

## **STIMA INCIDENZA MANODOPERA**

**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	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>					
	<b>LAVORI A MISURA</b>					
1 02.03.008* .002	Demolizione di tramezzi. Demolizione di tramezzi di qualsiasi genere e tipo. Nella demolizione sono compresi, qualora presenti, l'intonaco, i rivestimenti ed il battiscopa. I tramezzi possono essere eseguiti in foglio o ad una testa, con mattoni pieni o forati, etc.; possono avere qualsiasi altezza e spessore. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per spessori oltre cm 11 fino a cm 14. SOMMANO m²	10,00	15,49	154,90	122,05	78,790
2 02.03.010*	Demolizione di intonaco. Demolizione di intonaco di qualsiasi tipo, sia rustico che civile, sia interno che esterno. Sono compresi: la scrostatura e scalfittura della malta negli interstizi dei giunti delle strutture murarie; la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata; l'umidificazione. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. SOMMANO m²	235,24	14,43	3'394,51	2'673,83	78,769
3 02.03.011* .003	Demolizione di pavimenti e rivestimenti. Demolizione di pavimenti e rivestimenti murali, interni ed esterni. E' esclusa la preparazione per l'eventuale ripavimentazione e rivestimento delle superfici portate a nudo. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Pavimento e rivestimenti in piastrelle di gres, di ceramica, di cotto, etc. SOMMANO m²	30,00	16,62	498,60	392,85	78,791
4 02.05.001* .001	Allestimento di ponteggi in castelli prefabbricati. Allestimento di ponteggi in castelli prefabbricati, compreso il montaggio, il nolo fino a 6 mesi e lo smontaggio a lavori ultimati, trasporto di andata e ritorno, formazione di piani di lavoro in tavoloni e/o lamiera zincata, relativa al ponte e sottoponte in quota, parapetti, scarpe protettive in tavole, scale di servizio con relativi parapetti, piani di riposo e botole di sicurezza, gli spinotti le basette etc. Il tutto realizzato nel rispetto delle vigenti norme in materia di infortunistica sul lavoro. Per altezze fino a 10,00 m dal piano di campagna SOMMANO m²	832,10	20,21	16'816,74	6'201,42	36,876
5 02.05.003* .001	Allestimento di ponteggi in tubi e giunti. Allestimento di ponteggi in tubi e giunti per opere di puntellamento o ponteggi speciali, compreso il montaggio, il nolo fino a 6 mesi e lo smontaggio a lavori ultimati, trasporto di andata e ritorno; Sono inoltre compresi i tubi, gli spinotti, i vitoni e le basette. Il tutto realizzato nel rispetto delle vigenti norme in materia di infortunistica sul lavoro. E' escluso l'onere per la progettazione. Per altezze fino a 10,00 m dal piano di campagna SOMMANO cad	300,00	16,28	4'884,00	2'469,95	50,572
6 02.05.012*	Noleggio di teli o reti in nylon pesante per schermatura di ponteggi. Noleggio di teli o reti in nylon pesante per schermatura di ponteggi, da applicarsi sulle impalcature di servizio a protezione della pubblica incolumità, compreso il fissaggio con eventuale uso di tavolato, compresi sfridi e smontaggi a lavoro ultimato nonché il trasporto del materiale di risulta alla pubblica discarica. SOMMANO m²	404,00	5,01	2'024,04	407,07	20,112
7 02.05.015*	Protezione provvisoria di pavimenti. Esecuzione di protezione provvisoria di pavimenti con pannelli in medio densit da mm 5, compresi tagli, sfridi e il collegamento dei fogli con idoneo nastro. SOMMANO m²	259,68	7,24	1'880,08	680,10	36,174
8 02.05.016*	Protezione di superfici o arredi. Fornitura e posa in opera di teli in p.v.c. o nylon pesanti a protezione di superfici e/o arredi compreso ogni onere e magistero per il fissaggio. Sono escluse eventuali carpenterie in legno. SOMMANO m²	259,68	5,05	1'311,38	571,27	43,562
