

PROVINCIA DI TERNI

COMUNE DI TERNI

ADEGUAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO
ELEMENTARE G. CARDUCCI

PROGETTO ESECUTIVO



ABACO SOC. COOPERATIVA DI RICERCA E PROGETTI

Viale Guglielmo Marconi, 2 Spoleto
Tel. 0743 222755 Fax 0743 222527 e-mail: info@studioabaco.com pec: abaco.coop@pec.it

Arch. E. Bacchettini

Arch. G. Cittadoni

Arch. L. Elisei

Arch. M. Orazi



ALL.
13

PROGETTO

ANALISI DEI PREZZI

Data:
OTT. 2016

--	--	--	--

NP.01

Rinforzo di maschi murari, mediante confinamento puntuale con diatoni artificiali realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da 23 micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 201 fissati su una microrete in fibra di vetro, ricavato da una larghezza di 15 cm di tessuto caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 1,50%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mmq; n° trefoli per cm = 1,57, con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009; carico di rottura del connettore 35 kN.
Per diatono passante

ELEMENTI	U.M.	QUANTITA'	PR.UNIT.	IMPORTO in Euro
MANO D'OPERA				
<u>Realizzazione foro e pulitura</u>				
Operaio qualificato	ora	0,05	24,22	1,21
Operaio specializzato	ora	0,05	25,99	1,30
<u>Installazione diatono</u>				
Operaio qualificato	ora	0,08	24,22	1,94
Operaio specializzato	ora	0,08	25,99	2,08
<u>Inghisaggio e stuccatura finale</u>				
Operaio qualificato	ora	0,05	24,22	1,21
Operaio specializzato	ora	0,05	25,99	1,30
MATERIALI				
Malta da iniezione	kg/cad	2,000	0,32	0,64
Malta per inglobamento	kg/cad	0,100	0,24	0,02
Fibra in acciaio	cad	0,800	6,00	4,80
Iniettori e connettori	n	2,000	0,60	1,20
ONERI VARI				
Nolo di demolitore elettrico e miscelatore	ora/cad	0,30	8,00	2,40
Trasporto materiali di consumo	kg/cad	1,000	0,42	0,42
SOMMANO				€ 18,52
SPESE GENERALI E UTILE D'IMPRESA 26.50%				€ 4,91
TOTALE CADAUNO				€ 23,43
ARROTONDAMENTO				

NP.02

Rinforzo di maschi murari, mediante confinamento puntuale con diatoni artificiali realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da 23 micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 201 fissati su una microrete in fibra di vetro, ricavato da una larghezza di 15 cm di tessuto caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 1,50%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mmq; n° trefoli per cm = 1,57, con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009; carico di rottura del connettore 35 kN.

Diatono non passante

ELEMENTI	U.M.	QUANTITA'	PR.UNIT.	IMPORTO in Euro
MANO D'OPERA				
<u>Realizzazione foro e pulitura</u>				
Operaio qualificato	ora	0,05	24,22	1,21
Operaio specializzato	ora	0,05	25,99	1,30
<u>Installazione diatono</u>				
Operaio qualificato	ora	0,08	24,22	1,94
Operaio specializzato	ora	0,08	25,99	2,08
<u>Inghisaggio e stuccatura finale</u>				
Operaio qualificato	ora	0,05	24,22	1,21
Operaio specializzato	ora	0,05	25,99	1,30
MATERIALI				
Malta da iniezione	kg/cad	2,000	0,32	0,64
Malta per inglobamento	kg/cad	0,100	0,24	0,02
Fibra in acciaio	cad	0,800	6,00	4,80
Iniettori e connettori	n	1,000	0,60	0,60
ONERI VARI				
Nolo di demolitore elettrico e miscelatore	ora/cad	0,30	8,00	2,40
Trasporto materiali di consumo	kg/cad	1,000	0,42	0,42
SOMMANO				€ 17,92
SPESE GENERALI E UTILE D'IMPRESA 26.50%				€ 4,75
TOTALE CADAUNO				€ 22,67
ARROTONDAMENTO				

