

ANALISI DEI PREZZI

OGGETTO: Progetto di miglioramento/adeguamento sismico dell'edificio adibito a scuola materna di Borgo Sant'Antonio, sito a Fossombrone in via Zoccolanti.

COMMITTENTE: Comune di Fossombrone

Urbania, 04/05/2021

IL TECNICO
Ing. Enea Rossi

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	ANALISI DEI PREZZI				
Nr. 1 Analisi 001	<p>Fornitura e posa di malta da rinzafo premiscelata a base di leganti idraulici ad alta pozzolanicità a basso contenuto di sali solubili dichiarati per la realizzazione di uno strato di aggrappo e regolarizzazione delle murature per la successiva applicazione dei sistemi di rinforzo strutturale (sistemi compositi tipo Ruregold come le reti in carbonio e/o in PBO).</p> <p>Previa accurata pulizia della muratura mediante la rimozione e l'asportazione del materiale di risulta (da considerarsi a parte), dopo aver bagnato a rifiuto la superficie, intervento di consolidamento della struttura previa l'applicazione a spruzzo oppure a cazzuola di una prima mano di aggrappo realizzato con un apposita malta da rinzafo (del tipo Rurewall R/Z della Newredil) premiscelata a base di leganti idraulici ad alta pozzolanicità a basso contenuto di sali solubili dichiarati, avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - permeabilità al vapor acqueo (20° C - Normal 21/85): 53 g/mq per 24 ore; - coefficiente assorbimento capillare (UNI 10859.2000): 3,2 mg/cmq Ös - porosità integrale P = 23 % - volume dei pori con d £ 0,5m: 85% - essere conforme alla norma EN 998-2 <p>Successiva applicazione di uno strato di malta dello stesso tipo, opportunamente lisciata, per regolarizzare la superficie all'estradosso.</p> <p>La D.L. potrà richiedere, a sua discrezione, prove sui materiali e controllare qualità e rese.</p> <p>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 di volta in volta; il tutto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.</p> <p>Nel prezzo sono compresi, oltre al risvolto sulle murature perimetrali della malta, tutti gli oneri principali ed accessori per l'esecuzione delle opere a regola d'arte.</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>Mano d'opera per pulizia, lavaggio e prima mano di rinzafo (sp. = 5-6 mm)</p> <p>(L) Operaio specializzato ora</p> <p>(L) Operaio comune ora</p> <p>(L) Applicazione seconda mano di regolarizzazione (sp. = 5-6 mm) a</p> <p>(L) Operaio specializzato ora</p> <p>(L) Operaio comune ora</p> <p>(L) Materiale (Tipo "Newredil Rurewall R/Z") kg</p>				
		0,200	28,21	5,64	
		0,100	23,85	2,39	
		0,000	0,00	0,00	
		0,200	28,21	5,64	
		0,100	23,85	2,39	
		22,000	0,75	16,50	
	Sommano euro			32,56	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,98	
	Sommano euro			33,54	
	Spese Generali 15.00% * (33.54) euro			5,03	
	Sommano euro			38,57	
	Utili Impresa 10% * (38.57) euro			3,86	
	T O T A L E euro / mq			42,43	
Nr. 2 Analisi 002	<p>Fornitura e posa in opera di un sistema di rinforzo strutturale FRCM costituito da una rete unidirezionale in fibra di PBO (tipo "PBO MESH GOLD 44 della Ruregold" o similari) e da una matrice inorganica ecocompatibile (tipo "PBO MX GOLD MURATURA della Ruregold" o similari) per incrementare la resistenza a taglio dei pannelli in muratura, la capacità portante di colonne e pilastri e eliminazione della formazione di cerniere su archi e volte, favorendo la redistribuzione delle tensioni all'interno della struttura; per il rinforzo localizzato di murature.