

D.04_FASCICOLO DEI CALCOLI A

Ubicazione: Località CASACCE, Comune di MOLLIA (VC)
Provincia di VERCELLI (Regione PIEMONTE)

Progetto: Mollia_MLL

-
-

Committente: Comune di Mollia
Via Roma 16, Mollia (VC)

-
-
-

Progettista: INGEGNERE STEFANO VANTAGGIATO
VIA ANTONIO CECHOV 50 20100 MILANO MI
3407953208
stefano@riadatto.it

SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| PREMESSA | 3 |
| INTERVENTO 1 – CONSOLIDAMENTO DEL SISTEMA FONDALE..... | 3 |
| VALUTAZIONE ALLO STATO DI FATTO..... | 3 |
| VALUTAZIONE ALLO STATO DI PROGETTO | 4 |
| VERIFICA DEI CORDOLI DI FONDAZIONE: | 6 |
| VERIFICA DEGLI SPERONI: | 8 |
| INTERVENTO 2 – CONSOLIDAMENTO DEI MURI PORTANTI | 11 |
| CONCLUSIONI..... | 24 |

PREMESSA

Nel presente Fascicolo dei calcoli viene presentato il progetto e la verifica delle soluzioni adottate per gli interventi locali di consolidamento del sistema fondale e delle murature portanti.

INTERVENTO 1 – CONSOLIDAMENTO DEL SISTEMA FONDALE

VALUTAZIONE ALLO STATO DI FATTO

Piano 2°:

Pareti = 48.602,00 kg (tot)

$$1.900,00 \text{ kg/mc} \times 25,58 \text{ mc} = 48.602,00 \text{ kg (G1-G2)}$$

Solaio = 92.193,75 kg (tot)

$$150,00 \text{ kg/mq} \times 111,75 \text{ mq} = 16.762,50 \text{ kg (G1)}$$

$$400,00 \text{ kg/mq} \times 111,75 \text{ mq} = 44.700,00 \text{ kg (G2)}$$

$$275,00 \text{ kg/mq} \times 111,75 \text{ mq} = 30.731,25 \text{ kg (Qk,n)}$$

Piano 1°:

Pareti = 77.273,00 kg (tot)

$$1.900,00 \text{ kg/mc} \times 40,67 \text{ mc} = 77.273,00 \text{ kg (G1-G2)}$$

Solaio = 33.580,00 kg (tot)

$$150,00 \text{ kg/mq} \times 52,56 \text{ mq} = 7.884,00 \text{ kg (G1)}$$

$$250,00 \text{ kg/mq} \times 32,12 \text{ mq} = 8.030,00 \text{ kg (G2-int)}$$

$$150,00 \text{ kg/mq} \times 20,44 \text{ mq} = 3.066,00 \text{ kg (G2-ter)}$$

$$200,00 \text{ kg/mq} \times 32,12 \text{ mq} = 6.424,00 \text{ kg (Qk-int)}$$

$$400,00 \text{ kg/mq} \times 20,44 \text{ mq} = 8.176,00 \text{ kg (Qk-ter)}$$

Piano Terra:

Pareti = 88.559,00 kg (tot)

$$1.900,00 \text{ kg/mc} \times 46,61 \text{ mc} = 88.559,00 \text{ kg (G1-G2)}$$

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

Solaio = 29.695,00 kg (tot)

150,00 kg/mq x 50,32 mq = 5.032,00 kg (G1)

250,00 kg/mq x 30,13 mq = 7.532,50 kg (G2-int)

150,00 kg/mq x 20,19 mq = 3.028,50 kg (G2-ter)

200,00 kg/mq x 30,13 mq = 6.026,00 kg (Qk-int)

400,00 kg/mq x 20,19 mq = 8.076,00 kg (Qk-ter)

Piano Semi-interrato:

Pareti = 101.213,00 kg (tot)

1.900,00 kg/mc x 53,27 mc = 101.213,00 kg (G1-G2)

Solaio = 29.516,50 kg (tot)

100,00 kg/mq x 50,32 mq = 5.032,00 kg (G1)

250,00 kg/mq x 31,75 mq = 7.937,50 kg (G2-int)

150,00 kg/mq x 18,54 mq = 2.781,00 kg (G2-ter)

200,00 kg/mq x 31,75 mq = 6.350,00 kg (Qk-int)

400,00 kg/mq x 18,54 mq = 7.416,00 kg (Qk-ter)

Pressione totale in fondazione:

Carico MAX (SLE,Rare) = 480.004,25 kg

Superficie a contatto con il terreno = 207.300,00 cmq

Pressione massima sul terreno = 2.32 kg/cmq

VALUTAZIONE ALLO STATO DI PROGETTO

Piano 2°:

Pareti = 58.853,00 kg (tot)

1.900,00 kg/mc x 25,58 mc = 48.602,00 kg (G1-G2, ESIST.)