NP.03 - NP.04

Rinforzo a pressoflessione e taglio di maschio murario con placcaggio di fasce, mediante l'utilizzo di sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n° 380/2001 con comprovata esperienza e dotati di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRCM, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 201 fissati su una microrete in fibra di vetro, del peso netto di fibra di circa 670 g/m2 - - avente le seguenti caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 1,50%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mmq; n° trefoli per cm = 1,57, con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009; spessore equivalente del nastro = 0,084 mm, impregnato con geomalta ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 - 1,4 mm, GreenBuilding Rating® Bio 5 -tipo GeoCalce® Fino di Kerakoll S.p.A.- alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+) misurazione con metodo CSTB, certificato a bassissime emissioni di VOC con conformità EC 1 - R Plus GEV-Emicode, emissione di CO2 ≤ 250 g/kg, contenuto di minerali riciclati ≥ 30%. La geomalta naturale è provvista di marcatura CE, è conforme ai requisiti della norma EN 998-2 - G/ M15, EN 998-1 - GP/ CS IV e EN 1504-3 - R1 PCC, reazione al fuoco classe A1, caratteristiche tecniche certificate: resistenza a compressione a 28 gg ≥ 15 N/ mm2, coefficiente di resistenza al vapore acqueo (i) ≥ 16, modulo elastico statico 9 GPa, adesione al supporto a 28 gg > 1,0 N/mm2.

Primo strato e strati successivi al primo.

ELEMENTI	U.M.	QUANTITA'	PR.UNIT.	IMPORTO in Euro
MANO D'OPERA				
<u>Spazzolatura del sottofondo</u>				
Operaio qualificato	ora/mq	0,05	24,22	1,21
Operaio specializzato	ora/mq	0,05	25,99	1,30
<u>Preparazione e stesura geocalce primo strato</u>				
Operaio qualificato	ora/mq	0,17	24,22	4,12
Operaio specializzato	ora/mq	0,17	25,99	4,42
<u>Stesura e rullatura fibra in acciaio</u>				
Operaio qualificato	ora/mq	0,20	24,22	4,84
Operaio specializzato	ora/mq	0,20	25,99	5,20
<u>Preparazione e stesura geocalce fino secondo strato</u>				
Operaio qualificato	ora/mq	0,10	24,22	2,42
Operaio specializzato	ora/mq	0,10	25,99	2,60
MATERIALI				
Geocalce fino 1° strato	kg/mq	4,200	0,24	1,01
Geocalce fino 2° strato	kg/mq	4,200	0,24	1,01
Fibra in acciaio	mq	1,050	35,87	37,66
ONERI VARI				
Nolo di demolitore elettrico e miscelatore	ora/mq	0,30	8,00	2,40
Trasporto materiali di consumo	kg/mq	3,920	0,25	0,98
Smaltimento rifiuti speciali	kg/mq	0,20	1,20	0,24
SOMMANO				€ 69,41
SPESE GENERALI E UTILE D'IMPRESA 26.50%				€ 18,39
TOTALE PRIMO STRATO AL METRO QUADRO (NP.03)				€ 87,80
STRATI SUCCESSIVI AL METRO QUADRO (NP.04)				€ 73,20

NP.05

Rinforzo e consolidamento di archi con placcaggio intradosale, mediante l'utilizzo di sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n° 380/2001 con comprovata esperienza e dotati di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRCM, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 201 fissati su una microrete in fibra di vetro, del peso netto di fibra di circa 670 g/m2 avente le seguenti caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 1,50%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mmq; n° trefoli per cm = 1,57, con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009; spessore equivalente del nastro = 0,084 mm, impregnato con geomalta ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e geolegante minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 - 1,4 mm, alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+) misurazione con metodo CSTB, certificato a bassissime emissioni di VOC con conformità EC 1 - R Plus GEV-Emicode, emissione di CO2 ≤ 250 g/kg, contenuto di minerali riciclati ≥ 30%. La geomalta naturale è provvista di marcatura CE, è conforme ai requisiti della norma EN 998-2 - G/ M15, EN 998-1 - GP/ CS IV e EN 1504-3 - R1 PCC, reazione al fuoco classe A1, caratteristiche tecniche certificate: resistenza a compressione a 28 gg ≥ 15 N/ mm2, coefficiente di resistenza al vapore acqueo (μ) ≥ 16, modulo elastico statico 9 GPa, adesione al supporto a 28 gg > 1,0 N/mm2. Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni e le zone di ancoraggio.