</p> <p>Il sistema FRCM conforme alle norme ACI 549 - AC 434 e dovrà avere:</p> <p>La matrice (tipo "PBO MX GOLD MURATURA della Ruregold" o similari) conforme alla UNI EN 998-2 dovrà avere: resistenza a compressione 20 MPa, resistenza a flessione 3,5 MPa, modulo elastico a 28 giorni 7.000 MPa.</p> <p>La rete in fibra di PBO (tipo "PBO MESH GOLD 44 della Ruregold" o similari) dovrà avere: densità: 1,56 g/cm³, resistenza a trazione 5,8 GPa, modulo elastico 270 GPa, allungamento a rottura 2,50%, peso della fibra di PBO nella rete 44 g/m² spessore per il calcolo della sezione di PBO a 0 e 90° : 0,014 mm.</p> <p>Il sistema FRCM dovrà avere classificazione di reazione al fuoco, secondo UNI EN 13501-1: A2 - s1,d0.</p> <p>Inoltre il sistema FRCM dovrà essere sottoposto a prove di durabilità conformemente a quanto prescritto dalla AC 434.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cicli di gelo e disgelo secondo ASTM D 2247-11 - immersione in acqua di mare (1000 e 3000 ore) - immersione in soluzione alcalina a 37°C (1000 e 3000 ore) <p>La resistenza a trazione dei provini trattati nelle condizioni sopra descritte, dovrà essere almeno pari</p>				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
Nr. 4 Analisi 004	<p>Fornitura e posa in opera di un sistema di rinforzo strutturale FRCM costituito da una rete unidirezionale in fibra di PBO (tipo "RUREGOLD PBO- MESH GOLD 88 della RUREGOLD" o similare) e da una matrice inorganica ecocompatibile (tipo "RUREGOLD PBO-MX GOLD MURATURA della RUREGOLD" o similare) da utilizzare per il rinforzo statico e sismico a flessione semplice o a pressoflessione.</p> <p>Il sistema conforme alle norme ACI 549 - AC 434 e dovrà avere le seguenti caratteristiche:</p> <p>La matrice (del tipo "RUREGOLD PBO-MX GOLD MURATURA" o similare) conforme alla norma UNI EN 1504-3 dovrà avere:</p> <p>resistenza a compressione 40 MPa; resistenza a flessione 4,0 MPa; modulo elastico a 28 giorni 7.000 MPa.</p> <p>La rete in fibra di PBO (del tipo "RUREGOLD PBO- MESH GOLD 88" o similare) avrà le seguenti caratteristiche:</p> <p>densità 1,56 (g/cm³); resistenza a trazione 5,8 (GPa); modulo elastico 270 (GPa); allungamento a rottura 2,50%; peso della fibra di PBO nella rete 88 g/m² spessore equivalente di tessuto secco - in ordito 0,056 mm. - in trama 0 mm. carico massimo per unità di larghezza - ordito 332,0 kN/m - trama 0 kN/m</p> <p>Il sistema FRCM dovrà avere classificazione di reazione al fuoco, secondo UNI EN 13501-1: A2 - s1,d0 .</p> <p>Inoltre il sistema FRCM dovrà essere sottoposto a prove di durabilità conformemente a quanto prescritto dalla AC 434. In particolare:</p> <p>cicli di gelo e disgelo secondo ASTM D 2247-11 immersione in acqua di mare (1000 e 3000 ore) immersione in soluzione alcalina a 37°C (1000 e 3000 ore)</p> <p>La resistenza a trazione dei provini trattati nelle condizioni sopra descritte, dovrà essere almeno pari all'85% di quella dei provini mantenuti in condizioni standard nel caso di esposizione per 1000 ore; e non inferiore all'80% di quella dei provini mantenuti in condizioni standard nel caso di esposizione per 3000 ore.