900,00 kg/mc x 11,39 mc = 10.251,00 kg (G1-G2, NUOVO)

Solaio = 92.193,75 kg (tot)

150,00 kg/mq x 111,75 mq = 16.762,50 kg (G1)

400,00 kg/mq x 111,75 mq = 44.700,00 kg (G2)

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

$$275,00 \text{ kg/mq} \times 111,75 \text{ mq} = 30.731,25 \text{ kg (Qk,n)}$$

Piano 1°:

$$\text{Pareti} = 74.290,00 \text{ kg (tot)}$$

$$1.900,00 \text{ kg/mc} \times (40,67-1,57) \text{ mc} = 74.290,00 \text{ kg (G1-G2)}$$

$$\text{Solaio} = 37.715,24 \text{ kg (tot)}$$

$$154,00 \text{ kg/mq} \times 52,56 \text{ mq} = 8.094,24 \text{ kg (G1, solaio)}$$

$$2.500,00 \text{ kg/mc} \times 1,57 \text{ mc} = 3.925,00 \text{ kg (G1, travi)}$$

$$250,00 \text{ kg/mq} \times 32,12 \text{ mq} = 8.030,00 \text{ kg (G2-int)}$$

$$150,00 \text{ kg/mq} \times 20,44 \text{ mq} = 3.066,00 \text{ kg (G2-ter)}$$

$$200,00 \text{ kg/mq} \times 32,12 \text{ mq} = 6.424,00 \text{ kg (Qk-int)}$$

$$400,00 \text{ kg/mq} \times 20,44 \text{ mq} = 8.176,00 \text{ kg (Qk-ter)}$$

Piano Terra:

$$\text{Pareti} = 85.405,00 \text{ kg (tot)}$$

$$1.900,00 \text{ kg/mc} \times (46,61-1,66) \text{ mc} = 85.405,00 \text{ kg (G1-G2)}$$

$$\text{Solaio} = 36.562,28 \text{ kg (tot)}$$

$$154,00 \text{ kg/mq} \times 50,32 \text{ mq} = 7.749,28 \text{ kg (G1, solaio)}$$

$$2.500,00 \text{ kg/mc} \times 1,66 \text{ mc} = 4.150,00 \text{ kg (G1, travi)}$$

$$250,00 \text{ kg/mq} \times 30,13 \text{ mq} = 7.532,50 \text{ kg (G2-int)}$$

$$150,00 \text{ kg/mq} \times 20,19 \text{ mq} = 3.028,50 \text{ kg (G2-ter)}$$

$$200,00 \text{ kg/mq} \times 30,13 \text{ mq} = 6.026,00 \text{ kg (Qk-int)}$$

$$400,00 \text{ kg/mq} \times 20,19 \text{ mq} = 8.076,00 \text{ kg (Qk-ter)}$$

Piano Semi-interrato:

$$\text{Pareti} = 94.677,00 \text{ kg (tot)}$$

$$1.900,00 \text{ kg/mc} \times (53,27-1,79-1,65) \text{ mc} = 94.677,00 \text{ kg (G1-G2)}$$

$$\text{Solaio} = 36.708,78 \text{ kg (tot)}$$

$$154,00 \text{ kg/mq} \times 50,32 \text{ mq} = 7.749,28 \text{ kg (G1, solaio)}$$

$$2.500,00 \text{ kg/mc} \times 1,79 \text{ mc} = 4.475,00 \text{ kg (G1, travi)}$$

$$250,00 \text{ kg/mq} \times 31,75 \text{ mq} = 7.937,50 \text{ kg (G2-int)}$$

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

$$150,00 \text{ kg/mq} \times 18,54 \text{ mq} = 2.781,00 \text{ kg (G2-ter)}$$

$$200,00 \text{ kg/mq} \times 31,75 \text{ mq} = 6.350,00 \text{ kg (Qk-int)}$$

$$400,00 \text{ kg/mq} \times 18,54 \text{ mq} = 7.416,00 \text{ kg (Qk-ter)}$$

Pressione totale in fondazione:

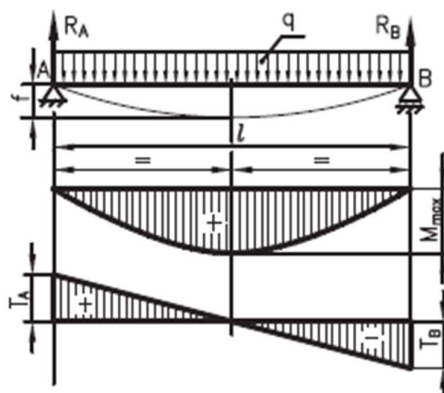
$$\text{Carico MAX (SLE,Rare)} = 516.405,05 \text{ kg} \rightarrow + 7,5\% < 10\%$$

$$\text{Superficie a contatto con il terreno} = 346.058,00 \text{ cmq}$$

$$\text{Pressione massima sul terreno} = 1.50 \text{ kg/cm}^2 < \text{Pressione in S.D.F.}$$

VERIFICA DEI CORDOLI DI FONDAZIONE:

I cordoli sono interessati dalla pressione del terreno e sono vincolati alla muratura per mezzo di appositi elementi a sperone, lavorando come una trave su due appoggi:



$$\sigma_{\text{terr}} = 1,50 \text{ kg/cm}^2 \rightarrow 15.000,00 \text{ kg/mq} \rightarrow 150,00 \text{ kN/mq}$$

$$\text{int.} = 0,30 \text{ m}$$

$$L = 1,65 \text{ m}$$

$$q_{\text{SLE,R}} = 45,00 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{SLU}} = 67,50 \text{ kN/m}$$

$$V_{\text{Ed,SLU}} = 55,69 \text{ kN}$$

$$M_{\text{Ed,SLU}} = 22,97 \text{ kN.m}$$

$$M_{\text{Ed,SLE}} = 15,31 \text{ kN.m}$$

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

Resistenza a flessione:

Verifica C.A. S.L.U. - File: — □ ×

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

TITOLO :

