



COMUNE DI COTIGNOLA

Provincia di Ravenna

Piazza Vittorio Emanuele II n.31 - 48033 Cotignola

Tel. 0545-908811 – fax 0545-41282

P.IVA 00148580392



TITOLO DELL'OPERA: **LAVORI DI RIPRISTINO E MESSA IN SICUREZZA DEGLI ORIZZONTAMENTEI A RISCHIO DI SFONDELLAMENTO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "L. VAROLI"**
CUP: 116C18000190002

COMPONENTE: **PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

TAVOLA

INCIDENZA DELLA MANODOPERA

**H3
INC**

SCALA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Dott. Rodolfo Gaudenzi

PROGETTISTA E D.L. GENERALE
Dott. Ing. Marco Portolani

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE
Dott. Ing. Marco Portolani

DATA

APRILE 2019

REV.

DIS.

UOPS

PROPRIETA' DEL COMUNE DI COTIGNOLA - SONO VIETATE RIPRODUZIONI ED UTILIZZAZIONI, ANCHE PARZIALI, SE NON AUTORIZZATE

N.	CODICE	DESCRIZIONE dell'ARTICOLO	Unità di misura	Prezzo unitario	quantità	Parziale	% manodopera	valore manodopera
1	D01.001	Esecuzione di puntuale attività di protezione di impiantistica scolastica, di pavimentazioni, suppellettili, arredi, spostamento a più riprese di attrezzature, riposizionamento protezioni per garantire la concomitanza dell'attività scolastica. Comprensivo del successivo ripristino dei locali come ante intervento	mq	3.05	1149.79	€ 3,506.86	79% €	2,770.42
2	B01.119.g	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere,comprensivo dell'onere di riposizionamento e riallaccio una volta rimontati;	cad	72.00	64.00	€ 4,608.00	79% €	3,640.32
3	B01.08.062	Rimozione di controsoffitti in pannelli di fibre minerali, compresa la rimozione della struttura metallica di sostegno, l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, comprensivo del calo in basso	mq	9.40	150.00	€ 1,410.00	79% €	1,113.90
4	B01.20.130g	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere,comprensivo dell'onere di assistenza agli impiantisti elettrici; comprensivo dell'eventuale onere di carico, trasporto e scarico a discarica	cad	13.21	12.00	€ 158.52	79% €	125.23
5	B01.17.117b	Smantellamento di canale portacavi in pvc con coperchio e quota parte dei pezzi speciali anche in metallo, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata:	m	7.83	206.00	€ 1,612.98	79% €	1,274.25
6	B01.05.024	Spicconatura e scrostamento di intonaco a vivo di muro, di spessore fino a 3 cm, compreso l'onere di esecuzione anche a piccole zone e spazzolatura delle superfici	mq	15.62	999.80	€ 15,616.88	79% €	12,337.34
7	B01.21.133	Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta provenienti da lavorazioni di demolizioni con uso di mezzi meccanici di piccole dimensioni, per accumulo in luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico	mc	23.33	91.09	€ 2,125.13	90% €	1,912.62
8	B01.21.131-02	Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, sia di natura plastica, inerte, terreno e quant'altro di qualunque materiale proveniente da opere di rimozione e demolizione previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico, comprensivo degli oneri di discarica	mc	59.07	91.09	€ 5,380.69	23% €	1,237.56