</p> <p>Il sistema dovrà essere posto in opera secondo le seguenti fasi e metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preparazione e pulizia del supporto (da computarsi a parte) e applicazione della prima mano di malta inorganica per circa 3-4 mm; - annegare in rapida successione, con la malta ancora fresca, la rete in fibra di PBO; - ricoprire il tutto con un'altra mano di malta inorganica per circa 3 mm. <p>La rete deve essere stesa con cura esercitando una certa pressione al fine di permettere alla malta sottostante di penetrare attraverso la maglia.</p> <p>Nei punti di giunzione si prevede una sovrapposizione non inferiore a 20 cm.</p> <p>Valutazione a ml per altezze fino a 25 cm</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>Pulizia e lavaggio del supporto e stesa della prima mano della malta</p> <p>(L) Operaio specializzato ora 0,100 28,21 2,82</p> <p>(L) Operaio comune ora 0,050 23,85 1,19</p> <p>Preparazione e montaggio della rete in PBO</p> <p>(L) Operaio specializzato ora 0,150 28,21 4,23</p> <p>(L) Operaio comune ora 0,050 23,85 1,19</p> <p>Applicazione del secondo strato di malta</p> <p>(L) Operaio specializzato ora 0,100 28,21 2,82</p> <p>(L) Operaio comune ora 0,050 28,21 1,41</p> <p>(L) Materiale prima mano di matrice inorganica (sp. 3-4 mm) kg 1,500 2,70 4,05</p> <p>(L) Materiale rete tipo "RUREGOLD PBO MESH GOLD 88" m 1,100 29,00 31,90</p> <p>(L) Materiale seconda mano di matrice inorganica (sp. 3-4 mm) kg 1,500 2,70 4,05</p> <p>(L) Materiale di consumo a valere 1,000 2,00 2,00</p> <p>Sommano euro 55,66</p> <p>Oneri Sicurezza 3% euro 1,67</p> <p>Sommano euro 57,33</p> <p>Spese Generali 15.00% * (57.33) euro 8,60</p> <p>Sommano euro 65,93</p> <p>Utili Impresa 10% * (65.93) euro 6,59</p> <p>T O T A L E euro / m 72,52</p>				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
Nr. 5 Analisi 005	<p>Compenso alla voce "Analisi 004" per posa del secondo strato di rete in PBO (tipo PBO MESH GOLD 88) Valutazione a ml per altezze fino a 25 cm</p> <p>E L E M E N T I: Preparazione e montaggio della rete in PBO (L) Operaio specializzato ora (L) Operaio comune ora Applicazione del secondo strato di malta (L) Operaio specializzato ora (L) Operaio comune ora (L) Materiale rete tipo "RUREGOLD PBO MESH GOLD 88" m (L) Materiale terza mano di matrice inorganica (sp. 3-4 mm) kg (L) MAteriale di consumo a valere</p> <p>Sommano euro Oneri Sicurezza 3% euro</p> <p>Sommano euro Spese Generali 15.00% * (49.03) euro</p> <p>Sommano euro Utili Impresa 10% * (56.38) euro</p> <p>T O T A L E euro / m</p>	<p>0,150 0,050 0,100 0,050 1,100 1,500 1,000</p>	<p>28,21 23,85 28,21 28,21 29,00 2,70 2,00</p>	<p>4,23 1,19 2,82 1,41 31,90 4,05 2,00</p> <p>47,60 1,43</p> <p>49,03 7,35</p> <p>56,38 5,64</p> <p>62,02</p>	
Nr. 6 Analisi 006	<p>Fornitura e posa in opera di un sistema di rinforzo strutturale FRCM costituito da una rete bidirezionale in fibra di PBO (del tipo "PBO MESH GOLD 22-22" della Ruregold o similare) e da una matrice inorganica ecocompatibile (del tipo PBO-MX GOLD MURATURA della Ruregold o similare).</p> <p>Il sistema FRCM consente l'incremento della resistenza a taglio dei pannelli in muratura, della capacità portante di colonne e pilastri, eliminazione della formazione di cerniere su archi e volte, favorendo la redistribuzione delle tensioni all'interno della struttura, e la sostituzione della tradizionale lastra armata. Inoltre determina un elevato incremento della duttilità nell'elemento strutturale rinforzato, grande capacità di dissipazione dell'energia anche se sottoposto a sovraccarichi di tipo ciclico.