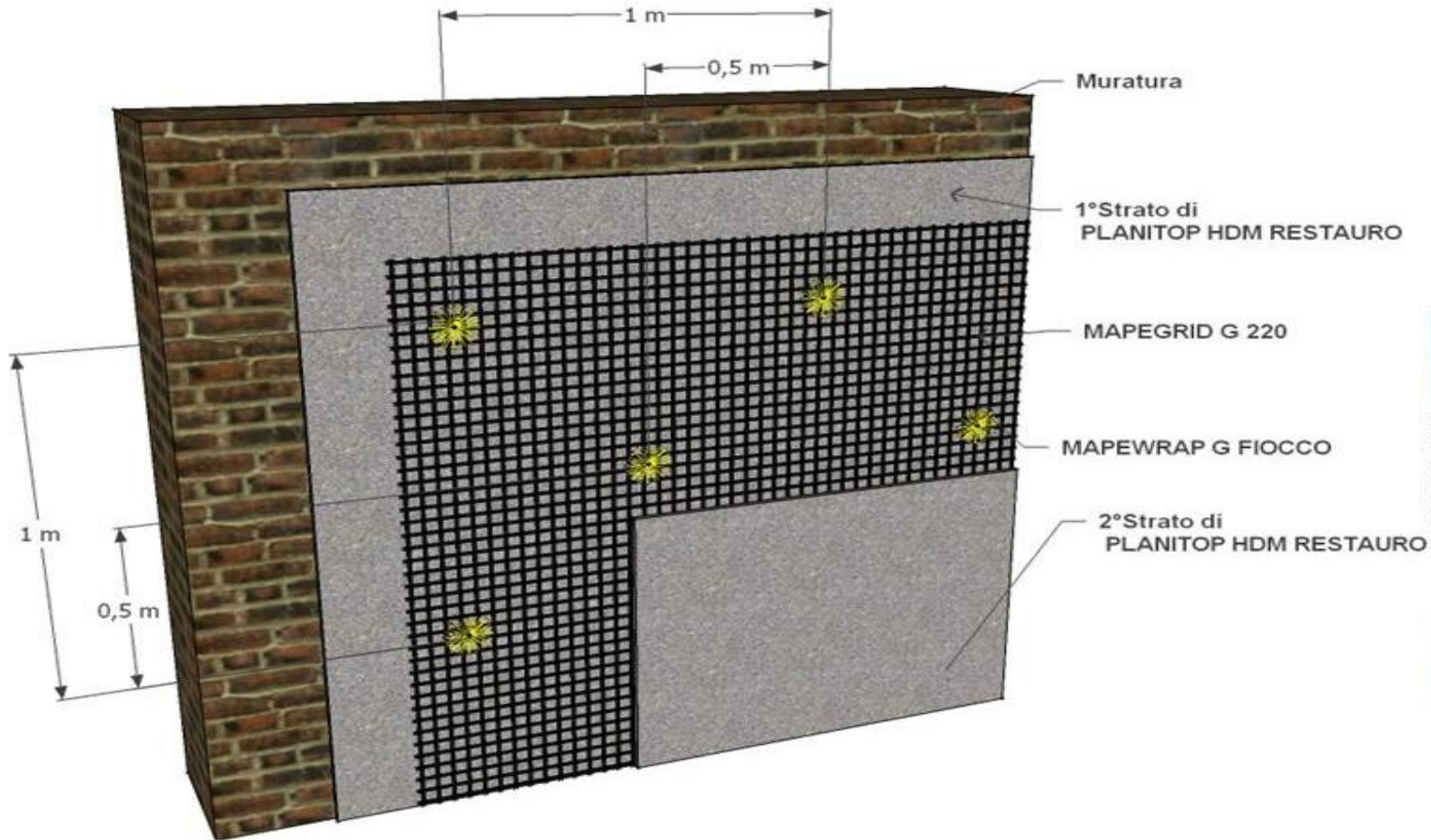
+



**PLANITOP HDM**  
**PLANITOP HDM MAXI**  
**PLANITOP HDM RESTAURO**

**MAPEGRID G220**  
**MAPEGRID B250**  
**MAPEGRID C170**

# Interventi con FRG ( Fiber Reinforced Grout)





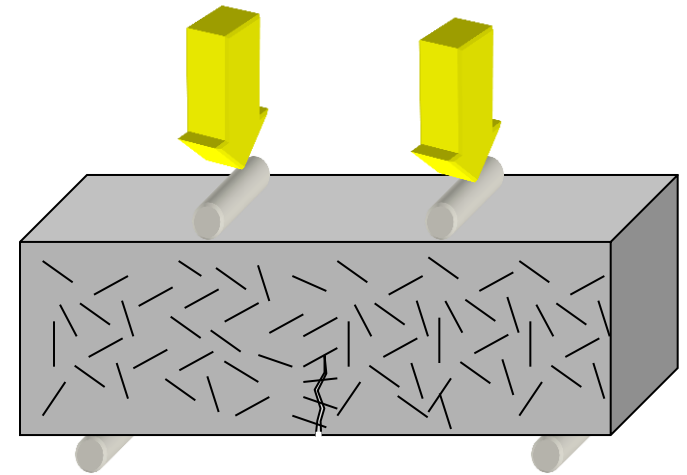
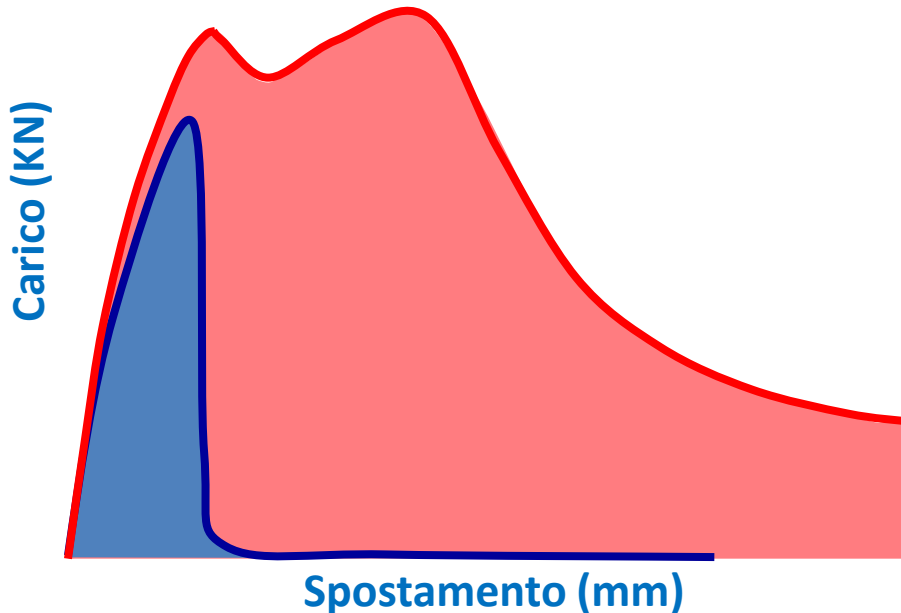
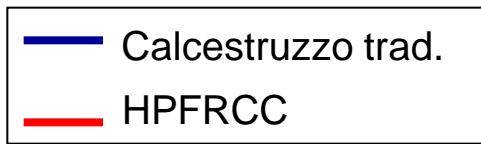
*Interventi con FRG Estradossali  
