

### Art. 24

#### **Rinforzo delle volte: applicazione di rete in carbonio in matrice di legante idraulico per il rinforzo delle volte orientata a 0° / 90° per metro quadro**

Fornitura e posa in opera di un sistema di rinforzo a taglio e flessione delle volte in muratura mediante compositi in natura fibrosa costituiti da reti di carbonio (tipo Ruredil X Mesh C10 o prodotti similari) e malta idraulica pozzolanica speciale (tipo Ruredil X Mesh M25 o prodotti similari), secondo le seguenti fasi e metodologie:

- pulire accuratamente il sottofondo eliminando tutte le parti incoerenti, polvere, concrezioni vegetali, ecc. e ricostruendo la sezione resistente con malte idonee (tipo linea Rurewall - Ruredil o similari), il tutto da computarsi a parte;
- inumidire opportunamente il sottofondo e applicare con frattazzo metallico liscio la specifica malta idraulica pozzolanica (tipo Ruredil X Mesh M25) per circa 3 mm.

La malta dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- **resistenza a compressione:** **38 N/mm<sup>2</sup>;**
- **resistenza a flessione:** **7,5 N/mm<sup>2</sup>;**
- **modulo elastico a 28 giorni:** **15.000 MPa.**

Annegare in rapida successione una rete in carbonio (tipo Ruredil X Mesh C10 o prodotti similari) con le seguenti caratteristiche:

- **spessore per il calcolo della sezione di carbonio a 0° e 90°:** **0,047 mm;**
- **dimensioni maglia:** **10 x 10 mm;**
- **peso:** **168 g/m<sup>2</sup>;**
- **carico di rottura a 0° e a 90°:** **160 kg/cm.**

La rete, da porre in opera secondo l'orientamento 0°/90°, deve essere stesa con cura, esercitando una certa pressione, al fine di permettere alla malta sottostante di penetrare attraverso la maglia.

Nei punti di giunzione si prevede una sovrapposizione non inferiore a 8 cm.

Applicare un secondo strato di circa 3 mm di malta idraulica pozzolanica (tipo Ruredil X Mesh M25 o prodotti similari) opportunamente lisciata.

Eventuale applicazione, su richiesta del progettista, di un secondo strato di rete orientato a 45° rispetto al precedente, completato dalla stesura di uno strato di malta (tipo Ruredil X Mesh M25 o prodotti similari), da computarsi a parte.

Il sistema Ruredil X Mesh (o prodotti similari) costituisce un rinforzo continuo reversibile che assicura la traspirabilità alla struttura e deve, quindi, essere applicato sull'intera superficie, avendo cura di effettuare il risvolto sui cordoli perimetrali.

Lo spessore della lastra da realizzare e il calcolo saranno stabiliti dal progettista secondo criteri di calcolo statico.

Esclusa la successiva applicazione delle finiture.

La D.L. potrà richiedere, a sua discrezione, prove sui materiali e controllare qualità e rese.

Potrà inoltre acquisire dalla Società Fornitrice del prodotto sia la certificazione di qualità ai sensi della norma UNI EN ISO 9002:2000, sia la dichiarazione di conformità relativa alla partita di materiale consegnato, eventualmente sostituita da quanto dichiarato in catalogo; il tutto affinché l'opera finita sia realizzata a perfetta regola d'arte.

Sono inclusi nel prezzo oltre al risvolto sulle murature perimetrali della malta, tutti gli oneri principali e accessori per l'esecuzione delle opere a qualunque altezza.

Sono esclusi gli eventuali ponteggi.

Per metro quadro		
Nord	Centro	Sud
<b>154,96</b>	<b>154,73</b>	<b>154,32</b>
Euro		

Per metro quadro	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Totale area Nord	Totale area Centro	Totale area Sud
<b>Posa in opera</b>						
1) Applicazione della malta - Ruredil X Mesh M25						
n. 1 Operaio Specializzato	ora	0,15	22,64	3,40	3,25	3,33
n. 2 Operai Comuni	ora	0,20	19,47	3,89	3,71	3,82
2) Applicazione della rete in carbonio - Ruredil X Mesh C10						
n. 1 Operaio Specializzato	ora	0,10	22,64	2,26	2,17	2,22
n. 2 Operai Comuni	ora	0,20	19,47	3,89	3,71	3,82
3) Applicazione della malta - Ruredil X Mesh M25						
n. 1 Operaio Specializzato	ora	0,15	22,64	3,40	3,25	2,86
n. 2 Operai Comuni	ora	0,20	19,47	3,89	4,34	3,82
<b>Totale mano d'opera</b>				<b>20,74</b>	<b>20,44</b>	<b>19,87</b>
<b>Materiali</b>						
1) Mano di malta - Ruredil X Mesh M25	kg	6,00	1,43	8,58	8,64	8,76
2) Rete in carbonio - Ruredil X Mesh C10	m	1,00	76,00	76,00	76,00	76,00
3) Sovrapposizione rete in carbonio - Ruredil X Mesh C10	m	0,10	76,00	7,60	7,60	7,60
4) Mano di malta - Ruredil X Mesh M25	kg	6,00	1,43	8,58	8,64	8,76
<b>Totale materiali</b>				<b>100,76</b>	<b>100,88</b>	<b>101,12</b>
<b>Varie</b>	cad.	1,00	1,00	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>SOMMANO</b>	Euro			<b>122,50</b>	<b>122,32</b>	<b>121,99</b>
Spese Generali 15%	Euro			18,37	18,35	18,30
	Euro			<b>140,87</b>	<b>140,66</b>	<b>140,29</b>
Utile d'Impresa 10%	Euro			14,09	14,07	14,03
<b>TOTALE GENERALE</b>	Euro			<b>154,96</b>	<b>154,73</b>	<b>154,32</b>
<b>Percentuali d'incidenza</b>						
MATERIALE	Euro	65,02%		100,76	100,88	101,12
MANO D'OPERA	Euro	13,38%		20,74	20,44	19,87
NOLI	Euro					
ATTREZZATURE	Euro					
SPESE GENERALI	Euro	11,86%		18,37	18,35	18,30
UTILE D'IMPRESA	Euro	9,09%		14,09	14,07	14,03
VARIE	Euro	0,65%		1,00	1,00	1,00
ONERI PER LA SICUREZZA	Euro					
ONERI PER LA DIAGNOSTICA	Euro					
<b>TOTALE GENERALE</b>		100,00%		<b>154,96</b>	<b>154,73</b>	<b>154,32</b>

applicazione  
rete di  
carbonio