9 03.02.020*	Muratura di mattoni in laterizio semipieni. Muratura di mattoni in laterizio semipieni dello spessore di una testa con malta cementizia a q.li 3 di cemento 325. E' compresa la formazione di sordini, spalle, piattabande. E' inoltre compreso quanto altro occorre per					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			30'964,25	13'518,54	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			30'964,25	13'518,54	
10 04.04.001*	dare l'opera finita.  SOMMANO m²	10,20	70,41	718,18	347,28	48,355
11 04.04.002* .002	PULIZIA SUPERFICIALE DEL CALCESTRUZZO. Pulizia superficiale del calcestruzzo, per spessori massimi limitati al copriferro, da eseguirsi nelle zone leggermente degradate mediante sabbiatura e/o spazzolatura, allo scopo di ottenere superfici pulite in maniera da renderle prive di elementi estranei ed eliminare zone corticalmente poco resistenti di limitato spessore, ed ogni altro elemento che possa fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti. E' compreso: l'accantonamento dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.  SOMMANO m²	9,00	13,21	118,89	85,75	72,127
12 04.04.003	ASPORTAZIONE IN PROFONDITÀ DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO. Asportazione in profondità del calcestruzzo ammalorato da eseguirsi nelle zone fortemente degradate, allo scopo di ottenere superfici pulite in maniera da renderle prive di elementi estranei ed eliminare zone poco resistenti fino al raggiungimento dello strato del cls con caratteristiche di buona solidità ed omogeneità e comunque non carbonato, ed ogni altro elemento che possa fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti e/o getti. Sono compresi: l'accantonamento dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito a mano.  SOMMANO m²	9,00	67,27	605,43	471,42	77,865
13 04.04.004* .002	TRATTAMENTO A MANO DEI FERRI DEL CEMENTO ARMATO CON PRODOTTI PASSIVANTI. Trattamento dei ferri d'armatura con prodotto passivante liquido con dispersione di polimeri di resine sintetiche legate a cemento, applicato a pennello in due strati, con intervallo di almeno 2 ore tra la prima e la seconda mano. Il trattamento dovrà avvenire dopo la idroscarifica e/o sabbiatura onde evitare una nuova ossidazione del ferro. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per unità di superficie di struttura di cui si trattano le armature considerate.  SOMMANO m²	9,00	24,73	222,57	173,16	77,800
14 04.04.011*	TRATTAMENTO SUPERFICI IN CALCESTRUZZO. Fornitura e posa in opera di emulsioni per il trattamento delle superfici in calcestruzzo d'opere d'arte e/o manufatti diversi, destinate al contatto tra vecchi e nuovi getti. La soluzione, stesa a pennello, rullo o spruzzo, garantirà la migliore adesione tra i getti e sarà applicata immediatamente prima del getto della malta da ripristino o del calcestruzzo per evitare la formazione di pellicole. Incluso nel prezzo il trattamento e la saturazione delle superfici con getto d'acqua a pressione. Esclusa dal prezzo la pulitura del sottofondo. Con collante epossidico.  SOMMANO m²	9,00	28,74	258,66	90,68	35,059
15 04.04.016* .001	RIPROFILATURA APPLICATA A MANO. Riprofilatura da eseguirsi con malta cementizia a ritiro controllato bicomponente direttamente a cazzuola o con frattazzo metallico, esercitando una buona pressione a compattazione del sottofondo. Caratteristiche tecniche minime di riferimento della malta: (da certificare) - resistenza a compressione a 24 ore superiore o uguale a 200 Kg/cm²; a 7 gg superiore o uguale a 500 Kg/cm²; a 28 gg superiore o uguale a 600 Kg/cm²; - resistenza a flessione a 28 gg superiore a 100 Kg/cm²; - adesione per trazione diretta al cls a 28 gg superiore a 30 Kg/cm²; - modulo elastico (a compressione) a 28gg 200.000-220.000 Kg/cm². Per uno spessore medio di mm 30. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito.  SOMMANO m²	9,00	154,47	1'390,23	771,44	55,490