9	A08004.c	Intonaco civile di tipo premiscelato con malta bastarda di calce grassa, sabbia e cemento. Comprensivo della finale Finitura fine. Compresa la formazione di spigoli, guide, anche in corrispondenza delle cerchiature metalliche i cui spigoli andranno opportunamente protetti con l'interimento di idonee protezioni di irrigidimento dello spigolo e comprensivo di rete in fibra di vetro da porre in approvazione alla DL in corrispondenza delle superfici in cui sono presenti passaggi di diverso materiale o collegamento ed integrazione con superfici preesistenti. Incluso ogni onere per lavorare in quota. Per superfici verticali ed orizzontali	mq	22.62	130.00	€ 2,940.60	64% € 1,881.98
10	09_2019_02	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 di 30 mm, previa adeguata preparazione dei supporti e bagnatura a rifiuto da contabilizzare a parte, di geomalta® minerale certificata, eco-compatibile, tixotropica, a presa normale, specifica per la passivazione, il ripristino, la rasatura e la protezione monolitica a durabilità garantita di strutture in calcestruzzo, provvista di marcatura CE tipo GEOLITE; non appena la malta andrà in presa, provveduto all'irruvidimento della nuova superficie intradossale, si procederà con l'installazione di un sistema composito a matrice inorganica SRG, realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza tipo GEOSTEEL G600 di Kerakoll Spa – impregnato con la stessa geomalta minerale certificata impiegata per la ricostruzione dei travetti in c.a. L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: a) preparazione del supporto (aspettata di almeno 5 mm); b) stesura di un primo strato di geomalta, di spessore di circa 3 – 5 mm; c) con malta ancora fresca, procedere alla posa del tessuto in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice o al supporto; d) esecuzione del secondo strato di geomalta, spessore complessivo del rinforzo di circa 5 – 8 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti; e) eventuale ripetizione delle fasi (b), e (c) per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto. E compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi l'intonaco di regolarizzazione finale; tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni.	mq	110.50	37.45	€ 4,138.23	40% € 1,655.29

11	10B_2019_02	<p>Realizzazione di intonaco antisfondellamento mediante la fornitura e posa di rete bilanciata in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, tipo GEOSTEEL GRID 200 di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali resistente con resina all'acqua priva di solventi; resistenza a trazione del filo > 750 MPa; modulo elastico E > 200 GPa; fibra di basalto: resistenza a trazione ≥ 3000 MPa, modulo elastico E ≥ 87 GPa; dimensione della maglia 17x17 mm, spessore equivalente $tf (0^{\circ}-90^{\circ}) = 0,032$ mm, massa totale comprensiva di termosaldatura e rivestimento protettivo ≈ 200 g/m², impregnata con intonaco-rasante naturale tipo GEOCALCE MULTIUSO. L'intonaco-rasante naturale è provvisto di marcatura CE, reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), adesione al supporto a 28 gg > 1,0 N/mm². L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: a) asportazione completa di intonaci, pitture ed eventuali porzioni di cartelle danneggiate. Eventuale ricostruzione della planarità del solaio mediante pannelli in EPS incollati e perfettamente rasati mediante Adesivo&Rasante minerale; b) applicazione di un primo strato di rasante minerale eco-compatibile, spessore medio 3 mm; c) con rasante ancora fresco, procedere alla posa della rete in fibra di basalto e acciaio Inox 304, avendo cura di garantire una completa impregnazione della rete ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione della rete alla matrice o al supporto; d) esecuzione del secondo strato di geomalta per uno spessore complessivo del rinforzo pari a 5 mm al fine di inglobare totalmente la rete di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti. È compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito, compresa la demolizione delle cartelle in laterizio danneggiate, la ricostruzione volumetrica delle cartelle danneggiate con pannelli in EPS e loro incollaggio. Sono esclusi: l'asportazione degli intonaci, le prove di accettazione del materiale; le indagini pre- e post-intervento; tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni.</p>	mq	60.60	1019.80	€ 61,799.88	40%	€ 24,719.95
12	10B_2019_01	<p>Fornitura e posa in opera lungo il perimetro della superficie in oggetto di intervento le barre elicoidali in acciaio Inox 316 tipo STEEL DRYFIX 8-10, in numero e interasse secondo indicazioni in accordo con la DL. La realizzazione del foro pilota e l'installazione della barre elicoidali devono essere eseguite prima dell'applicazione della prima mano della malta utilizzata come matrice del sistema antisfondellamento. Prima dell'applicazione della seconda mano della stessa malta avvitare sulla testa della barre elicoidali l'apposito TASSELLO tipo STEEL DRYFIX 8-10. Sono valutate un numero di barre elicoidali da porre in opera nella misura di 1 al mq</p>	mq	7.73	1019.80	€ 7,883.05	40%	€ 3,153.22