</p> <p>Il sistema FRCM conforme alle norme ACI 549 e AC 434 e dovrà avere: La matrice (del tipo PBO-MX GOLD MURATURA della Ruregold o similare), conforme alla norma e alla Norma UNI EN 998-2, dovrà avere le seguenti caratteristiche: resistenza a compressione 20 MPa; resistenza a flessione 3,5 MPa; modulo elastico a 28 giorni 7.000 MPa.</p> <p>La rete in fibra di PBO (del tipo PBO MESH GOLD 22-22 della Ruregold o similare) avrà le seguenti caratteristiche: densità 1,56 (g/cm3); resistenza a trazione 5,8 (GPa); modulo elastico 270 (GPa); allungamento a rottura 2,50%; peso della fibra di PBO nella rete 44 g/m2 spessore per il calcolo della sezione di PBO a 0 e 90° 0,014 mm.</p> <p>Il sistema FRCM dovrà avere classificazione di reazione al fuoco, secondo UNI EN 13501-1: A2 - s1,d0.</p> <p>Inoltre il sistema FRCM dovrà essere sottoposto a prove di durabilità conformemente a quanto prescritto dalla AC 434. In particolare: cicli di gelo e disgelo secondo ASTM D 2247-11 immersione in acqua di mare (1000 e 3000 ore) immersione in soluzione alcalina a 37°C (1000 e 3000 ore)</p> <p>La resistenza a trazione dei provini trattati nelle condizioni sopra descritte, dovrà essere almeno pari all'85% di quella dei provini mantenuti in condizioni standard nel caso di esposizione per 1000 ore; e non inferiore all'80% di quella dei provini mantenuti in condizioni standard nel caso di esposizione per 3000 ore.</p> <p>Il sistema dovrà essere posto in opera secondo le seguenti fasi e metodologie: - preparazione, pulizia del supporto e applicazione di una specifica matrice inorganica (del tipo PBO-MX GOLD MURATURA della Ruregold) per circa 3 -4 mm; - annegare in rapida successione con la malta ancora fresca la rete in fibra di PBO (del tipo PBO MESH GOLD 22-22 della Ruregold); - ricoprire il tutto con un'altra mano di malta inorganica (del tipo PBO-MX GOLD MURATURA della Ruregold) per circa 3-4 mm.;</p> <p>La rete deve essere stesa con cura esercitando una certa pressione al fine di permettere alla malta sottostante di penetrare attraverso la maglia.</p> <p>Nei punti di giunzione si prevede una sovrapposizione non inferiore a 20 cm.</p> <p>E L E M E N T I: Pulizia e lavaggio del supporto e stesa della prima mano della malta</p>				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	(L) Operaio specializzato ora	0,100	28,21	2,82	
	(L) Operaio comune ora	0,050	23,85	1,19	
	Preparazione e montaggio della rete in PBO				
	(L) Operaio specializzato ora	0,150	28,21	4,23	
	(L) Operaio comune ora	0,050	23,85	1,19	
	Applicazione del secondo strato di malta				
	(L) Operaio specializzato ora	0,100	28,21	2,82	
	(L) Operaio comune ora	0,050	28,21	1,41	
	(L) Materiale prima mano di matrice inorganica (sp. 3-4 mm) kg	5,200	2,70	14,04	
	(L) Materiale rete tipo "RUREGOLD PBO MESH GOLD 22-22" mq	1,100	90,00	99,00	
	(L) Materiale seconda mano di matrice inorganica (sp. 3-4 mm) kg	5,200	2,70	14,04	
	(L) Materiale di consumo a valore	1,000	2,00	2,00	
	Sommano euro			142,74	
	Oneri Sicurezza 3% euro			4,28	
	Sommano euro			147,02	
	Spese Generali 15.00% * (147.02) euro			22,05	
	Sommano euro			169,07	
	Utili Impresa 10% * (169.07) euro			16,91	
	T O T A L E euro / mq			185,98	