16 06.02.005* .002	RASATURA CON MALTA A GRANA MEDIA. Fornitura e posa di una malta da rasatura di tipo R3, monocomponente a grana media di colore grigio o bianco per la finitura di elementi in cemento armato. Caratteristiche della malta: strutturale di tipo "R3"; a grana media e ottimo aspetto decorativo; idonea per rasature, regolarizzazioni e riporti in spessore sottile; resistente agli agenti atmosferici; ottima adesione su tutti i tipi di supporto (calcestruzzo, malta, laterizio, pietra). Incluso nel prezzo: la pulizia del supporto, la bagnatura delle superfici, applicazione della malta di ricostruzione. Contabilizzato per uno spessore di 2 mm. Di colore grigio.  SOMMANO m²	9,00	16,18	145,62	94,28	64,747
	A R I P O R T A R E			34'423,83	15'552,55	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			34'423,83	15'552,55	
17 07.01.005.00 3	SOMMANO m <sup>2</sup> Membrana elastomerica con armatura in poliestere. Membrana impermeabilizzante bitume polimero elastomerica armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo, approvata con AGREMENT dall'I.C.I.T.E., a base di bitume distillato e gomma termoplastica costituita da un copolimero a blocchi stirolo butadiene radiale (SBS), applicata a fiamma con giunti sovrapposti di cm 10, con le seguenti caratteristiche: - allungamento a rottura della mescola non armata (NFT46002) 2000%; - resistenza a trazione (UNI 8202): Long. 90 Trasv. 80 Kg/5cm; - allungamento a rottura (UNI 8202): Long. 50% Trasv. 50%; - resistenza a fatica su fessura attiva (UNI 8202): - a 0°C 10.000 cicli - a -10°C - 1.000 cicli; - flessibilità a freddo (UNI 8202): - 25°C. Caratteristiche da certificare. E' compresa la fornitura, la posa in opera e quanto altro occorre per dare l'opera finita. Spessore mm 5.	30,00	49,06	1'471,80	630,98	42,871
18 07.01.005.00 4	SOMMANO m <sup>2</sup> idem c.s. ...Spessore mm 4,5 con superficie autoprotetta da scaglie di ardesia.	10,34	20,01	206,90	113,80	55,000
19 12.01.004.00 1	SOMMANO m <sup>2</sup> Tinteggiatura con idropittura vinilica. Tinteggiatura con idropittura vinilica, pigmentata per interni del tipo opaca, solubile in acqua e in tinta unica chiara, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti intonacati a civile o a calce o a gesso. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello. Ciclo di pittura con idropittura vinilica pigmentata, costituito da uno strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; i ponteggi provvisori interni ove occorrenti; la pulitura degli ambienti ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati su pareti e soffitti intonacati a civile.	10,34	18,29	189,12	104,02	55,000
20 12.01.007	SOMMANO m <sup>2</sup> Tinteggiatura con pittura a base di silicati di potassio. Tinteggiatura con pittura a base di silicati di potassio e pigmenti selezionati, per esterni, eseguita a qualsiasi altezza, a due strati in tinta unica chiara su intonaco civile esterno. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua dato a pennello. Ciclo di pittura con pittura a base di silicati, costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	1'056,30	7,43	7'848,31	5'807,75	74,000
21 26.01.01.08	SOMMANO m <sup>2</sup> Recinzione prefabbricata da cantiere costituita da pannelli metallici di rete elettrosaldata (dimensioni circa m 3,5x1,95 h) e basi in cemento. Compreso il trasporto, il montaggio e lo smontaggio. Costo d'uso mensile (minimo tre mesi)	484,32	15,19	7'356,82	5'149,77	70,000
22 26.01.01.25.0 01	SOMMANO m Rete di plastica stampata. Fornitura e posa in opera di rete di plastica stampata da applicare a recinzione di cantiere, compreso il fissaggio della rete alla recinzione. Costo d'uso primo mese	50,00	10,61	530,50	53,05	10,000
23 26.01.01.25.0 02	SOMMANO m <sup>2</sup> idem c.s. ...Costo d'uso per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	50,00	5,57	278,50	27,85	10,000
