

# edilportale<sup>®</sup>

## TOUR 2016

Efficienza energetica e comfort abitativo  
Tecnologie non invasive e sicurezza  
Sostenibilità economica e ambientale

in collaborazione con



Cagliari, 5 aprile 2016

## Rinforzi strutturali per la messa in sicurezza degli edifici scolastici

Ing. CARLO LUISI



# IL RINFORZO STRUTTURALE

## PERCHÉ?

- messa in sicurezza delle strutture soggette a sisma
- cambio di destinazione d'uso
- aumento dei sovraccarichi
- tranquillità psicologica in luoghi familiari o pubblici



## COME SI REALIZZA?



Interventi tradizionali:

- ***Cerchiaggio***
- ***Placcaggio***
- ***Ancoraggio***
- ***Tassellatura;***
- ***Chiavi***
- ***Catene***

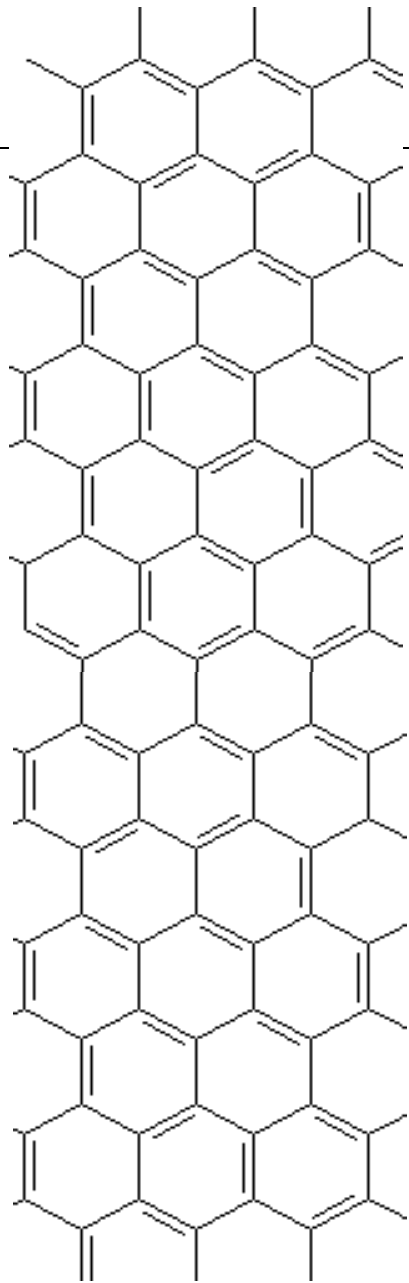
Ad alta  
invasività

## LA NUOVA ERA



una fase  
omogenea  
che trasferisce  
le tensioni  
**MATRICE**

una fase  
discontinua  
che prende in  
carico le tensioni  
**FIBRA**



FRP

edilportale®  
TOUR 2016

# CARBONIO

Polimero caratterizzato da

***altissime proprietà meccaniche ed elevata durabilità***

Prodotte per lavorazione ad alta temperatura di particolari  
fibre polimeriche dette "***precursori***"

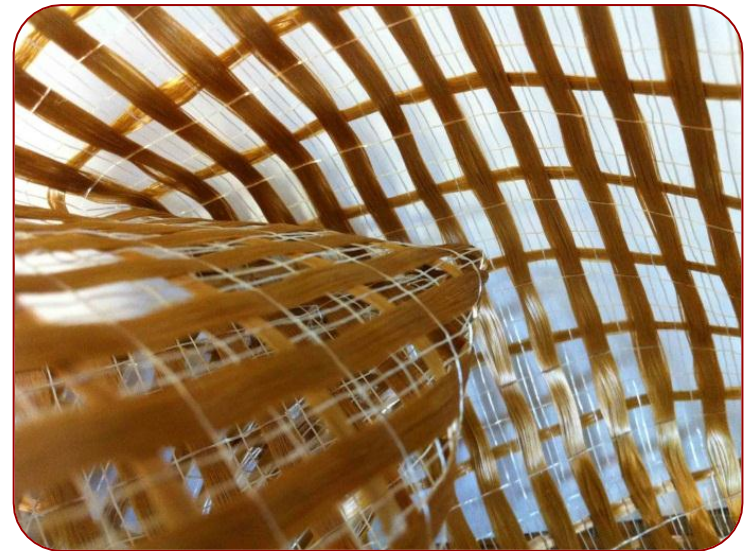
Il precursore più utilizzato è il ***poliacrilonitrile*** (PAN)

materiale molto utilizzato

sia in campo tessile che in edilizia,

ottenuto nella distillazione frazionata del ***petrolio grezzo***.

ESCLUSIVA  
**MONDIALE**



**FIBRA IN P.B.O.**

ancora più performance della fibra in carbonio

ESCLUSIVA  
**RUREDIL**

Dagli F.R.P agli ...