all'estradosso di volte in muratura*



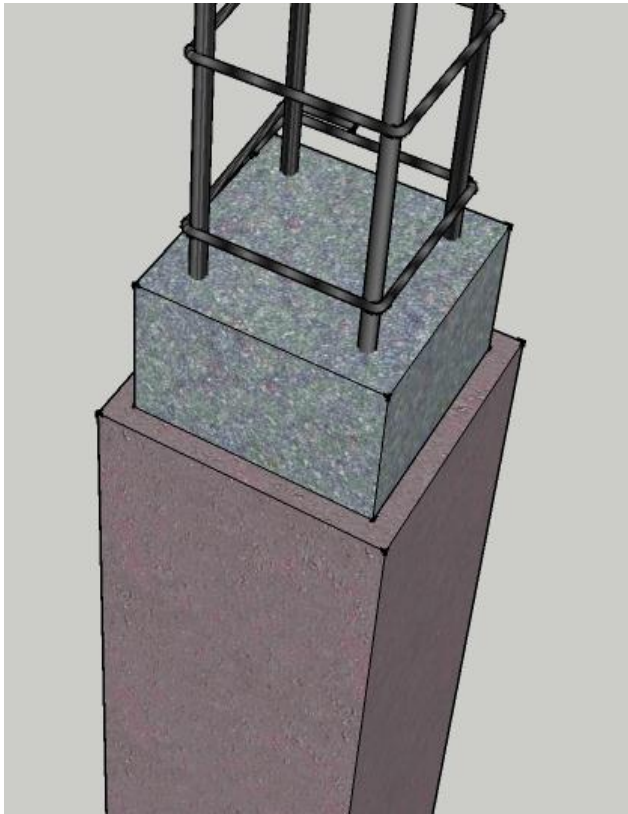
*Interventi con FRG Estradossali  
all'estradosso di volte in muratura*

# High Performance Concrete

	Calcestruzzo tradizionale	Malta cementizia	<i>PLANITOP HPC</i>
Resistenza a compressione	15 – 40 [MPa]	15 – 60 [MPa]	130 [MPa]
Resistenza a trazione	-	-	8.5 [MPa]
Resistenza a flessione	-	4 - 8 [MPa]	32 [MPa]