24 A05116e*	SOMMANO m <sup>2</sup> Intonaco armato su strutture in muratura eseguito previa rimozione attenta e puntuale di materiale incoerente e/o di precedenti resti d'intonaco a mano o con mezzi meccanici (da computarsi a parte), pulizia e umidificazione delle superfici, applicazione di una prima mano di aggrappo e regolarizzazione realizzato con un'apposita malta da rinzafo premiscelata a base di leganti idraulici ad alta pozzolanicità, successiva applicazione di malta M25, tixotropica, macroporosa ad alta durabilità a base di leganti ecopozzolani, inerti selezionati ed additivi speciali;  resistenza a compressione 2/7/28 gg ≥ 7; ≥ 15; ≥ 24 MPa; resistenza a flessione 2/7/28 gg ≥ 1,6; ≥ 2,3; ≥ 4,0 MPa;	100,00	0,35	35,00	3,50	10,000
	A R I P O R T A R E			52'340,78	27'443,27	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			52'340,78	27'443,27	
25 Analisi 001	<p>modulo elastico a 28 gg <math>\geq</math> 12 GPa. Con rete in acciaio zincata galvanizzata con resistenza a trazione (a snervamento) minima del filo di acciaio di 550 N/mm<sup>2</sup> Ancoraggi in numero non inferiore a 4 per metro quadrato.</p> <p>SOMMANO mq</p> <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 ). Prevvia 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: - permeabilità al vapor acqueo (20° C - Normal 21/85): 53 g/mq per 24 ore; - coefficiente assorbimento capillare (UNI 10859.2000): 3,2 mg/cm<sup>2</sup> Ös - porosità integrale P = 23 % - volume dei pori con d <math>\leq</math> 0,5m: 85% - essere conforme alla norma EN 998-2 Successiva applicazione di uno strato di malta dello stesso tipo, opportunamente lisciata, per regolarizzare la superficie all'estradosso. 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 di volta in volta; il tutto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. 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>SOMMANO mq</p>	49,79	65,00	3'236,35	636,98	19,682
26 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. Il sistema FRCM conforme alle norme ACI 549 - AC 434 e dovrà avere: 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. La rete in fibra di PBO (tipo "PBO MESH GOLD 44 della Ruregold" o similari) dovrà avere: densità: 1,56 g/cm<sup>3</sup>, resistenza a trazione 5,8 GPa, modulo elastico 270 GPa, allungamento a rottura 2,50%, peso della fibra di PBO nella rete 44 g/m<sup>2</sup>, spessore per il calcolo della sezione di PBO a 0 e 90° : 0,014 mm. Il sistema FRCM dovrà avere classificazione di reazione al fuoco, secondo UNI EN 13501-1: A2 - s1,d0. 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) 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. Il sistema dovrà essere posto in opera secondo le seguenti fasi e metodologie: - previa preparazione e pulizia del supporto (da computarsi a parte), pulizia e applicazione applicazione di una specifica matrice inorganica (tipo "PBO MX GOLD MURATURA della Ruregold" o similari) per circa 3 -4 mm.; - annegare in rapida successione con la malta ancora fresca la rete in fibra di PBO (tipo "PBO MESH GOLD 44 della Ruregold" o similari); - ricoprire il tutto con un'altra mano di malta inorganica (tipo "PBO MX GOLD MURATURA della Ruregold" o similari) per circa 3-4 mm.;</p>	235,24	42,43	9'981,23	4'923,14	49,324
	A R I P O R T A R E			65'558,36	33'003,39	



Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			65'558,36	33'003,39	
27 Analisi 003	- la rete 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 20 cm. Valutazione a ml ed altezza fino a 25 cm  SOMMANO m	131,80	57,93	7'635,17	2'028,28	26,565
28 Analisi 004	Compenso alla voce "Analisi 002" per applicazione del secondo strato di rete in PBO (tipo PBO MESH GOLD 44) Valutazione a ml per altezze fino a 25 cm  SOMMANO m	71,60	45,88	3'285,01	616,73	18,774