# F.R.C.M

ovvero

FIBER REINFORCED CEMENTITIOUS MATRIX

cioè

## FIBRE DI RINFORZO CON MALTA CEMENTIZIA



**CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE**

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

**CNR - DT 200 R1 2013**

**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**





# I VANTAGGI DI RUREGOLD

## RESISTENZA AL FUOCO



### FRCM

### FRP

Classificazione di  
reazione al fuoco  
**A2 – s1,d0**

Classificazione di reazione al  
fuoco  
**E**

Conformità dei sistemi di rinforzo strutturali alla  
Norma Europea UNI EN 13501-1 (Fuoco)



1°

## I VANTAGGI DI RUREGOLD

# RESISTENZA ALLE TEMPERATURE

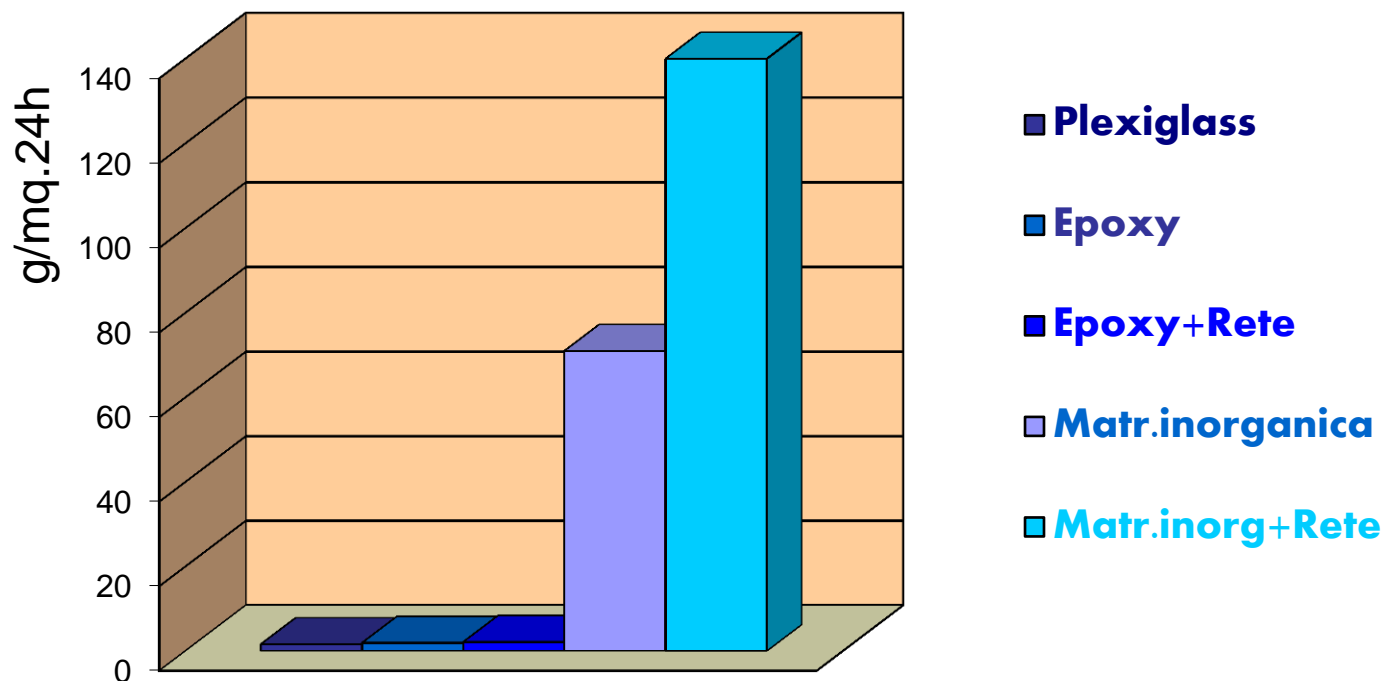
Ogni resina è caratterizzata dalla  
***temperatura di transizione vetrosa  $T_g$*** ,  
che per le resine termoindurenti a base epossidica  
varia ***tra 30 e i 80 C°*** .

Oltre questo valore  
la resina ***perde le sue proprietà  
adesive e meccaniche***  
in quanto passa da uno stato rigido e fragile  
ad uno viscoso e gommoso  
fino a bruciare e a decomporsi totalmente per temperature elevate.

## I VANTAGGI DI RUREGOLD

# 3<sup>o</sup>

# TRASPIRABILITA' TOTALE



## I VANTAGGI DI RUREGOLD

4°

### **ECO - COMPATIBILITÀ**

I tradizionali sistemi FRP sono tossici e necessitano la lavorazione con mascherine e protezioni attive per gli operatori.

**Tutti gli attrezzi vanno lavati con solventi.**



## I VANTAGGI DI RUREGOLD

# 5°

### **APPLICABILITA' SU SUPPORTI UMIDI**

I tradizionali sistemi FRP non possono essere applicati su supporti umidi.