N° strati barre Zoom

| N° | b [cm] | h [cm] |
|----|--------|--------|
| 1 | 30 | 50 |

| N° | As [cm²] | d [cm] |
|----|----------|--------|
| 1 | 7.63 | 4 |
| 2 | 7.63 | 46 |

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Diagramma di sezione:

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N_{Ed} kN
 M_{Ed} kNm
 M_{yEd} kNm
 M_{zEd} kNm

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali
 B450C C28/35

ε_{su} ‰ ε_{c2} ‰
 f_{yd} N/mm² ε_{cu} ‰
 E_s N/mm² f_{cd} N/mm²
 E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?
 ε_{syd} ‰ σ_{c,adm} N/mm²
 σ_{s,adm} N/mm² τ_{co} N/mm²
 τ_{c1} N/mm²

M_{Rd} kN m

σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ε_c ‰
 ε_s ‰
 d cm
 x x/d
 δ

Metodo di calcolo
☒ S.L.U. + ☐ S.L.U. -
☐ Metodo n

Tipo flessione
☒ Retta ☐ Deviato

N° rett.

Calcola MRd Dominio M-N
 L₀ cm Col. modello
 M-curvatura

☐ Precompresso

$$M_{Rd} = 129,10 \text{ kN.m}$$

$$M_{Ed} / M_{Rd} = 0,18 < 1,00 \rightarrow \text{OK}$$

Verifica a taglio:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot v \cdot f_{cd} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) / (1 + \operatorname{ctg}^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

$$V_{Rsd} = 127,98 \text{ kN}$$

$$d = 46,00 \text{ cm}$$

$$A_{sw} / s = (\emptyset 10; 2 \text{ braccia; passo} = 20 \text{ cm})$$

$$\alpha = 90^\circ$$

$$\theta = 45^\circ$$

$$V_{Rcd} = 430,41 \text{ kN}$$

$$\alpha_c = 1,00 \text{ (elemento non compresso)}$$

$$v = 0,50$$

RELAZIONE DI CALCOLO

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

$$V_{Rd} = 492,76 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} / V_{Rd} = 0,44 < 1,00 \rightarrow \text{OK}$$

Verifica dello stato tensionale:

Verifica C.A. S.L.U. - File: _____

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo: _____

N° strati barre: 2 Zoom

| N° | b [cm] | h [cm] |
|----|--------|--------|
| 1 | 30 | 50 |

| N° | As [cm²] | d [cm] |
|----|----------|--------|
| 1 | 7.63 | 4 |
| 2 | 7.63 | 46 |

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni
 S.L.U. ☒ Metodo n ☐
 N_{Ed} 0 kN
 M_{xEd} 0 kNm
 M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN 0 yN 0

Metodo di calcolo
☐ S.L.U. + ☐ S.L.U. -
☒ Metodo n

Materiali
 B450C C28/35
 ε_{su} 67.5‰ ε_{c2} 2‰
 f_{yd} 391.3 N/mm² ε_{cu} 3.5‰
 E_s 200 000 N/mm² f_{cd} 15.87
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
 ε_{syd} 1.957‰ σ_{c,adm} 11
 σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0.6667
 τ_{c1} 1.971

σ_c -1.284 N/mm²
 σ_s 47.17 N/mm²
 ε_s 0.2358‰
 d 46 cm
 x 13.34 x/d 0.29
 δ 0.8025

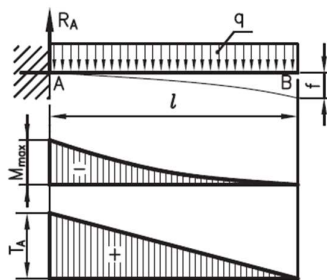
Verifica
 N° iterazioni: 4
☐ Precompresso

$$\sigma_{cls} = 1,28 \text{ N/mm}^2 < 0,45 \times f_{ck}$$

$$\sigma_{acc} = 47,17 \text{ N/mm}^2 < 0,80 \times f_{yk}$$

VERIFICA DEGLI SPERONI:

Gli speroni vincolano i cordoli di fondazione alla muratura esistente, lavorando come delle mensole:



INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

$$\sigma_{terr} = 1,50 \text{ kg/cm}^2 \rightarrow 15.000,00 \text{ kg/m}^2 \rightarrow 150,00 \text{ kN/m}^2$$

$$int. = 1,65 \text{ m}$$

$$L = 0,65 \text{ m}$$

$$q_{SLE,R} = 247,50 \text{ kN/m}$$

$$q_{SLU} = 371,25 \text{ kN/m}$$

$$V_{Ed,SLU} = 241,31 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,SLU} = 78,43 \text{ kN.m}$$

$$M_{Ed,SLE} = 52,28 \text{ kN.m}$$

Resistenza a flessione:

The screenshot shows the 'Verifica C.A. S.L.U.' software interface. The 'Materiali' section is highlighted, showing properties for B450C and C28/35. The 'Sezione' section shows a rectangular section with dimensions b=20 cm and h=50 cm. The 'Calcoli' section shows the design moment M_{Rd} = 86.11 kN.m and the design stress σ_s = 391.3 N/mm². The 'Verifica' section shows the ratio M_{Ed}/M_{Rd} = 0.91, which is less than 1.00, indicating the section is adequate.