29 Analisi 005	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. Il sistema conforme alle norme ACI 549 - AC 434 e dovrà avere le seguenti caratteristiche: La matrice (del tipo "RUREGOLD PBO-MX GOLD MURATURA" o similare) conforme alla norma UNI EN 1504-3 dovrà avere: resistenza a compressione 40 MPa; resistenza a flessione 4,0 MPa; modulo elastico a 28 giorni 7.000 MPa. La rete in fibra di PBO (del tipo "RUREGOLD PBO- MESH GOLD 88" 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 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 Il sistema FRCM dovrà avere classificazione di reazione al fuoco, secondo UNI EN 13501-1: A2 - s1,d0 . 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) 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. Il sistema dovrà essere posto in opera secondo le seguenti fasi e metodologie: - 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. La rete 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 20 cm. Valutazione a ml per altezze fino a 25 cm  SOMMANO m	39,15	72,52	2'839,16	696,76	24,541
30 Analisi 006	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  SOMMANO m	39,15	62,02	2'428,08	492,25	20,273
	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). 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. Il sistema FRCM conforme alle norme ACI 549 e AC 434 e dovrà avere:					
	A R I P O R T A R E			81'745,78	36'837,41	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			81'745,78	36'837,41	
	<p>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:</p> <p>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:</p> <p>densità 1,56 (g/cm<sup>3</sup>);  resistenza a trazione 5,8 (GPa);  modulo elastico 270 (GPa);  allungamento a rottura 2,50%;  peso della fibra di PBO nella rete 44 g/m<sup>2</sup>  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:</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"> <li>- preparazione, pulizia del supporto e applicazione di una specifica matrice inorganica (del tipo PBO-MX GOLD MURATURA della Ruregold) per circa 3 -4 mm;</li> <li>- annegare in rapida successione con la malta ancora fresca la rete in fibra di PBO (del tipo PBO MESH GOLD 22-22 della Ruregold);</li> <li>- ricoprire il tutto con un'altra mano di malta inorganica (del tipo PBO-MX GOLD MURATURA della Ruregold) per circa 3-4 mm.;</li> </ul> <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>SOMMANO mq</p>	174,58	185,98	32'468,39	3'107,55	9,571
31 Analisi 007	<p>Fornitura e posa in opera di un sistema di connessione strutturale FRCM 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 FRCM 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/cm<sup>3</sup>), 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 FRCM 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 FRCM 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>SOMMANO cadauno</p>	246,00	47,74	11'744,04	3'859,33	32,862
32 Analisi 008	<p>idem c.s. ...ancoraggio puntuale PASSANTE (L= 20+30+20 cm - ancoraggio + sfioccatura)</p> <p>SOMMANO cadauno</p>	560,28	71,74	40'194,49	10'848,09	26,989
33 Analisi 009	<p>Fornitura e posa in opera di malta deumidificante da finitura (<b>del tipo Rurewall F Finitura della Ruredil o equivalenti</b>) con caratteristiche: solfati solubili (CEN/TC 125) &lt; 10 ppm; cloruri solubili (CEN/TC 125) &lt; 10 ppm; nitrati/nitrati solubili</p>					
	A R I P O R T A R E			166'152,70	54'652,38	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			166'152,70	54'652,38	
34 Md'O 001	(CEN/TC 125) < 10 ppm; Mg++ (CEN/TC 125) < 5 ppm; Ca++ (CEN/TC 125) < 50 ppm; Na+ (CEN/TC 125) < 20 ppm; K+ (CEN/TC 125) < 5 ppm; assorbimento d'acqua (EN 1015-18) : W1; permeabilità al vapore acqueo (EN 1015-19) : $\mu \leq 15$ ; conducibilità termica/Massa volumica (EN 1745-5.4.6) ( $\lambda_{10,dry}$ ) 0,83 W/mK (valore tabulato); adesione (EN 1015-12) $\geq 0,6$ N/mm2 - FP: C; reazione al fuoco (EN 13501-1) Euroclasse A1.					
	SOMMANO mq	285,03	14,96	4'264,05	2'898,40	67,973
35 Md'O 002	Operaio Specializzato					
	SOMMANO ora	174,00	36,76	6'396,24	6'396,24	100,000
	Operaio Comune					
	SOMMANO ora	188,00	31,09	5'844,92	5'844,92	100,000
	Parziale LAVORI A MISURA euro			182'657,91	69'791,94	38,209
	T O T A L E euro			182'657,91	69'791,94	38,209
	A R I P O R T A R E					