**E' NECESSARIO PROCEDERE  
ALL'ASCIUGATURA DEI SUPPORTI**





# I VANTAGGI DI RUREGOLD

edilportale®  
TOUR 2016

## **FACILITA' DI POSA**

1. Tempi di lavorazione
2. Quantitativi maneggiabili
3. Attrezzi da lavoro
4. Non necessita primer
5. Personale tradizionale



# I VANTAGGI DI RUREGOLD

**edilportale**  
TOUR 2016

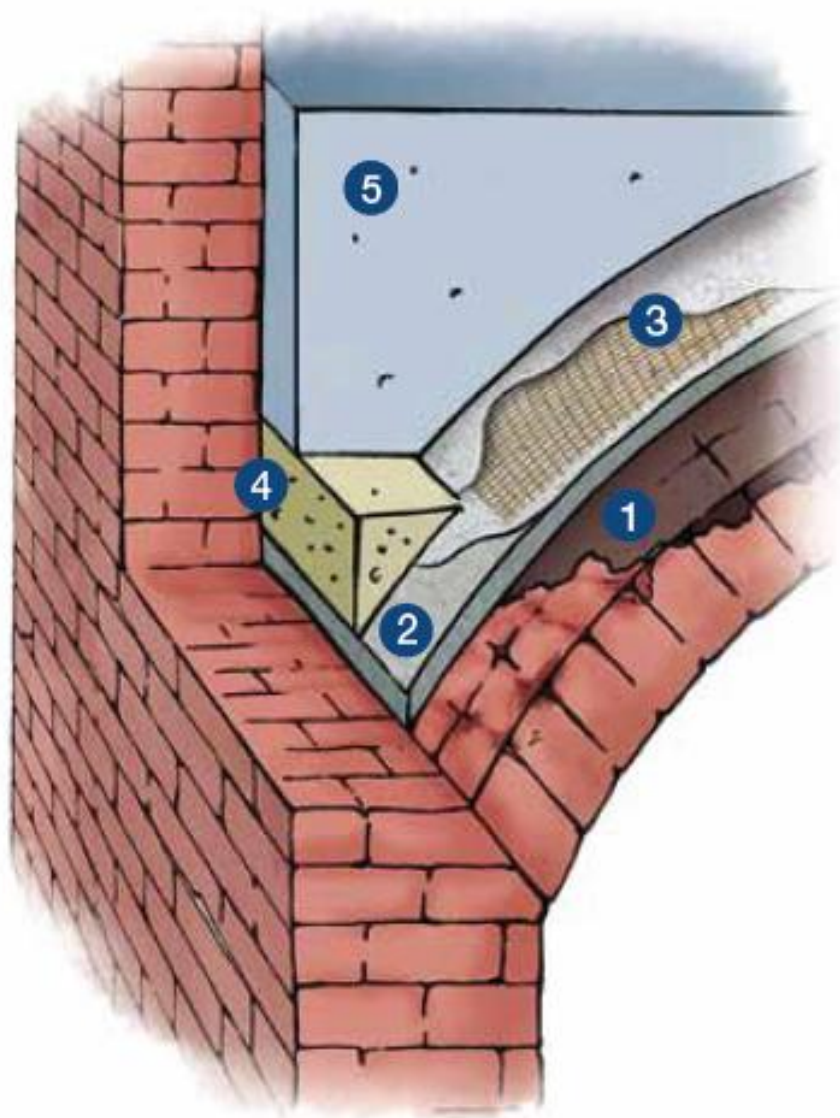
## **FACILITA' DI POSA**







# RINFORZO DELLE VOLTE



- ❗ Prima di procedere all'intervento di rinforzo strutturale rimuovere materiali/strati di riempimento ed ogni altro residuo ed eseguire accurata pulizia e bagnatura del supporto.
- ➊ Procedere all'eventuale posa di uno strato di regolarizzazione in **Rurewall R/Z** come preparazione del fondo.
- ➋ Prevedere un'eventuale cappa in **Rurewall PVA/TX** con fibre di polivinalcool (PVA) di consolidamento in alternativa o in collaborazione con il rinforzo strutturale.
- ➌ Realizzare il rinforzo della volta posando la rete **Ruregold Muratura XR** distribuito in due strati di malta **Ruregold Muratura MX** da circa 3 mm cad. con eventuale connessione alle strutture portanti mediante **Ruregold Joint**.
- ➍ Riempimento delle reni.
- ➎ Strato alleggerito di livellamento.

