



"INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E RIFUNZIONALIZZAZIONE DI SITI PER LA CREAZIONE DI ECOSISTEMI DELL'INNOVAZIONE NEL MEZZOGIORNO - HUB DI INNOVAZIONE CITTÀ CIRCOLARE E DELLA SALUTE" PFFE

Elaborato E.1

E Elaborati grafici generali - Progetto Strutture INTERVENTO SULLE MURATURE DI FACCIATA: RISTILATURA ARMATA (PER MURATURE DI FACCI VISTA - LATO ESTERNO + INTONACO ARMATO CON TECNOLOGIA FRCM (LATO INTERNO))

Responsabile dell'attuazione: Dott. Raffaele Lupacchini, Direttore Settore Risorse Comunitarie e controllo di gestione
 Responsabile unico del procedimento: Ing. Giovanni Micillo, Direttore Settore Opere e Lavori Pubblici

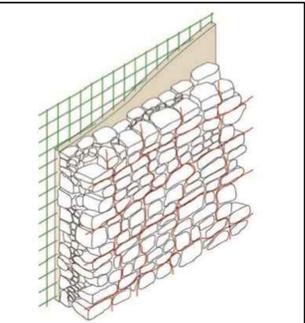
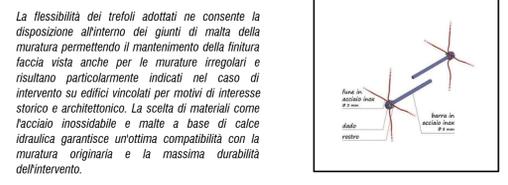
Gruppo di lavoro Comune di Salerno: Arch. Filomena Dario - Responsabile Ufficio di Piano e progettazione
 Arch. Silvia Napoli - Settore Risorse Comunitarie
 Arch. Maria Luisa Ferro, Ufficio di Piano e progettazione
 Ing. Fabio Campisi, Settore Opere e Lavori Pubblici
 Geol. Ida Parisi - Settore Mobilità urbana, trasporti e Manutenzioni
 Geom. Lucia Ritondale, Ufficio di Piano e progettazione
 Geom. Antonio Gaudiano, Settore Manutenzione del Patrimonio Edilizio

Gruppo di lavoro Partner: CNR IRIS (capofila)
 Prof. Arch. Luigi Fusco Girard
 Arch. Antonio Gravagnuolo
 UNI Pegaso
 Prof. Ing. Francesco Fabbriccio



SISTEMA RETICOLA

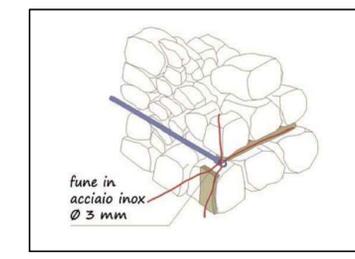
La "ristilatura armata" dei giunti rappresenta la soluzione per il miglioramento delle caratteristiche meccaniche delle murature a vista. Fornisce un efficace confinamento senza per questo compromettere l'aspetto estetico del manufatto. Il sistema proposto prevede la istilatura armata su una faccia + intonaco armato. Tali tecniche prevedono l'adozione del sistema Reticolatus, la quale consistente nell'inserimento nei giunti di malta di una maglia continua di sottili trefoli di fibra di acciaio inossidabile che risultano così inglobati nella muratura senza modificare l'aspetto esterno dei paramenti murari. Il sistema è quindi una ristilatura armata dei giunti di malta che, come indicato nella Circolare 617/C.S.LL.PP. del 2.02.2009 al punto C.BA.5.6, consente un incremento della resistenza dei maschi murari oggetto d'intervento.