| N° | b [cm] | h [cm] | N° | As [cm²] | d [cm] |
|----|--------|--------|----|----------|--------|
| 1 | 20 | 50 | 1 | 5.09 | 4 |
| | | | 2 | 5.09 | 46 |

| Materiali | C28/35 | B450C |
|--------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| ε _{su} | 67.5 ‰ | 2 ‰ |
| f _{yd} | 391.3 N/mm² | 3.5 ‰ |
| E _s | 200 000 N/mm² | f _{cd} 15.87 |
| E _s /E _c | 15 | f _{cc} /f _{cd} 0.8 |
| ε _{syd} | 1.957 ‰ | σ _{c,adm} 11 |
| σ _{s,adm} | 255 N/mm² | τ _{co} 0.6667 |
| | | τ _{c1} 1.971 |

Calcoli:

M_{Rd} = 86.11 kN.m

σ_s = 391.3 N/mm²

ε_s = 28.76 ‰

d = 46 cm

x = 4.99 x/d = 0.1085

δ = 0.7

Verifica:

M_{Ed}/M_{Rd} = 0.91 < 1.00 → OK

$$M_{Rd} = 86,10 \text{ kN.m}$$

$$M_{Ed}/M_{Rd} = 0,91 < 1,00 \rightarrow \text{OK}$$

Verifica a taglio:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot v \cdot f_{cd} (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) / (1 + \text{ctg}^2 \theta)$$

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

$$V_{Rsd} = 255,96 \text{ kN}$$

$$d = 46,00 \text{ cm}$$

$$A_{sw}/s = (\emptyset 10; 2 \text{ braccia; passo} = 10 \text{ cm})$$

$$\alpha = 90^\circ$$

$$\theta = 45^\circ$$

$$V_{Rcd} = 430,41 \text{ kN}$$

$$\alpha_c = 1,00 \text{ (elemento non compresso)}$$

$$v = 0,50$$

$$V_{Rd} = 328,51 \text{ kN}$$

$$V_{Ed}/V_{Rd} = 0,94 < 1,00 \rightarrow \text{OK}$$

Verifica dello stato tensionale:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

TITOLO :

N° strati barre 2 Zoom

| N° | b [cm] | h [cm] |
|----|--------|--------|
| 1 | 20 | 50 |

| N° | As [cm²] | d [cm] |
|----|----------|--------|
| 1 | 5.09 | 4 |
| 2 | 5.09 | 46 |

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 0 kN
 M_{xEd} 0 52.28 kNm
 M_{yEd} 0 0

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN 0 yN 0

Materiali
 B450C C28/35
 ε_{su} 67.5 ‰ ε_{c2} 2 ‰
 f_{yd} 391.3 N/mm² ε_{cu} 3.5 ‰
 E_s 200 000 N/mm² f_{cd} 15.87 N/mm²
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
 ε_{syd} 1.957 ‰ σ_{c,adm} 11 N/mm²
 σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0.6667
 τ_{c1} 1.971

σ_c -6.676 N/mm²
 σ_s 245.1 N/mm²
 ε_s 1.226 ‰
 d 46 cm
 x 13.34 x/d 0.29
 δ 0.8026

Metodo di calcolo
☐ S.L.U. + ☐ S.L.U. -
☒ Metodo n

Verifica
 N° iterazioni: 4
☐ Precompresso

$$\sigma_{cls} = 6,68 \text{ N/mm}^2 < 0,45 \times f_{ck}$$

$$\sigma_{acc} = 245,10 \text{ N/mm}^2 < 0,80 \times f_{yk}$$

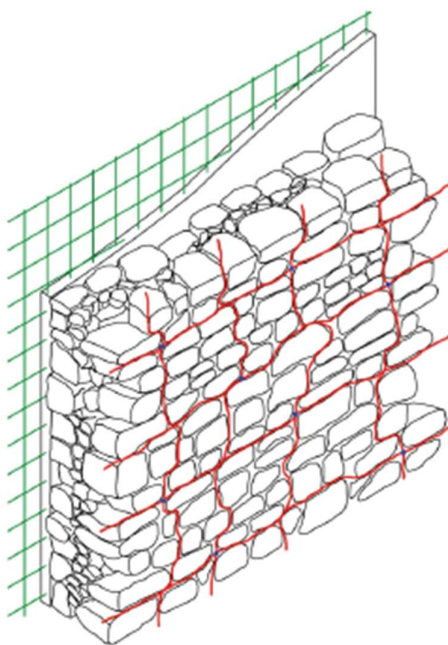
INTERVENTO 2 – CONSOLIDAMENTO DEI MURI PORTANTI

Il fabbricato risulta essere composto da pareti portanti in pietra disordinata a vari spessori: 30, 40, 50, 60, 70, 80cm.

Sulle stesse si ipotizza di intervenire applicando un duplice sistema di rinforzo atto a migliorarne la resistenza al taglio.

In particolare, si ipotizza di utilizzare un sistema tipo Reticola plus della FibreNet, composto da una maglia di trefoli disposti tra le fughe dei blocchi componenti la tessitura muraria da lasciare “faccia a vista” e un intonaco ad alte prestazioni armato da rete in GFRP da applicare sul lato interno.

Nel seguito si riporta il calcolo degli incrementi di resistenza a taglio, registrabili per le diverse tipologie di pareti presenti in opera:



PARETE SP.30cm:

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 2 di 3

CALCOLO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLA MURATURA RINFORZATA MEDIANTE L'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO RETICOLA PLUS

Si procede alla determinazione delle caratteristiche meccaniche equivalenti di una muratura rinforzata con il sistema di rinforzo della Fibre Net S.r.l.