# RINFORZO DEI MASCHI MURARI **edilportale**

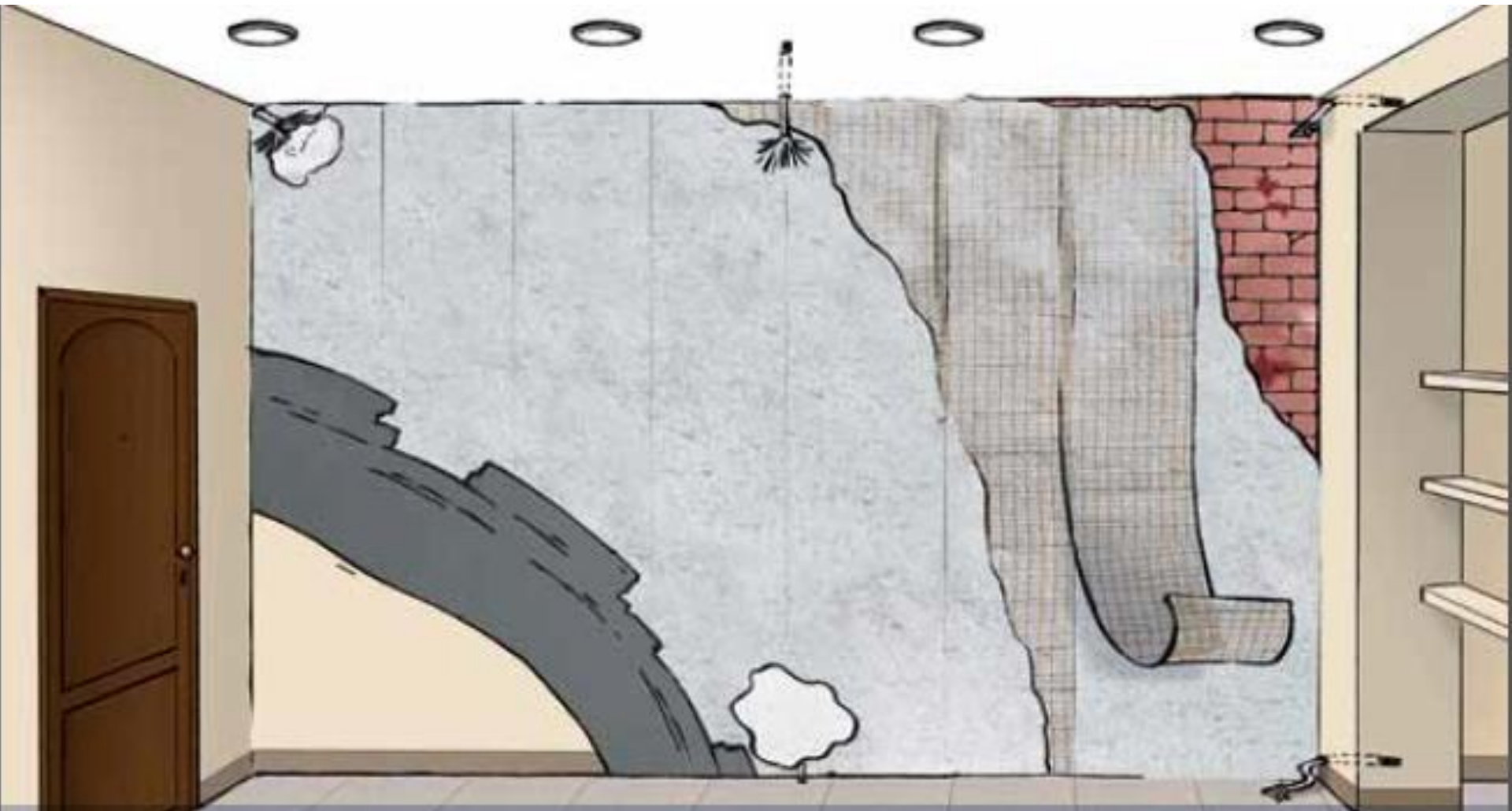
TECNICA 0016



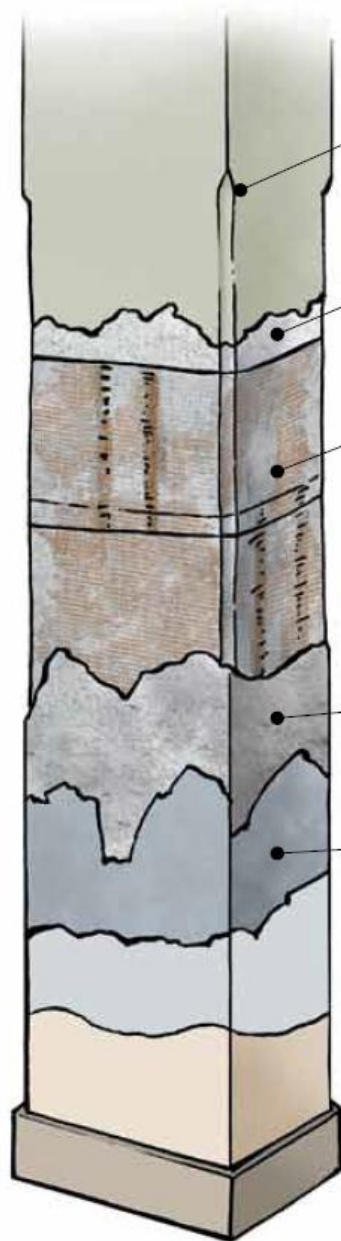
Un caso in particolare ...

edilportale®  
TOUR 2016

# **RINFORZO ANTIRIBALTAMENTO** sui setti non portanti



# RINFORZO DEI PILASTRI



❶ Procedere allo smusso degli spigoli vivi al fine di creare una superficie arrotondata su cui il rinforzo possa ben aderire e preparare il supporto con eventuale ricostruzione delle parti lesionate (vedi sez. Riparare e recuperare > Ciclo di riparazione del calcestruzzo).