Nr. 7 Analisi 007	<p>Fornitura e posa in opera di un sistema di connessione strutturale FRCC costituito da fibre di PBO unidirezionali (del tipo PBO-JOINT GOLD 6.0 della Ruregold o similari) e da una matrice inorganica stabilizzata (del PBO-MX GOLD JOINT della Ruregold o similari) ecocompatibile per la realizzazione di connessioni d'aggancio fra le strutture esistenti e/o i sistemi di rinforzo strutturali di tipo FRCC e realizzare, laddove richiesto, la continuità necessaria del rinforzo.</p> <p>La matrice inorganica stabilizzata (del PBO-MX GOLD JOINT della Ruregold o similari), dovrà avere: resistenza a compressione 40 MPa, resistenza a flessione 3,0 MPa; modulo elastico a 28 giorni 18.500 MPa.</p> <p>Il connettore in fibra di PBO (del tipo PBO-JOINT GOLD 6.0 della Ruregold o similari), dovrà avere: densità 1,56 (g/cm³), resistenza a trazione 5,8 (GPa), modulo elastico 270 (GPa), allungamento a rottura 2,50%, diametro 6 mm, tensione di rottura a trazione ≥ 1500 MPa, dilatazione di delaminazione per calcestruzzo: 4‰, dilatazione di delaminazione per muratura 5‰.</p> <p>Il sistema FRCC dovrà avere classificazione di reazione al fuoco, secondo UNI EN 13501-1: A2 - s1,d0.</p> <p>Il sistema dovrà essere posto in opera previa preparazione e pulizia del supporto, perforazione del muro, pulizia e umidificazione del foro, inghisaggio mediante l'applicazione di una specifica matrice inorganica (del PBO-MX GOLD JOINT della Ruregold o similari), sfioccatura sul rinforzo asciutto FRCC del connettore (del tipo PBO-JOINT GOLD 6.0 della Ruregold o similari), ricoprimento del connettore in PBO (del tipo PBO-JOINT GOLD 6.0 della Ruregold o similari) con un'altra mano di matrice inorganica (del PBO-MX GOLD JOINT della Ruregold o similari).</p> <p>Per ancoraggio puntuale non PASSANTE (L= 20+20 cm - ancoraggio + sfioccatura)</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>Perforazione parete</p> <p>(L) Operaio specializzato ora</p> <p>(L) Operaio comune ora</p> <p>Preparazione, applicazione ed inghisaggio del connettore</p> <p>(L) Operaio specializzato ora</p> <p>(L) Operaio comune ora</p> <p>Sfioccatura e ricoprimento del connettore</p> <p>(L) Operaio specializzato ora</p> <p>(L) Matrice inorganica per inghisaggio (tipo PBO MX Gold Joint) kg</p> <p>(L) Connettore in PBO (tipo PBO JOINT GOLD 6.0 - da 6 mm) m</p> <p>(L) Matrice inorganica per ricopertura della sfioccatura (tipo PBO MX Gold Joint) kg</p> <p>(L) Materiale di consumo a valore</p> <p>Sommano euro</p> <p>Oneri Sicurezza 3% euro</p> <p>Sommano euro</p> <p>Spese Generali 15.00% * (37.74) euro</p> <p>Sommano euro</p> <p>Utili Impresa 10% * (43.40) euro</p>				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			13,60	
	Sommano euro			13,60	
	Utili Impresa 10% * (13.60) euro			1,36	
	T O T A L E euro / mq			14,96	
Nr. 10 Md'O 001	Operaio Specializzato E L E M E N T I: (L) Operaio Specializzato ora	1,000	28,21	28,21	
	Sommano euro			28,21	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,85	
	Sommano euro			29,06	
	Spese Generali 15.00% * (29.06) euro			4,36	
	Sommano euro			33,42	
	Utili Impresa 10% * (33.42) euro			3,34	
	T O T A L E euro / ora			36,76	
Nr. 11 Md'O 002	Operaio Comune E L E M E N T I: (L) Operaio Comune ora	1,000	23,85	23,85	
	Sommano euro			23,85	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,72	
	Sommano euro			24,57	
	Spese Generali 15.00% * (24.57) euro			3,69	
	Sommano euro			28,26	
	Utili Impresa 10% * (28.26) euro			2,83	
	T O T A L E euro / ora			31,09	
	Urbania, 04/05/2021				
	Il Tecnico Ing. Enea Rossi				
	A R I P O R T A R E				