Caratteristiche della muratura di partenza:

Caratteristiche meccaniche di resistenza e rigidità della muratura da voi indicate:

| | |
|------------------------|--|
| Tipologia: | Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari) |
| Livello di conoscenza: | LC1 (Fattore di confidenza FC = 1,35) |
| $f_m = 0,741$ MPa | Tensione media a compressione; |
| $\tau_0 = 0,015$ MPa | Tensione media tangenziale; |
| $G = 290$ MPa | Modulo di elasticità tangenziale; |
| $t_m = 300$ mm | Spessore medio della muratura; |

I valori di resistenza meccanica sopraportati, sono già divisi per il fattore di confidenza .

Caratteristiche della muratura rinforzata:

Si procede ora alla determinazione dei risultati derivanti dall'applicazione, del sistema di rinforzo Reticola PLUS della Fibre Net S.r.l.. Il rinforzo verrà collegata alla muratura applicando un numero di connessioni al mq pari a 4

Caratteristiche meccaniche della malta da ristillatura:

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Tipo: | Fibre Net- MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| $f_{c,int} = 20$ MPa | Resistenza media a compressione; |
| $f_{t,int} = 1$ MPa | Resistenza media a trazione; |
| $E_m = 15000$ MPa | Modulo elastico medio. |

Parametri di resistenza meccanica della muratura rinforzata:

Si riportano le caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata.

Caratteristiche geometriche del rinforzo:

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo di rete utilizzata: | FBMESH 99x99T192AR |
| Malta da intonaco: | Fibre Net – MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| Spessore dell'intonaco: | 30 mm |
| Tipo di trefolo: | 3 mm |
| Numero di trefoli in ogni fuga: | 1 |
| Passo tra i trefoli orizzontali: | 200 mm |

www.fibrenet.it

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 3 di 3

Passo tra i trefoli verticali: 200 mm
Tipo di connessione: Passante
Numero di connettori: 4 Connettori al mq

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata ottenute dal calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,088 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata consigliate per il calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,052 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità normale: $E_{calc} = 290 / 0,4 = 870 \text{ MPa}$.

I valori di resistenza meccanica sono già divisi per il fattore di confidenza ma non per il coefficiente di sicurezza γ_m . Tale coefficiente può essere assunto pari a 2,00 nel caso si conducano sul fabbricato delle analisi di tipo lineare, pari a 1,00 nel caso di analisi non lineari (es. analisi pushover) e può essere assunto pari a 3,00 per le verifiche, sui maschi murari, alle azioni gravitazionali.

Nota

Le informazioni fornite in questo documento sono confermate dalle numerose prove di compressione diagonale condotte da numerosi laboratori Universitari. I dati riportati non sono vincolanti e rappresentano un valido suggerimento al progettista, che mantiene proprie le responsabilità del suo ruolo.

28 giugno 2024

Fibre Net S.r.l.

Come si può osservare dalle immagini sopra, con applicazione di sistema tipo Reticola Plus della FibreNet su pareti di spessore 30cm cc., si possono ottenere incrementi di resistenza al taglio pari al 3,46 volte la resistenza allo stato di fatto.

PARETI sp.40cm:

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 2 di 3

CALCOLO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLA MURATURA RINFORZATA MEDIANTE L'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO RETICOLA PLUS

Si procede alla determinazione delle caratteristiche meccaniche equivalenti di una muratura rinforzata con il sistema di rinforzo della Fibre Net S.r.l.

Caratteristiche della muratura di partenza:

Caratteristiche meccaniche di resistenza e rigidità della muratura da voi indicate:

| | |
|------------------------|--|
| Tipologia: | Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari) |
| Livello di conoscenza: | LC1 (Fattore di confidenza FC = 1,35) |
| $f_m = 0,741$ MPa | Tensione media a compressione; |
| $\tau_0 = 0,015$ MPa | Tensione media tangenziale; |
| $G = 290$ MPa | Modulo di elasticità tangenziale; |
| $t_m = 400$ mm | Spessore medio della muratura; |

I valori di resistenza meccanica sopraportati, sono già divisi per il fattore di confidenza .

Caratteristiche della muratura rinforzata:

Si procede ora alla determinazione dei risultati derivanti dall'applicazione, del sistema di rinforzo Reticola PLUS della Fibre Net S.r.l.. Il rinforzo verrà collegata alla muratura applicando un numero di connessioni al mq pari a 4

Caratteristiche meccaniche della malta da ristillatura:

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Tipo: | Fibre Net- MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| $f_{c,int} = 20$ MPa | Resistenza media a compressione; |
| $f_{t,int} = 1$ MPa | Resistenza media a trazione; |
| $E_m = 15000$ MPa | Modulo elastico medio. |

Parametri di resistenza meccanica della muratura rinforzata:

Si riportano le caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata.

Caratteristiche geometriche del rinforzo:

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo di rete utilizzata: | FBMESH 99x99T192AR |
| Malta da intonaco: | Fibre Net – MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| Spessore dell'intonaco: | 30 mm |
| Tipo di trefolo: | 3 mm |
| Numero di trefoli in ogni fuga: | 1 |
| Passo tra i trefoli orizzontali: | 200 mm |

www.fibrenet.it

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 3 di 3

Passo tra i trefoli verticali: 200 mm
Tipo di connessione: Passante
Numero di connettori: 4 Connettori al mq

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata ottenute dal calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,071 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata consigliate per il calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,052 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità normale: $E_{calc} = 290 / 0,4 = 870 \text{ MPa}$.