❷ **Ruregold Calcestruzzo MX**  
Dopo aver bagnato a rifiuto il substrato procedere alla posa del primo strato di malta. Spessore circa 3 - 4 mm.

❸ **Ruregold Calcestruzzo XP**  
Posa della rete in fibra di PBO:

- avere cura di premere leggermente la rete all'interno dello strato di malta per garantire la perfetta adesione;
- il verso di posa deve garantire che la maggior grammatura di PBO (doppio filo) avvolga il pilastro;
- procedere ad una doppia sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm sia del singolo telo su se stesso che del telo successivo su quello precedente.

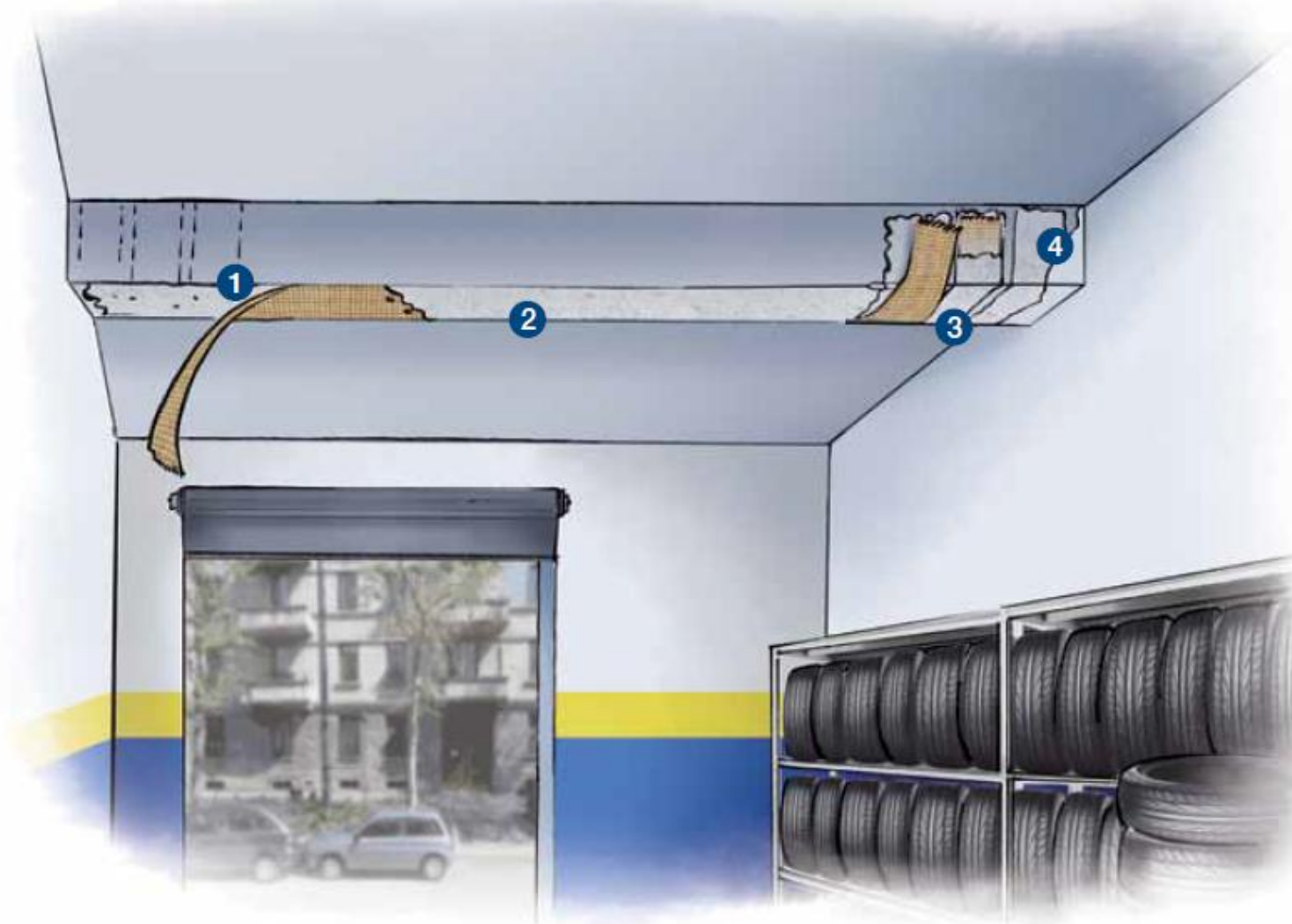
❹ **Ruregold Calcestruzzo MX**  
Procedere alla posa del secondo strato di malta. Spessore circa 3 - 4 mm.

❺ **Rasocem RA/NI**  
Nel caso di pilastri da interni procedere alla rasatura con Rasocem RA per una finitura color grigio o Rasocem NI per una finitura bianca.

❻ **Rurecoat 1**  
Nel caso di pilastri da lasciare a vista in esterno procedere alla pittura con protettivo anti-carbonatazione.  
**Rurefinish**  
Per la finitura procedere all'applicazione del ciclio a base acrilica o silossanica della linea Rurefinish.