ELEMENTI	U.M.	QUANTITA'	PR.UNIT.	IMPORTO in Euro
MANO D'OPERA				
Operaio qualificato	ora	0,52	24,22	12,59
Operaio specializzato	ora	0,52	25,99	13,51
MATERIALI				
Malta da iniezione fino 1°strato	kg/mq	4,200	0,24	1,01
Malta da iniezione fino 2°strato	kg/mq	4,200	0,24	1,01
Fibra in acciaio (670Kg/mq)	mq	1,050	40,00	42,00
ONERI VARI				
Nolo di demolitore elettrico e miscelatore	ora/cad	0,30	8,00	2,40
Trasporto materiali di consumo	kg/mq	3,940	0,25	0,99
smaltimento di rifiuti speciali	kg/mq	0,200	1,20	0,24
SOMMANO				€ 73,75
SPESE GENERALI E UTILE D'IMPRESA 26.50%				€ 19,54
TOTALE				€ 93,29
ARROTONDAMENTO				€ 0,01
PREZZO D'APPLICAZIONE AL METROQUADRO				€ 93,30

NP.06

Consolidamento solai con fibra in acciaio galvanizzato gr/mq 670.

Consolidamento e rinforzo a flessione di solai in laterocemento degradato con problemi di ammaloramento del cls mediante: ricostruzione volumetrica dei travetti in c.a., con applicazione a cazzuola per spessore medio 30 mm, previa adeguata preparazione dei supporti e bagnatura a rifiuto, di geomaltà minerale certificata, eco-compatibile, tixotropica, a presa normale, a bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici ed esente da fibre organiche, specifica per la passivazione, il ripristino, la rasatura e la protezione monolitica a durabilità garantita di strutture in calcestruzzo, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 1504-7 per la passivazione delle barre di armatura, dalla EN 1504-3, Classe R4 (stagionatura CC e PCC) per la ricostruzione volumetrica e la rasatura e dalla EN 1504-2 per la protezione delle superfici; caratteristiche tecniche certificate: nessuna corrosione della barra metallica (EN 15183), resistenza a compressione a 28 gg > 55 MPa (EN 12190), resistenza a flessione a 28 gg > 10 MPa (EN 196/1), legame di aderenza a 28 gg > 2 MPa (EN 1542), modulo elastico E a 28 gg = 25 GPa (EN 13412), resistente alla carbonatazione (EN 13295), ritiro lineare < 0,3% (EN 12617-1), resistenza all'abrasione con perdita di peso del provino < 3000 mg (EN ISO 5470-1); non appena la malta andrà in presa, provveduto all'irruvidimento della nuova superficie intradossale, si procederà con l'installazione di un sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001, con comprovata esperienza e dotato di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRM, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 costituito da un tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 2011 fissati su una microrete in fibra di vetro; caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 2800 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 1,50%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mmq; n° trefoli per cm = 1,57 con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009; spessore equivalente del nastro = 0,084 mm, impregnato con la stessa geomaltà minerale certificata impiegata per la ricostruzione dei travetti in c.a.