I valori di resistenza meccanica sono già divisi per il fattore di confidenza ma non per il coefficiente di sicurezza γ_m . Tale coefficiente può essere assunto pari a 2,00 nel caso si conducano sul fabbricato delle analisi di tipo lineare, pari a 1,00 nel caso di analisi non lineari (es. analisi pushover) e può essere assunto pari a 3,00 per le verifiche, sui maschi murari, alle azioni gravitazionali.

Nota

Le informazioni fornite in questo documento sono confermate dalle numerose prove di compressione diagonale condotte da numerosi laboratori Universitari. I dati riportati non sono vincolanti e rappresentano un valido suggerimento al progettista, che mantiene proprie le responsabilità del suo ruolo.

28 giugno 2024

Fibre Net S.r.l.

Come si può osservare dalle immagini sopra, con applicazione di sistema tipo Reticola Plus della FibreNet su pareti di spessore 40cm cc., si possono ottenere incrementi di resistenza al taglio pari al 3,46 volte la resistenza allo stato di fatto.

PARETI sp.50cm:

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 2 di 3

CALCOLO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLA MURATURA RINFORZATA MEDIANTE L'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO RETICOLA PLUS

Si procede alla determinazione delle caratteristiche meccaniche equivalenti di una muratura rinforzata con il sistema di rinforzo della Fibre Net S.r.l..

Caratteristiche della muratura di partenza:

Caratteristiche meccaniche di resistenza e rigidezza della muratura da voi indicate:

| | |
|------------------------|--|
| Tipologia: | Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari) |
| Livello di conoscenza: | LC1 (Fattore di confidenza FC = 1,35) |
| $f_m = 0,741$ MPa | Tensione media a compressione; |
| $\tau_0 = 0,015$ MPa | Tensione media tangenziale; |
| $G = 290$ MPa | Modulo di elasticità tangenziale; |
| $t_m = 500$ mm | Spessore medio della muratura; |

I valori di resistenza meccanica sopranportati, sono già divisi per il fattore di confidenza .

Caratteristiche della muratura rinforzata:

Si procede ora alla determinazione dei risultati derivanti dall'applicazione, del sistema di rinforzo Reticola PLUS della Fibre Net S.r.l.. Il rinforzo verrà collegata alla muratura applicando un numero di connessioni al mq pari a 4

Caratteristiche meccaniche della malta da ristillatura:

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Tipo: | Fibre Net- MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| $f_{c,int} = 20$ MPa | Resistenza media a compressione; |
| $f_{t,int} = 1$ MPa | Resistenza media a trazione; |
| $E_m = 15000$ MPa | Modulo elastico medio. |

Parametri di resistenza meccanica della muratura rinforzata:

Si riportano le caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata.

Caratteristiche geometriche del rinforzo:

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo di rete utilizzata: | FBMESH 99x99T192AR |
| Malta da intonaco: | Fibre Net – MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| Spessore dell'intonaco: | 30 mm |
| Tipo di trefolo: | 3 mm |
| Numero di trefoli in ogni fuga: | 1 |
| Passo tra i trefoli orizzontali: | 200 mm |

www.fibre.net.it

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 3 di 3

Passo tra i trefoli verticali: 200 mm
Tipo di connessione: Passante
Numero di connettori: 4 Connettori al mq

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata ottenute dal calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,061 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata consigliate per il calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,052 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità normale: $E_{calc} = 290 / 0,4 = 870 \text{ MPa}$.

I valori di resistenza meccanica sono già divisi per il fattore di confidenza ma non per il coefficiente di sicurezza γ_m . Tale coefficiente può essere assunto pari a 2,00 nel caso si conducano sul fabbricato delle analisi di tipo lineare, pari a 1,00 nel caso di analisi non lineari (es. analisi pushover) e può essere assunto pari a 3,00 per le verifiche, sui maschi murari, alle azioni gravitazionali.

Nota

Le informazioni fornite in questo documento sono confermate dalle numerose prove di compressione diagonale condotte da numerosi laboratori Universitari. I dati riportati non sono vincolanti e rappresentano un valido suggerimento al progettista, che mantiene proprie le responsabilità del suo ruolo.

28 giugno 2024

Fibre Net S.r.l.

Come si può osservare dalle immagini sopra, con applicazione di sistema tipo Reticola Plus della FibreNet su pareti di spessore 50cm cc., si possono ottenere incrementi di resistenza al taglio pari al 3,46 volte la resistenza allo stato di fatto.

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

PARETI sp.60cm:

CALCOLO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLA MURATURA RINFORZATA MEDIANTE L'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO RETICOLA PLUS

Si procede alla determinazione delle caratteristiche meccaniche equivalenti di una muratura rinforzata con il sistema di rinforzo della Fibre Net S.r.l..

Caratteristiche della muratura di partenza:

Caratteristiche meccaniche di resistenza e rigidità della muratura da voi indicate:

| | |
|------------------------|--|
| Tipologia: | Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari) |
| Livello di conoscenza: | LC1 (Fattore di confidenza FC = 1,35) |
| $f_m = 0,741$ MPa | Tensione media a compressione; |
| $\tau_0 = 0,015$ MPa | Tensione media tangenziale; |
| $G = 290$ MPa | Modulo di elasticità tangenziale; |
| $t_m = 600$ mm | Spessore medio della muratura; |

I valori di resistenza meccanica sopraindicati, sono già divisi per il fattore di confidenza .