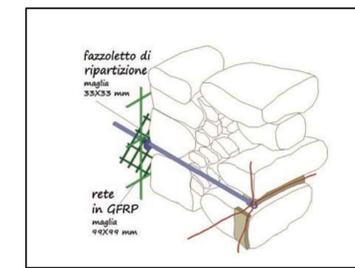
CHIAMANDO "A" IL PARAMENTO SUL QUALE SI ESEGUE L'INTONACO ARMATO E "B" QUELLO SUL QUALE VIENE APPLICATO IL "RETICOLATUSTM", LA REALIZZAZIONE DELLA TECNICA ILLUSTRATA SI ARTICOLA NELLE SEGUENTI FASI:

1. studio della tessitura muraria della faccia "A" al fine di determinare l'andamento secondo cui disporre le funi in acciaio in modo da ottenere delle maglie quanto più regolari;
2. faccia "A": rimozione dell'intonaco preesistente e della malta fra gli elementi di muratura per una profondità di 10-15 mm ed applicazione di un primo strato di rinzaffo; faccia "B": scarnitura dei giunti di malta per una profondità di circa 6 cm e loro successivo lavaggio;
3. realizzazione, mediate trapano a rotazione, delle perforazioni trasversali ed alloggiamento dei connettori;

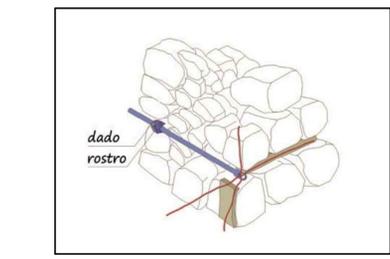
4. faccia "B": esecuzione di un primo rabbocco di malta nei giunti scarniti e successiva disposizione delle funi in acciaio inox, passandole attraverso gli anelli terminali dei connettori trasversali;



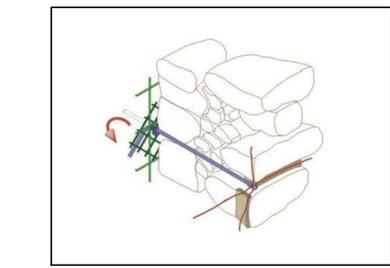
6. faccia "A": applicazione della rete in GFRP e dei fazzoletti di ripartizione in rete di GFRP;



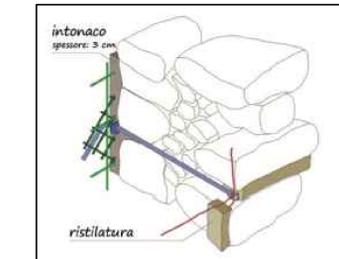
5. pretensionamento delle funi mediante il serraggio di un dado posto sulla barra filettata sul paramento murario opposto;



7. faccia "A": piegatura ad L del connettore trasversale



8. faccia "A": applicazione dell'intonaco faccia "B": realizzazione della ristilatura finale



Caratteristiche fisiche e geometriche

Diametro nominale del trefolo	3 mm	5 mm	
Masso	0,054 kg	0,094 kg	EN 12854
Spessore di acciaio	R40A A8-316		
Sezione nominale resistente	4,4 mm ²	12,4 mm ²	EN 845-3
Densità nominale dell'acciaio	7.950 kg/m ³		
Numero di fili del trefolo	4#	4#	
Diametro del filo	0,33 mm	0,55 mm	
Peso lineare	3,44 kg/100m	8,4 kg/100m	EN 12854
Senso di avvolgimento	casciuto destro		

Caratteristiche meccaniche (1)

Codice prodotto	PFFE 03-14#	PFFE 03-14#	
Resistenza caratteristica all'arruamento (R _{ak,2})	927 MPa 3,99 kN	1.024 MPa 12,7 kN	ISO 1540-1
Resistenza caratteristica a rottura (R _m)	1.187 MPa 5,22 kN	1.214 MPa 15,1 kN	
Rapporto medio R _m / R _{ak,2}	1,33	1,17	EN 845-3
Allungamento medio alla massima forza	2,58 %	2,17 %	
Categoria di sismicità	normale		

Caratteristiche fisiche e geometriche

Spessore acciaio	inossidabile A8-316	
Classe di resistenza	A70	UNI EN 3306-1:2009
Diametro nominale del connettore	8 mm (M8)	80 242
Spessore di lamiatura	metrico ISO passo grosso (1,25 mm)	
Sezione nominale del connettore	36,4 mm ²	EN ISO 898-1
lunghezza	300x450x650/700x500/950 mm	
Diametro nominale interno dell'anello terminale	12,3 mm	Metodo interno