# High Performance Concrete



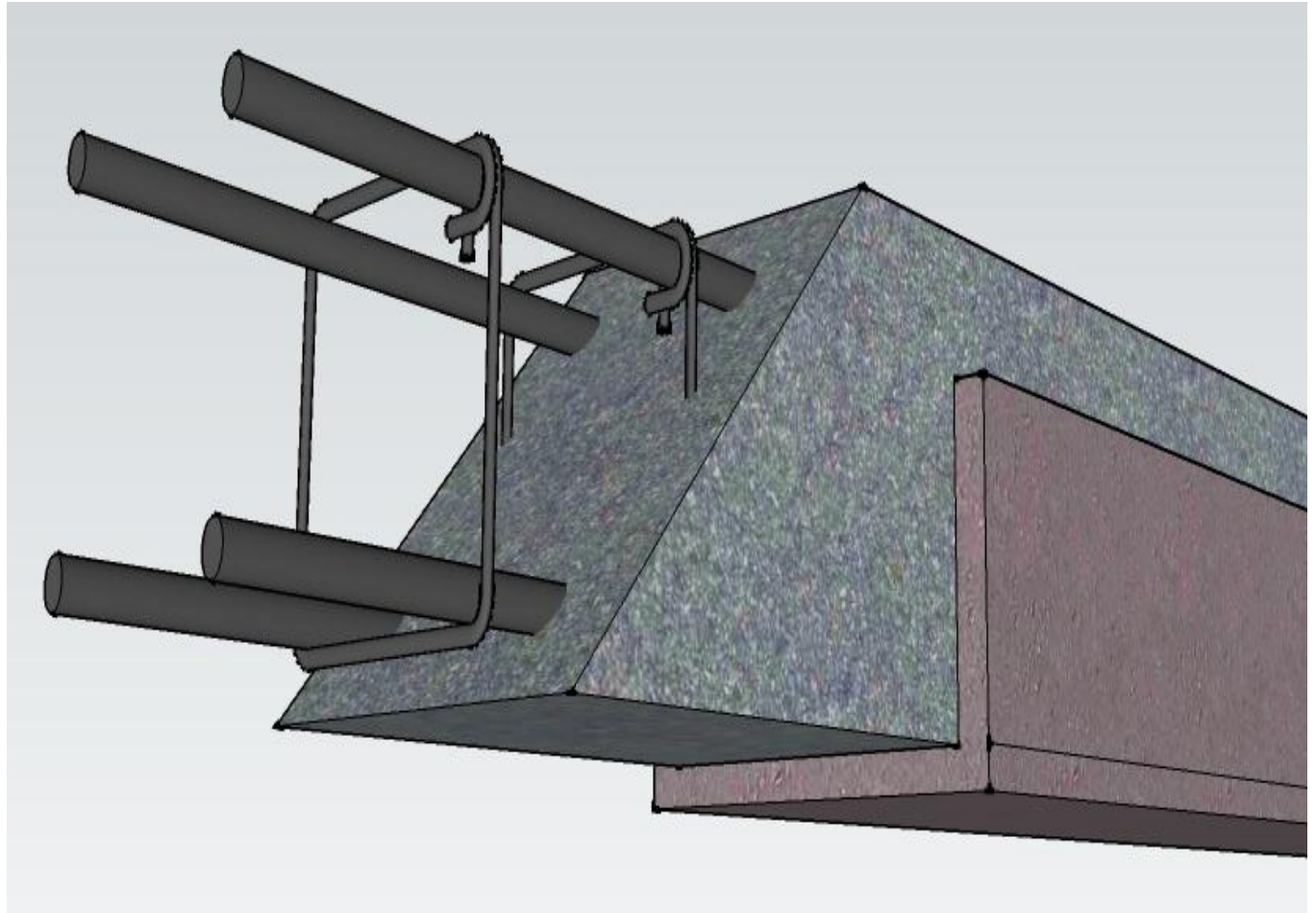
*Pilastrini in c.a.*



*Solai*



# High Performance Concrete



*Travi c.a.*

The image shows the interior of a room undergoing renovation. The ceiling is exposed, showing a network of wooden joists. The walls are partially covered with white plaster, while other sections show the underlying brickwork. A window with a white frame is visible in the background, letting in natural light. The floor is a smooth, grey concrete surface. The text 'Rinforzo dei solai PLANITOP HPC FLOOR' is overlaid in red on the lower right portion of the image.

**Rinforzo  
dei solai  
PLANITOP HPC FLOOR**

# High Performance Concrete **Planitop HPC Floor**



- *Malta cementizia **monocomponente** colabile*
- ***Fibre rigide in acciaio***
- *Spessore applicabile: a partire da 15 mm per strato*
- *Consumo: circa 21 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore.*
- *Sacchi in polietilene sottovuoto da 25 kg*