Primo Strato

DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	* PREZZO UNITARIO	PREZZO COMPLETO
A) MANODOPERA				
1) spazzolatura del sottofondo				
OPERAIO QUALIFICATO	H/mq	0,05	€ 24,22	€ 1,21
OPERAIO SPECIALIZZATO	H/mq	0,05	€ 25,99	€ 1,30
2) Preparazione e stesura Geolite				
OPERAIO QUALIFICATO	H/mq	0,17	€ 24,22	€ 4,12
OPERAIO SPECIALIZZATO	H/mq	0,17	€ 25,99	€ 4,42
3) Stesura e rullatura fibra in acciaio galvanizzato uhtss				
OPERAIO QUALIFICATO	H/mq	0,20	€ 24,22	€ 4,84
OPERAIO SPECIALIZZATO	H/mq	0,20	€ 25,99	€ 5,20
4) Preparazione e stesura Geolite secondo strato				
OPERAIO QUALIFICATO	H/mq	0,10	€ 24,22	€ 2,42
OPERAIO SPECIALIZZATO	H/mq	0,10	€ 25,99	€ 2,60
			sommano A	€ 26,11
B) MATERIALI A PIE' D'OPERA				
Geolite 1° Strato	Kg/mq	5,10	€ 0,98	€ 5,00
Geolite 2° Strato	Kg/mq	3,40	€ 0,98	€ 3,33
GeoSteel G600 (peso 600gr/mq)	mq	1,05	€ 40,00	€ 42,00
			sommano B	€ 50,33
C) NOLI E TRASPORTI				
NOLO DI DEMOLITORE ELETTRICO E MISCELATORE	H/mq	0,30	€ 8,00	€ 2,40
TRASPORTO MATERIALI DI CONSUMO	Kg/mq	3,92	€ 0,25	€ 0,98
SMALTIMENTO RIFIUTI SPECIALI	Kg/mq	0,20	€ 1,20	€ 0,24
			sommano C	€ 3,62
			TOTALE escluso (SG+UI)	€ 80,06
			Spese Generali 15,00%	€ 12,01
			Utile d'Impresa 10,00%	€ 9,21

IN PRIMO STRATO

A1+A2+A3+A4+B+C

PREZZO COMPLESSIVO AL MQ

€ 101,27

NP.07

Smontaggio e rimontaggio di radiatore

ELEMENTI	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
<u>MANODOPERA</u>				
Operaio specializzato	ora	1,1	25,99	€ 28,59
Operaio qualificato	ora		24,22	
Operaio comune	ora		21,79	
<u>MATERIALI</u>				
Materiale minuto	a corpo	1	3	€ 3,00
<u>NOLI</u>				
SOMMANO				€ 31,59
SPESE GENERALI ED UTILE DI IMPRESA 26,5%				€ 8,37
TOTALE				€ 39,96
PREZZO DI APPLICAZIONE CADAUNO				€ 40,00

NP.08

Smontaggio e rimontaggio di corpo illuminante e del tratto della canalina di alimentazione a soffitto

ELEMENTI	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
<u>MANODOPERA</u>				
Operaio specializzato	ora	1	25,99	€ 25,99
Operaio qualificato	ora		24,22	
Operaio comune	ora		21,79	
<u>MATERIALI</u>				
Materiale elettrico	a corpo	1	5,65	€ 5,65
<u>NOLI</u>				
SOMMANO				€ 31,64
SPESE GENERALI ED UTILE DI IMPRESA 26,5%				€ 8,38
TOTALE				€ 40,02
PREZZO DI APPLICAZIONE CADAUNO				€ 40,00

NP.9

Consolidamento solai con fibra in acciaio galvanizzato gr/mq 2000.

Consolidamento e rinforzo a flessione di solai in laterocemento degradato con problemi di ammaloramento del cls mediante: ricostruzione volumetrica dei travetti in c.a., con applicazione a cazzuola per spessore medio 30 mm, previa adeguata preparazione dei supporti e bagnatura a rifiuto, di geomalta minerale certificata, eco-compatibile, tixotropica, a presa normale, a bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici ed esente da fibre organiche, specifica per la passivazione, il ripristino, la rasatura e la protezione monolitica a durabilità garantita di strutture in calcestruzzo, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 1504-7 per la passivazione delle barre di armatura, dalla EN 1504-3, Classe R4 (stagionatura CC e PCC) per la ricostruzione volumetrica e la rasatura e dalla EN 1504-2 per la protezione delle superfici; caratteristiche tecniche certificate: nessuna corrosione della barra metallica (EN 15183), resistenza a compressione a 28 gg > 55 MPa (EN 12190), resistenza a flessione a 28 gg > 10 MPa (EN 196/1), legame di aderenza a 28 gg > 2 MPa (EN 1542), modulo elastico E a 28 gg = 25 GPa (EN 13412), resistente alla carbonatazione (EN 13295), ritiro lineare < 0,3% (EN 12617-1), resistenza all'abrasione con perdita di peso del provino < 3000 mg (EN ISO 5470-1); non appena la malta andrà in presa, provveduto all'irruvidimento della nuova superficie intradosale, si procederà con l'installazione di un sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001, con comprovata esperienza e dotato di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRCC, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 costituito da un tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 2011 fissati su una microrete in fibra di vetro; caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 2800 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 1,50%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mmq; n° trefoli per cm = 4,72 con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009; spessore equivalente del nastro = 0,254 mm, impregnato con la stessa geomalta minerale certificata impiegata per la ricostruzione dei travetti in c.a.