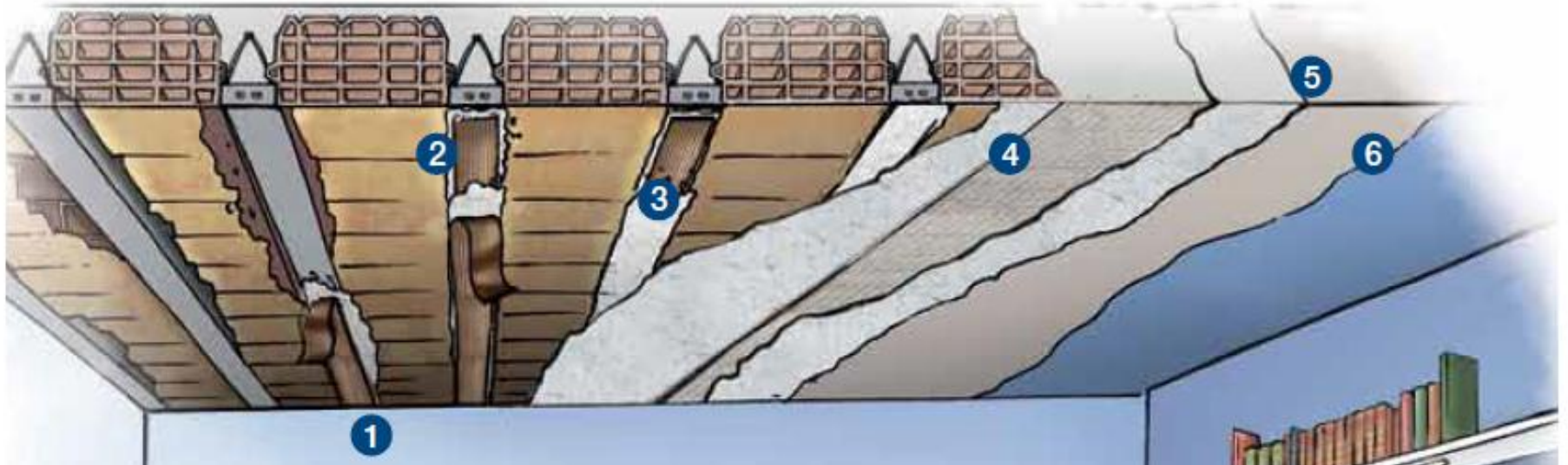
# RINFORZO DELLE TRAVI

edilportale®  
TOUR 2016



# RINFORZO DEI SOLAI

edilportale®



ASSICURIAMO UN FUTURO AI NOSTRI FIGLI  
GARANTENDO LORO **SICUREZZA NELLE SCUOLE**  
CON **RUREGOLD®** L'UNICO SISTEMA CON **CERTIFICAZIONE AC 434**