Caratteristiche della muratura rinforzata:

Si procede ora alla determinazione dei risultati derivanti dall'applicazione, del sistema di rinforzo Reticola PLUS della Fibre Net S.r.l.. Il rinforzo verrà collegato alla muratura applicando un numero di connessioni al mq pari a 4

Caratteristiche meccaniche della malta da ristillatura:

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Tipo: | Fibre Net- MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| $f_{c,int} = 20$ MPa | Resistenza media a compressione; |
| $f_{t,int} = 1$ MPa | Resistenza media a trazione; |
| $E_m = 15000$ MPa | Modulo elastico medio. |

Parametri di resistenza meccanica della muratura rinforzata:

Si riportano le caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata.

Caratteristiche geometriche del rinforzo:

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo di rete utilizzata: | FBMESH 99x99T192AR |
| Malta da intonaco: | Fibre Net – MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| Spessore dell'intonaco: | 30 mm |
| Tipo di trefolo: | 3 mm |
| Numero di trefoli in ogni fuga: | 1 |
| Passo tra i trefoli orizzontali: | 200 mm |

www.fibrenet.it

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 3 di 3

Passo tra i trefoli verticali: 200 mm
Tipo di connessione: Passante
Numero di connettori: 4 Connettori al mq

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata ottenute dal calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,054 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata consigliate per il calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,052 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità normale: $E_{calc} = 290 / 0,4 = 870 \text{ MPa}$.

I valori di resistenza meccanica sono già divisi per il fattore di confidenza ma non per il coefficiente di sicurezza γ_m . Tale coefficiente può essere assunto pari a 2,00 nel caso si conducano sul fabbricato delle analisi di tipo lineare, pari a 1,00 nel caso di analisi non lineari (es. analisi pushover) e può essere assunto pari a 3,00 per le verifiche, sui maschi murari, alle azioni gravitazionali.

Nota

Le informazioni fornite in questo documento sono confermate dalle numerose prove di compressione diagonale condotte da numerosi laboratori Universitari. I dati riportati non sono vincolanti e rappresentano un valido suggerimento al progettista, che mantiene proprie le responsabilità del suo ruolo.

28 giugno 2024

Fibre Net S.r.l.

Come si può osservare dalle immagini sopra, con applicazione di sistema tipo Reticola Plus della FibreNet su pareti di spessore 60cm cc., si possono ottenere incrementi di resistenza al taglio pari al 3,46 volte la resistenza allo stato di fatto.

PARETI sp.70cm:

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 2 di 3

CALCOLO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLA MURATURA RINFORZATA MEDIANTE L'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO RETICOLA PLUS

Si procede alla determinazione delle caratteristiche meccaniche equivalenti di una muratura rinforzata con il sistema di rinforzo della Fibre Net S.r.l..

Caratteristiche della muratura di partenza:

Caratteristiche meccaniche di resistenza e rigidezza della muratura da voi indicate:

| | |
|------------------------|--|
| Tipologia: | Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari) |
| Livello di conoscenza: | LC1 (Fattore di confidenza FC = 1,35) |
| $f_m = 0,741$ MPa | Tensione media a compressione; |
| $\tau_0 = 0,015$ MPa | Tensione media tangenziale; |
| $G = 290$ MPa | Modulo di elasticità tangenziale; |
| $t_m = 700$ mm | Spessore medio della muratura; |

I valori di resistenza meccanica soprariportati, sono già divisi per il fattore di confidenza .

Caratteristiche della muratura rinforzata:

Si procede ora alla determinazione dei risultati derivanti dall'applicazione, del sistema di rinforzo Reticola PLUS della Fibre Net S.r.l.. Il rinforzo verrà collegata alla muratura applicando un numero di connessioni al mq pari a 4

Caratteristiche meccaniche della malta da ristillatura:

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Tipo: | Fibre Net- MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| $f_{c,int} = 20$ MPa | Resistenza media a compressione; |
| $f_{t,int} = 1$ MPa | Resistenza media a trazione; |
| $E_m = 15000$ MPa | Modulo elastico medio. |

Parametri di resistenza meccanica della muratura rinforzata:

Si riportano le caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata.

Caratteristiche geometriche del rinforzo:

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo di rete utilizzata: | FBMESH 99x99T192AR |
| Malta da intonaco: | Fibre Net – MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| Spessore dell'intonaco: | 30 mm |
| Tipo di trefolo: | 3 mm |
| Numero di trefoli in ogni fuga: | 1 |
| Passo tra i trefoli orizzontali: | 200 mm |

www.fibernet.it

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 3 di 3

Passo tra i trefoli verticali: 200 mm
Tipo di connessione: Passante
Numero di connettori: 4 Connettori al mq

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata ottenute dal calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,05 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata consigliate per il calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,05 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità normale: $E_{calc} = 290 / 0,4 = 870 \text{ MPa}$.

I valori di resistenza meccanica sono già divisi per il fattore di confidenza ma non per il coefficiente di sicurezza γ_m . Tale coefficiente può essere assunto pari a 2,00 nel caso si conducano sul fabbricato delle analisi di tipo lineare, pari a 1,00 nel caso di analisi non lineari (es. analisi pushover) e può essere assunto pari a 3,00 per le verifiche, sui maschi murari, alle azioni gravitazionali.