Primo Strato e Secondo Strato

DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	* PREZZO UNITARIO	PREZZO COMPLETO
A) MANODOPERA				
1) spazzolatura del sottofondo				
OPERAIO QUALIFICATO	H/mq	0,05	€ 24,22	€ 1,21
OPERAIO SPECIALIZZATO	H/mq	0,05	€ 25,99	€ 1,30
2) Preparazione e stesura Geolite				
OPERAIO QUALIFICATO	H/mq	0,17	€ 24,22	€ 4,12
OPERAIO SPECIALIZZATO	H/mq	0,17	€ 25,99	€ 4,42
3) Stesura e rullatura fibra in acciaio galvanizzato uhtss				
OPERAIO QUALIFICATO	H/mq	0,20	€ 24,22	€ 4,84
OPERAIO SPECIALIZZATO	H/mq	0,20	€ 25,99	€ 5,20
4) Preparazione e stesura Geolite secondo strato				
OPERAIO QUALIFICATO	H/mq	0,10	€ 24,22	€ 2,42
OPERAIO SPECIALIZZATO	H/mq	0,10	€ 25,99	€ 2,60
			sommano A	€ 26,11
B) MATERIALI A PIE' D'OPERA				
Geolite 1°Strato	Kg/mq	5,10	€ 0,98	€ 5,00
Geolite 2°Strato	Kg/mq	3,40	€ 0,98	€ 3,33
GeoSteel G600 (peso 600gr/mq)	mq	1,05	€ 70,00	€ 73,50
			sommano B	€ 81,83
C) NOLI E TRASPORTI				
NOLO DI DEMOLITORE ELETTRICO E MISCELATORE	H/mq	0,30	€ 8,00	€ 2,40
TRASPORTO MATERIALI DI CONSUMO	Kg/mq	3,92	€ 0,25	€ 0,98
SMALTIMENTO RIFIUTI SPECIALI	Kg/mq	0,20	€ 1,20	€ 0,24
			sommano C	€ 3,62
			TOTALE escluso (SG+UI)	€ 111,56
			Spese Generali 15,00%	€ 16,73
			Utile d'Impresa 10,00%	€ 12,83

IN PRIMO STRATO

A1+A2+A3+A4+B+C

PREZZO COMPLESSIVO AL MQ

€ 141,12

NP.10

Interventi riguardanti l'impianto elettrico nelle zone oggetto degli interventi di consolidamento comprendente lo smontaggio ed il rimontaggio delle apparecchiature elettriche esistenti ed il rifacimento di tratti delle canalizzazioni a vista laddove necessario.

ELEMENTI	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
<u>MANODOPERA</u>				
Operaio specializzato	ora	100	25,99	€ 2.599,00
Operaio qualificato	ora		24,22	
Operaio comune	ora	100	21,79	€ 2.179,00
<u>MATERIALI</u>				
Materiale elettrico	a corpo	1	1163	€ 1.163,00
<u>NOLI</u>				
Trapano elettrico	ora	48	8	€ 384,00
SOMMANO				€ 6.325,00
SPESE GENERALI ED UTILE DI IMPRESA 26,5%				€ 1.676,13
TOTALE				€ 8.001,13
PREZZO DI APPLICAZIONE A CORPO				€ 8.000,00