**RureGold®**

I rinforzi strutturali certificati



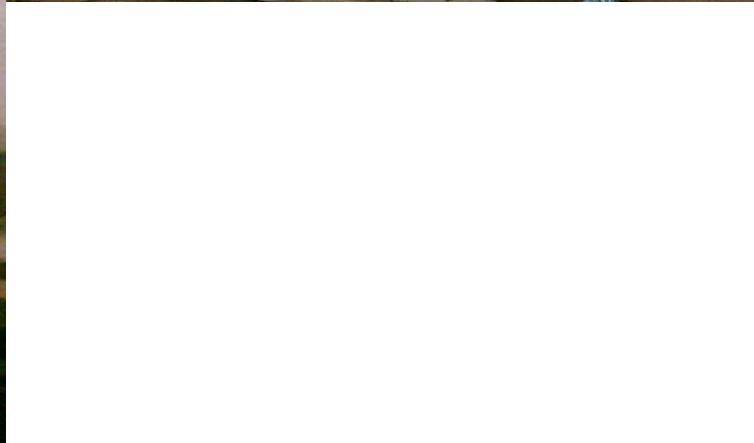
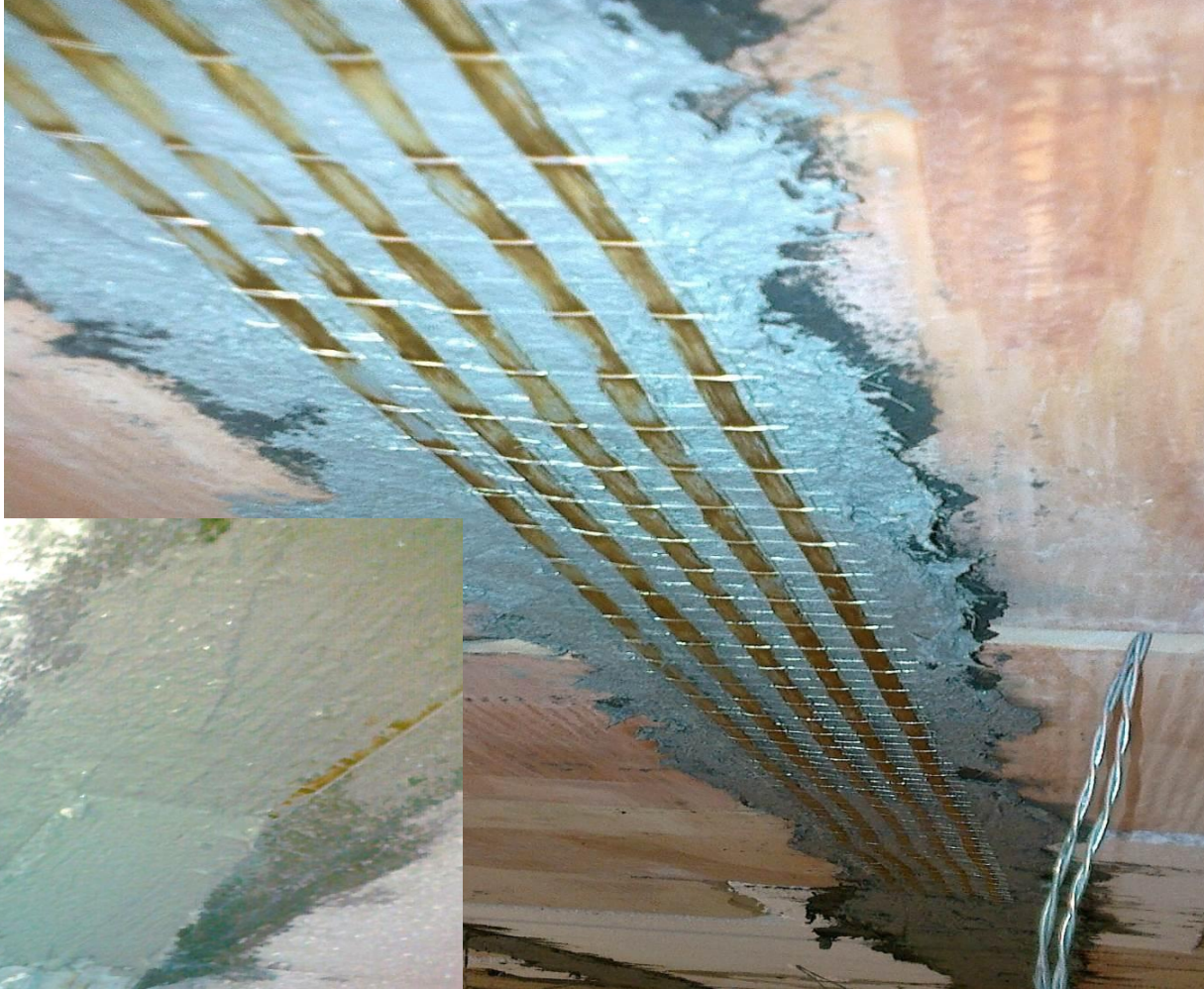
# RINFORZO DEI SOLAI

edilportale®  
TOUR 2016



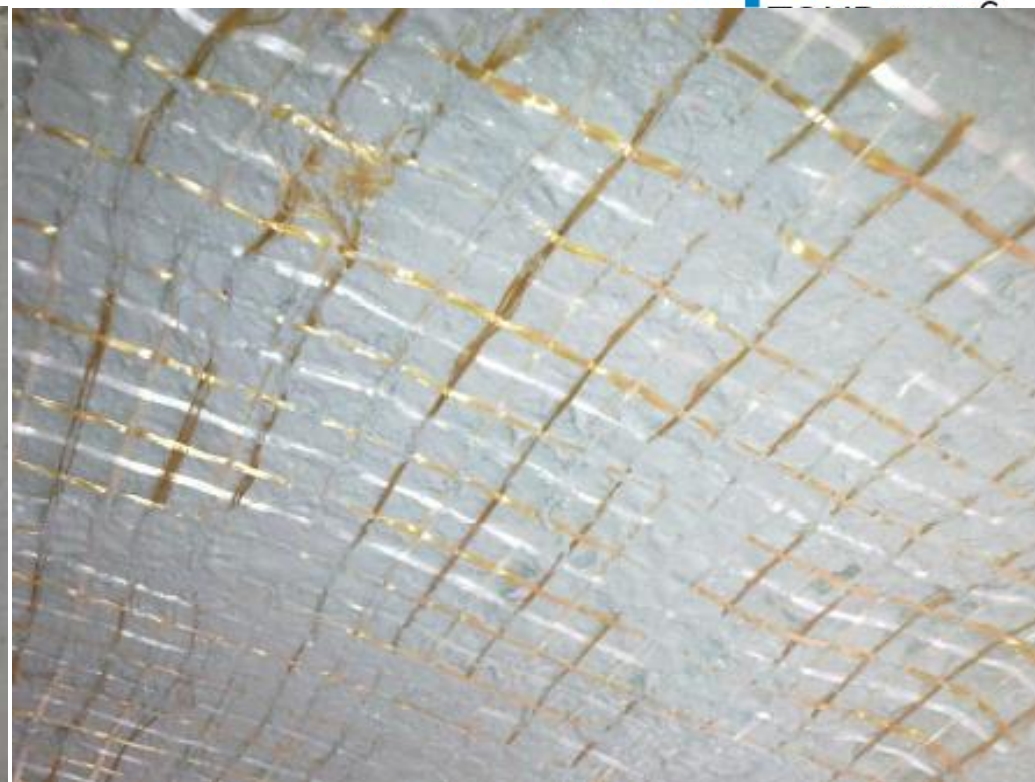






# ANTISFONDELLAMENTO

edilportale®





**Stucanet®**



**PlasterWall**









# IL CONTROSOFFITTO CON XWALL?

TOUR 2016

L'integrazione di idonei materiali isolanti significa (se ben progettati ed eseguiti) poter arrivare a valori limite di:

- ★ **TRASMITTANZA TERMICA:  $U < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$**
- ★ **POTERE FONOISOLANTE:  $R'_w > 55 \text{ dB}$**
- ★ **RESISTENZA AL FUOCO: REI 180'**
- ★ **IMPERMEABILE MA TRASPIRANTE**





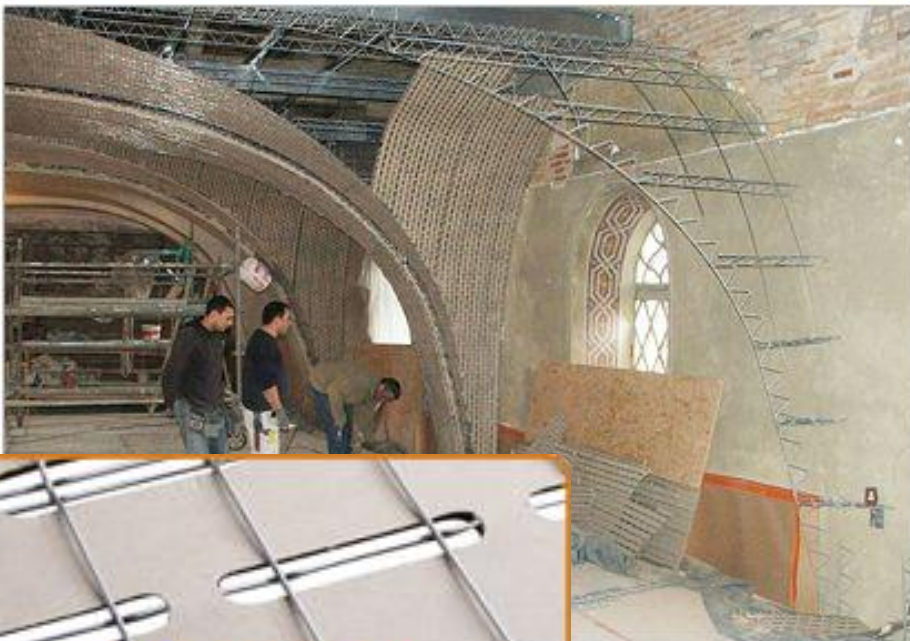
**Stucanet®**



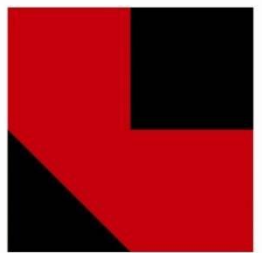


**Stucanet®**





**Stucanet®**



# Ruredil

Prodotti chimici e tecnologie speciali per l'edilizia

carlo.luisi@ruredil.it

www.ruredil.it

www.rinforzistrutturali.it

edilportale<sup>®</sup>  
TOUR 2016

Cpu Academy ICONE GuidaMi WEBMAIL WIP CSI TUROLLA GADGET Multigrafica BANNER ROLLUP PIXART Translated MEDIASTORE PressUp Google Traduttore  
• Home • La Società Ruredil • Contattaci

## Rinforzi Strutturali RureGold

Sistemi con fibra in PBO e matrice inorganica ecocompatibile.

I SISTEMI RUREGOLD CALCESTRUZZO MURATURA CONNESSIONI ACCESSORI LINEA RUREDIL X MESH



### EFFICACIA ANTISISMICA COMPROVATA

DALL'ESPERIENZA RUREDIL INVENTORE DEL SISTEMA  
BREVETTATO DEI RINFORZI  
FRCM



### PERCHÉ SI USANO I RINFORZI STRUTTURALI?

Nel corso della vita utile dell'edificio può accadere che la capacità portante della struttura non sia più adeguata...

[Continua »](#)

Dall'esperienza Ruredil nasce la nuova linea di prodotti RureGold che rivoluziona il settore del rinforzo strutturale grazie all'introduzione di una tecnologia all'avanguardia.

RUREGOLD è la nuova generazione di sistemi di rinforzo strutturale, una gamma completa di prodotti che costituiscono l'evoluzione dei compositi FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) con fibra di carbonio.

RUREGOLD unisce le migliori prestazioni di una matrice inorganica ecocompatibile con l'elevata efficacia e l'affidabilità di una linea di rinforzi strutturali con nuove reti in fibra di PBO studiate per ogni specifico tipo di impiego.



P.I. 04725680153 | © 2012 Ruredil

# FINE

ie dell'attenzione