Nota

Le informazioni fornite in questo documento sono confermate dalle numerose prove di compressione diagonale condotte da numerosi laboratori Universitari. I dati riportati non sono vincolanti e rappresentano un valido suggerimento al progettista, che mantiene proprie le responsabilità del suo ruolo.

28 giugno 2024

Fibre Net S.r.l.

Come si può osservare dalle immagini sopra, con applicazione di sistema tipo Reticola Plus della FibreNet su pareti di spessore 70cm cc., si possono ottenere incrementi di resistenza al taglio pari al 3,33 volte la resistenza allo stato di fatto.

PARETI sp.80cm:

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 2 di 3

CALCOLO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLA MURATURA RINFORZATA MEDIANTE L'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO RETICOLA PLUS

Si procede alla determinazione delle caratteristiche meccaniche equivalenti di una muratura rinforzata con il sistema di rinforzo della Fibre Net S.r.l..

Caratteristiche della muratura di partenza:

Caratteristiche meccaniche di resistenza e rigidezza della muratura da voi indicate:

| | |
|------------------------|--|
| Tipologia: | Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari) |
| Livello di conoscenza: | LC1 (Fattore di confidenza FC = 1,35) |
| $f_m = 0,741$ MPa | Tensione media a compressione; |
| $\tau_0 = 0,015$ MPa | Tensione media tangenziale; |
| $G = 290$ MPa | Modulo di elasticità tangenziale; |
| $t_m = 800$ mm | Spessore medio della muratura; |

I valori di resistenza meccanica soprariportati, sono già divisi per il fattore di confidenza .

Caratteristiche della muratura rinforzata:

Si procede ora alla determinazione dei risultati derivanti dall'applicazione, del sistema di rinforzo Reticola PLUS della Fibre Net S.r.l.. Il rinforzo verrà collegata alla muratura applicando un numero di connessioni al mq pari a 4

Caratteristiche meccaniche della malta da ristillatura:

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Tipo: | Fibre Net- MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| $f_{c,int} = 20$ MPa | Resistenza media a compressione; |
| $f_{t,int} = 1$ MPa | Resistenza media a trazione; |
| $E_m = 15000$ MPa | Modulo elastico medio. |

Parametri di resistenza meccanica della muratura rinforzata:

Si riportano le caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata.

Caratteristiche geometriche del rinforzo:

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo di rete utilizzata: | FBMESH 99x99T192AR |
| Malta da intonaco: | Fibre Net – MATERIA RINFORZA – RZ 220 |
| Spessore dell'intonaco: | 30 mm |
| Tipo di trefolo: | 3 mm |
| Numero di trefoli in ogni fuga: | 1 |
| Passo tra i trefoli orizzontali: | 200 mm |

www.fibronet.it

INTERVENTI LOCALI SU FABBRICATO ESISTENTE A MOLLIA

FIBREBUILD
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE

**RINFORZO MURATURE
SISTEMA RETICOLA PLUS**

Pagina 3 di 3

Passo tra i trefoli verticali: 200 mm
Tipo di connessione: Passante
Numero di connettori: 4 Connettori al mq

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata ottenute dal calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,046 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;

Caratteristiche meccaniche della muratura rinforzata consigliate per il calcolo:

Resistenza a compressione: $f_{c,calc} = 0,741 \text{ MPa}$;
Resistenza a taglio muratura rinforzata: $\tau_{0,calc} = 0,046 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità tangenziale: $G_{calc} = 290 \text{ MPa}$;
Modulo di elasticità normale: $E_{calc} = 290 / 0,4 = 870 \text{ MPa}$.

I valori di resistenza meccanica sono già divisi per il fattore di confidenza ma non per il coefficiente di sicurezza γ_m . Tale coefficiente può essere assunto pari a 2,00 nel caso si conducano sul fabbricato delle analisi di tipo lineare, pari a 1,00 nel caso di analisi non lineari (es. analisi pushover) e può essere assunto pari a 3,00 per le verifiche, sui maschi murari, alle azioni gravitazionali.

Nota

Le informazioni fornite in questo documento sono confermate dalle numerose prove di compressione diagonale condotte da numerosi laboratori Universitari. I dati riportati non sono vincolanti e rappresentano un valido suggerimento al progettista, che mantiene proprie le responsabilità del suo ruolo.

28 giugno 2024

Fibre Net S.r.l.

Come si può osservare dalle immagini sopra, con applicazione di sistema tipo Reticola Plus della FibreNet su pareti di spessore 80cm cc., si possono ottenere incrementi di resistenza al taglio pari al 3,06 volte la resistenza allo stato di fatto.

CONCLUSIONI

Il sottoscritto Ing. Stefano Vantaggiato, iscritto all'albo degli Ingegneri della Provincia di Milano al n° 31571, quale progettista delle opere strutturali

DICHIARA

che tutte le opere strutturali sono state calcolate e progettate a norma della Scienza delle Costruzioni ed in osservanza delle vigenti disposizioni di Legge.

Dichiara inoltre che tutti gli elaborati allegati sono sufficienti per individuare i lavori da eseguirsi e che i materiali di cui si prevede l'impiego, nonché le relative dosature, sono idonei in relazione alle sollecitazioni assunte a base del calcolo.

Luogo e data

Milano, Luglio 2024

Il Tecnico

Dott. Ing. Stefano Vantaggiato