## *Rinforzo estradossale di*

*solai*



*latero-  
cemento*

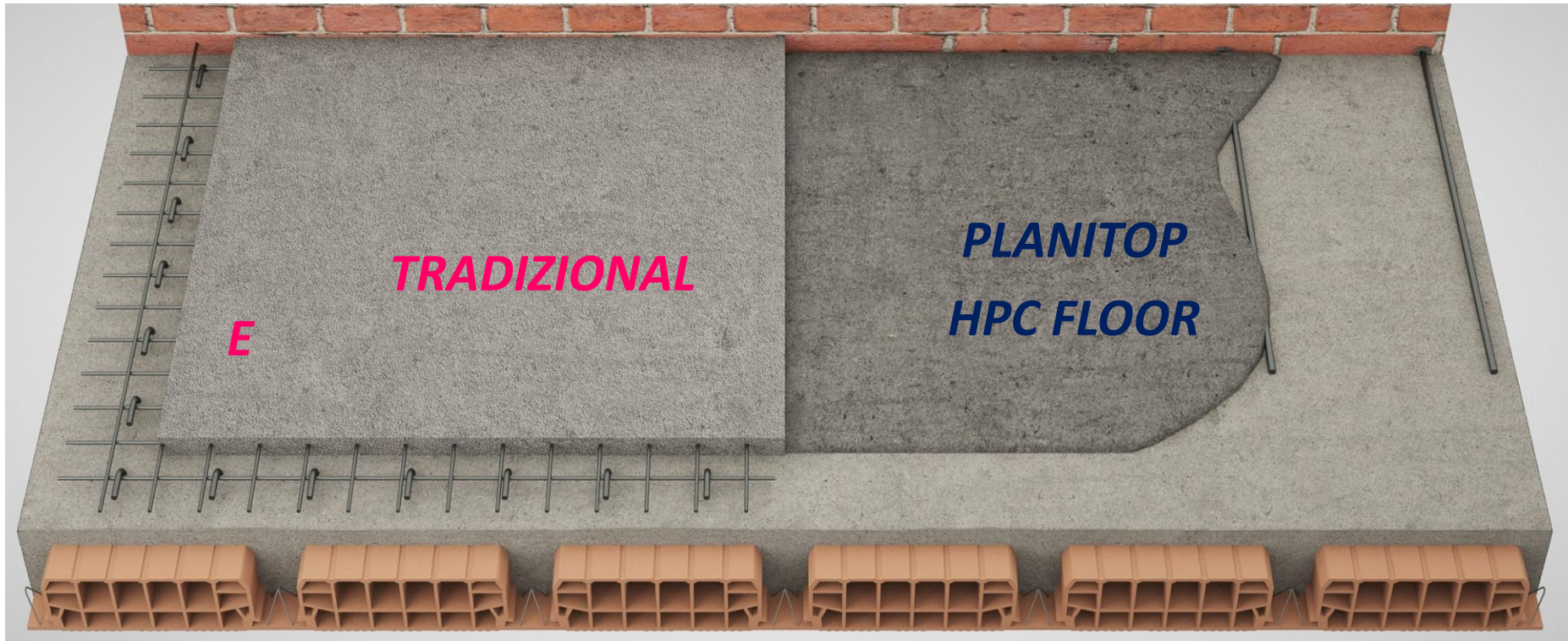


*legno*



*misto  
acciaio-pignatte*

# High Performance Concrete Planitop HPC Floor



*Basso spessore  
Recupero quota utile  
Impianti a pavimento*





# High Performance Concrete Planitop HPC Floor



# *Presidio strutture portate*

## *Mapewrap EQ System*



*Anti ribaltamento  
partizioni interne*



*Anti sfondellamento solai*

*Sperimentazione tecnologie  
Composite in scala reale*



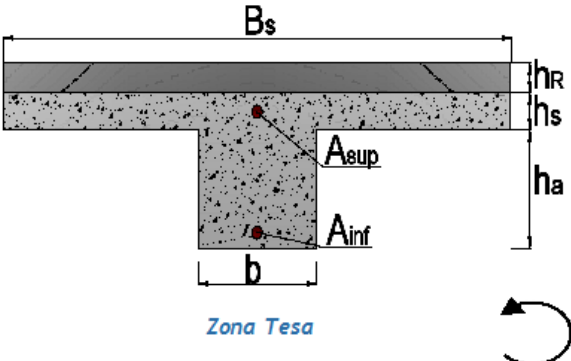
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
FEDERICO II

*Sviluppo di software di calcolo **gratuiti***

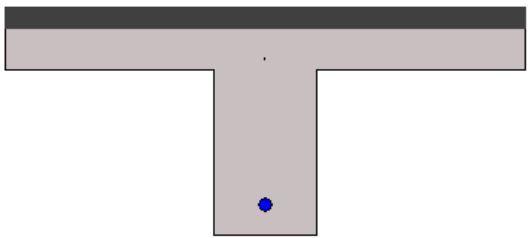
*Assistenza per **Grandi Progetti***

# I software di calcolo

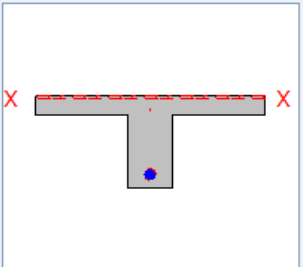
Apri Salva Guida Passa a Pilastro/Trave Stampa



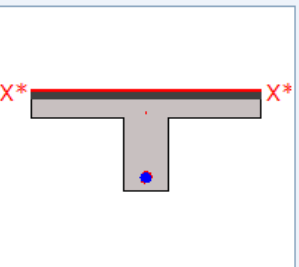
*Zona Tesa*



**Esistente**



**Rinforzata**



Campata     Appoggi

Sezione NON Rinforzata

b [mm]	100
Bs [mm]	500
hs [mm]	40
ha [mm]	160
c [mm]	30
Af sup [mm²]	10
Af inf [mm²]	100
fcm [MPa] (?)	24,00
fym [MPa]	373,91