Caratteristiche chimiche e fisiche

Limite della temperatura d'uso	-15/+65	ST5-170013
Classe di Durabilità	Classe T5	
Accensione	accensione	Classe 03a13
Coefficiente di dilatazione termica	cm/m°C	6-7/10-4
Conduttività termica	K/mK	0,25
Classe di combustione	M1/k	0,0
Resistenza al fuoco (E)	Classe A2-s1, d0E4	EN ISO 1745:2010
Contenuto di fumo (E)	Classe A2-s1, d0E4	EN 13501-07, A1 OF
Contenuto di fumo in peso (medio termo - ardito)	%	70
Metodo interno		

Caratteristiche geometriche e meccaniche

Settore trasversale	mm 7,0 x 3,1	3,0 x 3,0	CHR-02 203/206
Sezione nominale singolo barre	mm ²	11,6	8,9
Area nominale fibre	mm ²	3,6	3,6
Barra/metalizzato	n.	10	10
Resistenza a trazione della rete (media)(2)	kN/m	53,0	
Resistenza a trazione della rete (caratteristica)(2)	kN/m	45,0	
Resistenza a trazione della barra (media)(2)	kN	5,8	
Resistenza a trazione della barra (caratteristica)(2)	kN	4,5	
Tensione a trazione del composito (media)(2)	MPa	490	ISO 10464-1:2015
Tensione a trazione del composito (caratteristica)(2)	MPa	385	ST5-170013
Modulo elastico del composito(1)	MPa	20000	
Rigidità assiale media a trazione della barra F42	kN	275	
Allungamento medio a rottura della barra(2)	%	1,9	
Resistenza media a strappo nodo (media)(2)	kN	0,45	
Resistenza media a strappo nodo (caratteristica)(2)(kN)		0,28	ST5-170013

Caratteristiche chimiche e fisiche

Spessore della fibra	-	Fibra di vetro	
Adesione di supporto in calce	-	Resina	Metodo interno
Adesione di supporto in cemento	-	Resina	Metodo interno
Contenuto di cloruri	-	0,03 %	EN 1015:17
Conducibilità termica a 300K (P = 30 K)	-	0,83 W/m.K	EN 1745
Euroclasse di reazione al fuoco	-	A1	EN 13501-1

Per applicazioni secondo Tecnica dell'intonaco armato C.R.M. (Composite Reinforced Mortar) inglobare la rete nella mezzina dello strato di malta, garantendo un sovranto di 1,5 cm nelle parti terminali della stessa al fine di garantire la continuità meccanica.

La rete deve essere stoccata in un posto coperto ed asciutto, protetto da pioggia e dai raggi diretti del sole. L'utilizzatore deve far riferimento alla più recente Scheda di Sicurezza. Il materiale deve essere protetto preventivamente al suo utilizzo da depositi di polvere, grasso, olio e qualsiasi altro materiale capace di ridurre l'adesione tra la rete e la malta. Particolare cura deve essere usata durante il trasporto, la movimentazione e lo stoccaggio per evitare la rottura dei fili (urti, pieghe, ecc.).

Caratteristiche prestazionali

Proprietà	Valore	Metodo di prova
Classe e tipologia	C3/FV - GP	EN 1996-1
Aspetto	M15	EN 1996-2
Colore	Bianco/chi	Metodo interno
Masso volumico apparente	1,40 t/m ³ kg/L	
Masso volumico apparente dell'impasto	1,80 t/m ³ kg/L	EN 1015-6
Temperatura di essiccazione	20 °C	
Applicazione	Meccanico/Manuale	
Assorbimento d'acqua per capillarità	W1 (0,04 kg/m ² h ^{0,5})	EN 1015-18
Permeabilità al vapore acqueo	1,3 / 35	EN 1015-19
Resistenza alla compressione - 28 giorni	21,8 MPa	EN 1015-11
Resistenza alla flessione - 28 giorni	2,2 MPa	EN 1015-11
Adesione di supporto in laterizio	0,3 MPa (FP-A)	EN 1015-12
Adesione di supporto in calce	0,3 MPa (FP-A)	EN 1015-12
Modulo elastico in compressione	11.000 MPa	EN 1015-12
Contenuto di cloruri	0,03 %	EN 1015:17
Conducibilità termica a 300K (P = 30 K)	0,83 W/m.K	EN 1745
Euroclasse di reazione al fuoco	A1	EN 13501-1