Sezione Rinforzata

hR [mm]	20
fck* [MPa]	70
Ec* [MPa]	38000
fFtk* [MPa]	8,5
γF	1,5
η	0,825
λ	0,712

FC  1.0     1.2     1.35

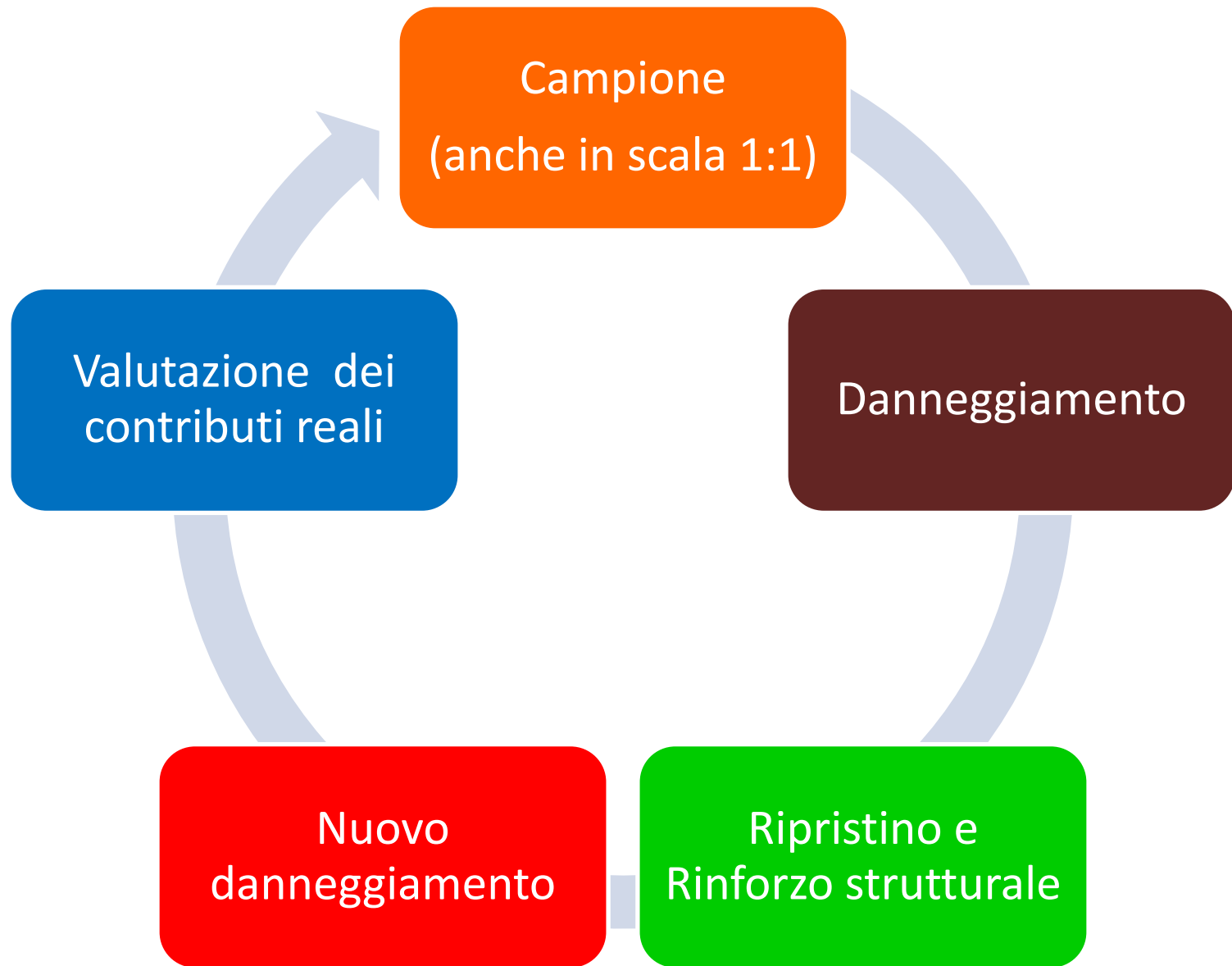
Calcola

fcd [MPa]	24,	f*Fcd [MPa]	39,67
fyd [MPa]	374	f*Ftd [MPa]	5,67
M <sub>Rd</sub> [kNm]	6,32	M <sub>Rd</sub> * [kNm]	7,18
X [mm]	4,20	X* [mm]	2,47
ε <sub>s'</sub> -1,78‰	ε <sub>s</sub> -1,78‰	ε <sub>s'</sub> -1,78‰	ε <sub>s</sub> -1,78‰
V <sub>Rd</sub> [kN]	<b>13,33</b>	V <sub>Rd</sub> * [kN]	<b>14,35</b>
h <sub>utile</sub> [kN]	170,00	h <sub>utile</sub> * [kN]	190,00
V <sub>min</sub> [kN]	6,73	V <sub>min</sub> * [kN]	7,52



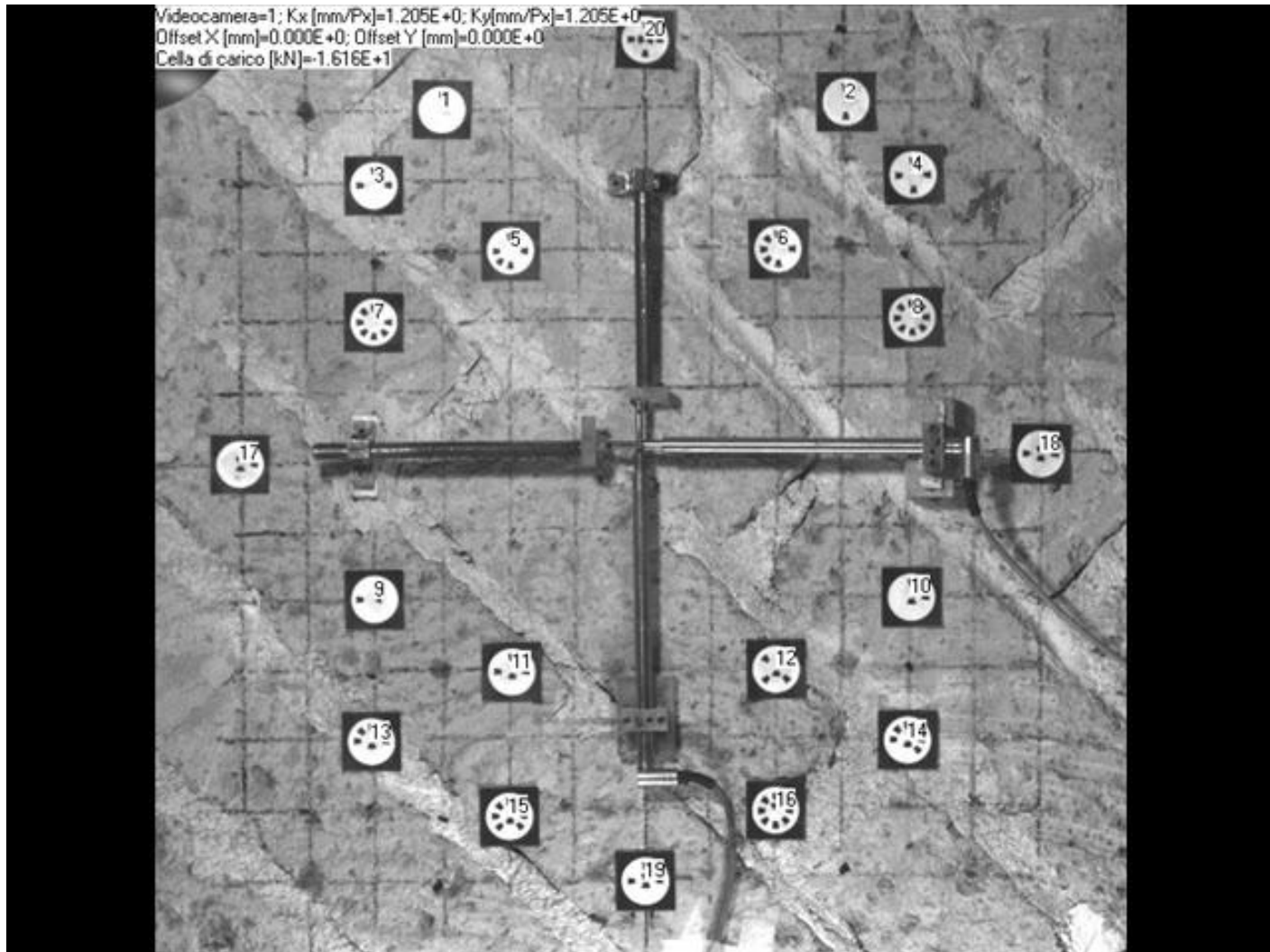


# *La logica sperimentale*



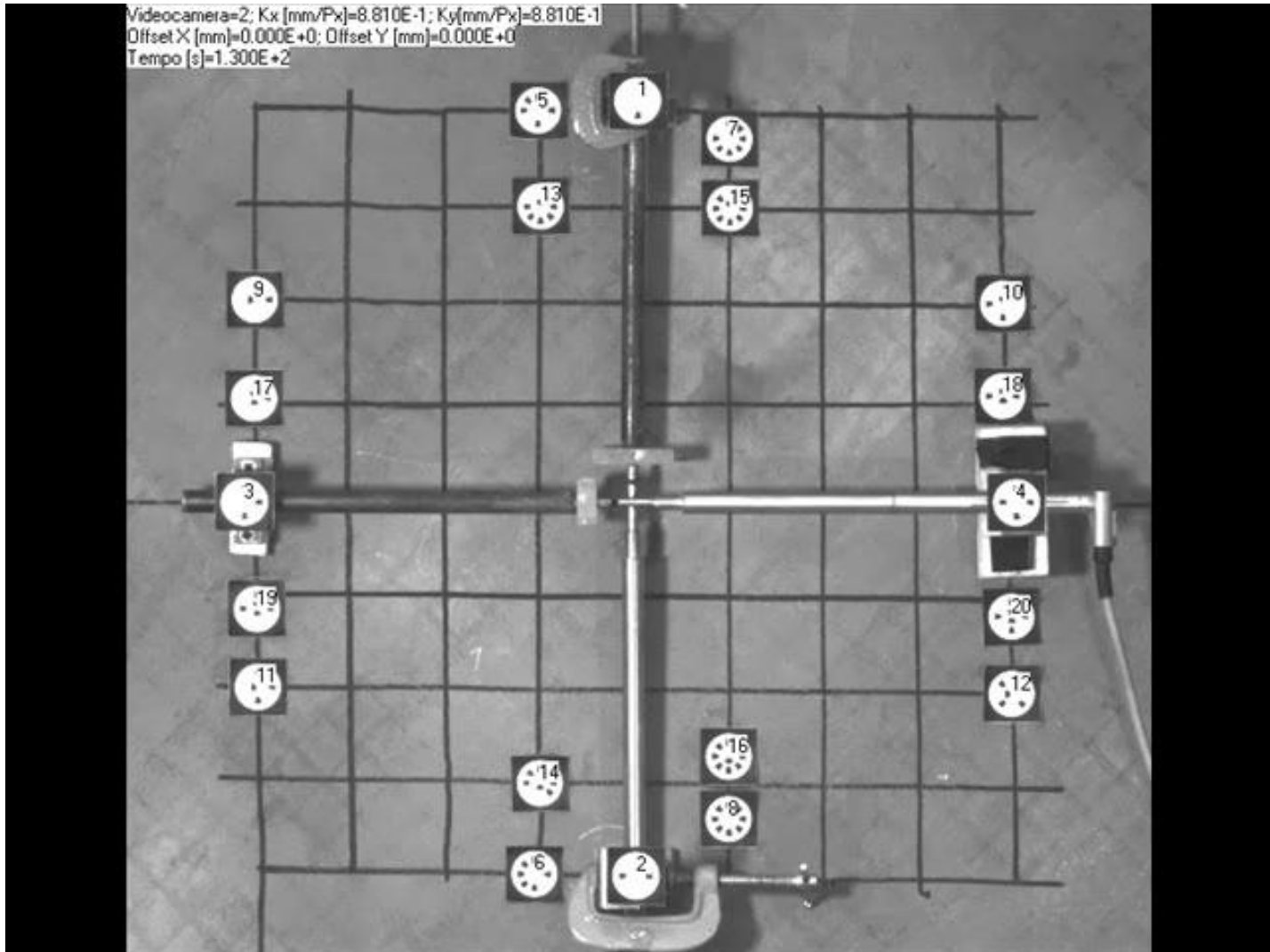
# Sperimentazione tecnologie FRG

## Prove di trazione diagonale



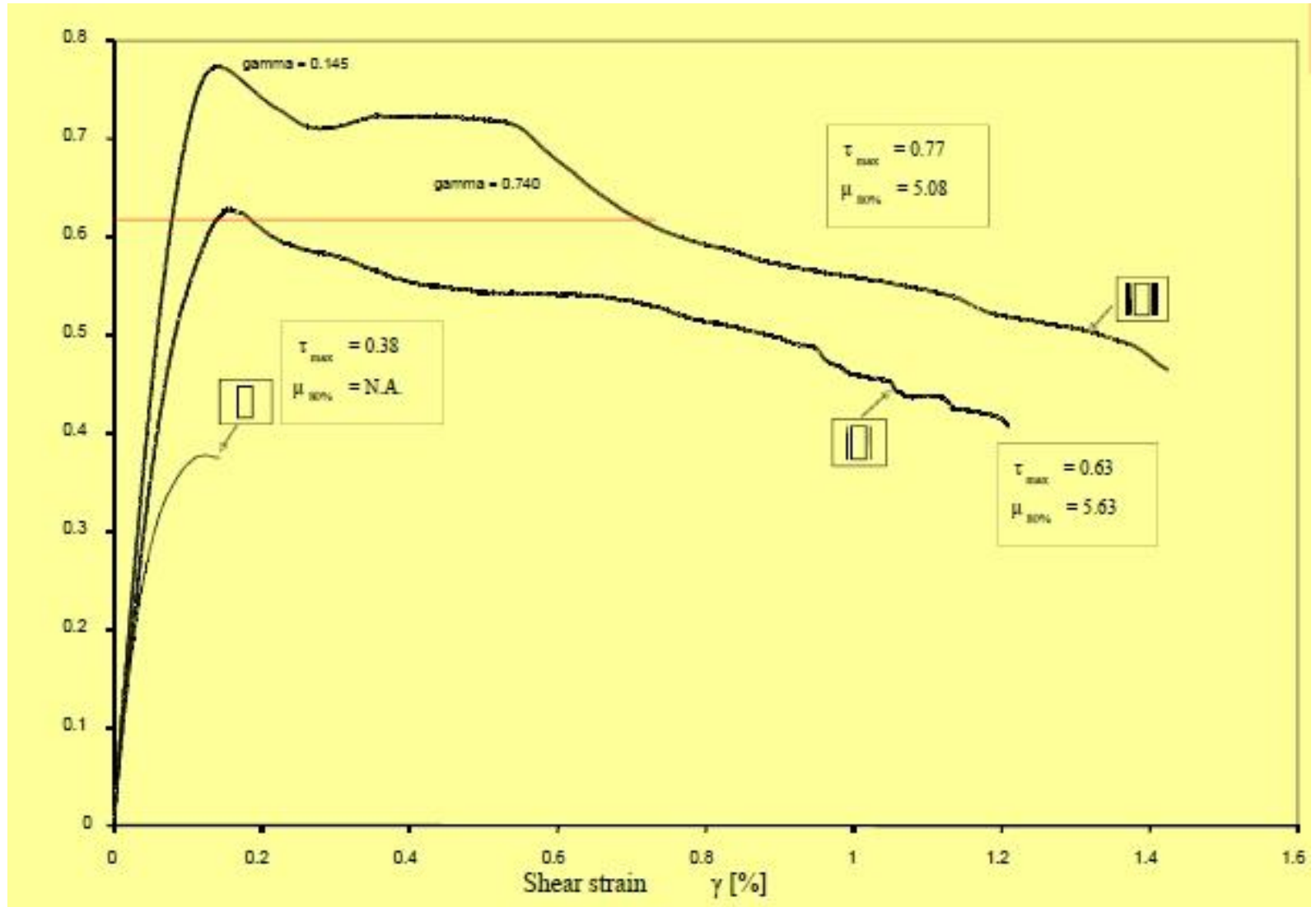
# Sperimentazione tecnologie FRG

## Prove di trazione diagonale



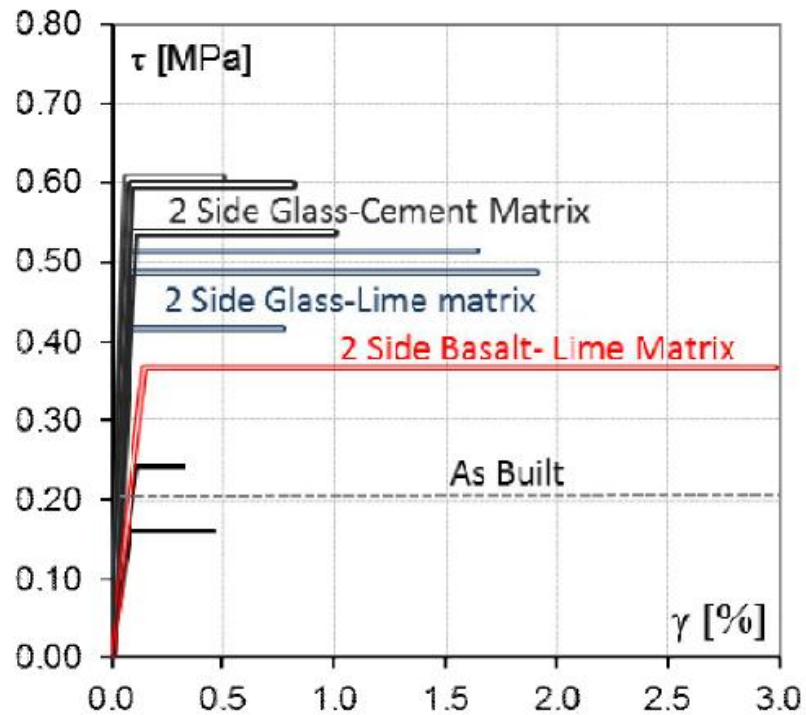
# Sperimentazione tecnologie FRG

## Prove di trazione diagonale

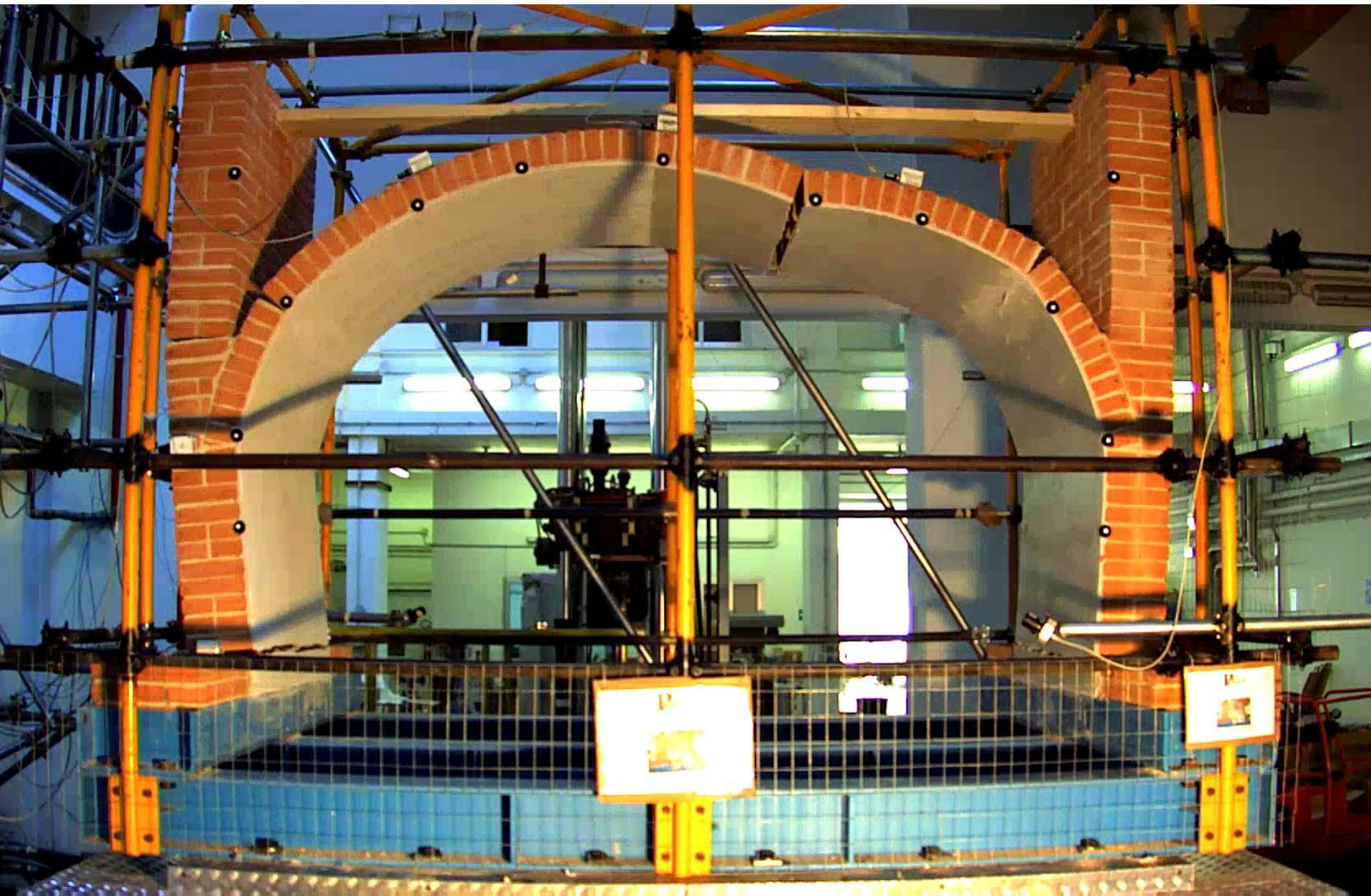




# *Sperimentazione tecnologie FRG su provini di diversa tipologia muraria*



# *Sperimentazione FRG in scala reale*



## *Sperimentazione Mapewrap EQ System*



*Non rinforzato – rottura fragile*

## *Sperimentazione Mapewrap EQ System*





*Piazza San Benedetto*

*Norcia, Novembre 2016*

*Norcia, Novembre 2016*





*Norcia, Novembre 2016*



*Norcia, Gennaio 2017*





**edilportale**  
TOUR 2017

# *Cattedrale di Santa Maria Argentea*

**edilportale**<sup>®</sup>  
TOUR 2017

*Norcia, Gennaio 2017*





*“Le tue mani sono più sagge di quanto sarà mai la tua testa”*

*Will Smith*

*Grazie  
Buon lavoro!!*

***Lorenzo De Carli***  
***337 1329495***  
***l.decarli@mapei.it***  
***Divisione Grandi Progetti MAPEI***