13	Cd22	Rifacimento complessivo delle linee impiantistiche interne alle aule interferenti alle opere a soffitto relativamente agli ambiti che durante l'esecuzione delle rimozioni si rendessero necessarie per ogni singola aula. Valutata per intervento complessivo per ogni locale inteso come comprensivo di rimozione canaline a soffitto e realizzazione di nuova canalina di collegamento alle plafoniere e definito numericamente iper singola aula oggetto di intervento sulle linee stesse	cad	184.00	20.00	€ 3,680.00	85% €	3,128.00
14	A200411.c	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse: su superfici interne considerata l'effettiva superficie oggetto di applicazione della tinteggiatura: con idropittura lavabile	mq	7.98	1743.25	€ 13,911.14	62% €	8,624.91
15	0 / 0 D01001	Fornitura e posa in opera di controsoffitto ispezionabile tipo EUROCOUSTIC TONGA® A 40, costituito da pannelli autoportanti in lana minerale con bordo A per struttura a vista, rivestiti con velo vetro di colore bianco sulla faccia a vista e rinforzati con velo vetro naturale sul retro, da 40 mm di spessore e con dimensioni modulari 600x600 mm. I pannelli saranno conformi alla norma EN 13964 ed avranno coefficiente di assorbimento acustico ponderato $\alpha_w = 1,00$ (classe A), reazione al fuoco Euroclasse A1 secondo UNI EN 13501-1, stabilità 100% qualunque sia il livello di umidità relativa, resistenza termica $R = 1,14 \text{ m}^2\text{K/W}$, resistenza meccanica in classe C/130 $\text{N/m}^2 = 13 \text{ kg/m}^2$ secondo EN 13964 – appendice 7 e coefficiente di riflessione della luce $> 87\%$. I pannelli saranno installati su struttura metallica tipo LINETEC PLUS ANTISISMICO, costituita da profili metallici a T rovesciata in lamiera d'acciaio zincato preverniciato da 0,4 mm di spessore. Tali profili realizzeranno una maglia modulare da 600x600 mm. Un profilo perimetrale assicurerà la finitura del controsoffitto lungo le pareti del locale. La posa in opera dovrà essere conforme a quanto riportato nella documentazione tecnica del produttore in particolare rispettando il senso di posa indicato sul retro dei pannelli. Si consiglia di garantire la circolazione dell'aria tra il locale ed il plenum, al fine di equilibrare la temperatura e la pressione tra una parte e l'altra del controsoffitto. Il sistema descritto deve possedere una resistenza al fuoco minima di REI 60. E' da intendersi comprensiva del riposizionamento degli autoparlanti oggi presenti che andranno ricollocati in appositi vani, oltre ad ogni onere per rendere l'opera completa a regola d'arte. Valutata in proiezione in pianta del locale e comprensiva quindi di velette o salti di quota che si rendessero necessari al fine di rendere l'opera completa a regola d'arte.	mq	105.40	150.00	€ 15,810.00	20% €	3,162.00

16	Cd23	Fornitura e posa in opera di Copriplafoniera ignifugo, costituito da lastre in fibra minerale, da applicare alle scatole luce per installazioni in controsoffitti. Concepito con lo scopo di fornire un'ulteriore protezione laddove ci siano discontinuità nel controsoffitto, come nel caso di punti luce e altoparlanti. Il copriplafoniera deve permettere l'abbattimento della trasmissione acustica longitudinale, migliorando l'abbattimento delle onde sonore: inoltre si pone come ulteriore barriera alla propagazione delle fiamme in caso di incendio, con la resistenza certificata REI 120.	cad	102.40	18.00	€ 1,843.20	20%	€ 368.64
17	1 / 1 D01001a	Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in unità tipo, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo N07-V-K di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguente serie media escluse opere murarie: punto luce singolo. Punto luce aggiunto ordinaria n.12 e Emergenza n.6	cad	22.55	18.00	€ 405.90	70%	€ 284.13
18	2 / 2 D01001c	Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in unità tipo, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo N07-V-K di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguente serie media escluse opere murarie: punto luce singolo con comando a relè e pulsante unipolare. Comando accensioni n.6 Pulsante dimmerizzazione generale luci n.1	cad	68.56	7.00	€ 479.92	70%	€ 335.94
19	3 / 3 NV.IE.001	Corpi Illuminanti (Cat 2) Fornitura e posa in opera di Apparecchio LED ad incasso Disano PanelTech A - UGR<19 - Plafone con fascio di luce concentrato sul posto di lavoro. Reattore dimmerabile mediante comando manuale. Fattore di abbagliamento UGR<19 in ogni situazione	cad	180.34	18.00	€ 3,246.12	40%	€ 1,298.45
20	4 / 4 D09006c	Apparecchio di illuminazione stagno per lampade fluorescenti, IP 65, alimentazione ordinaria 230 V c.a., 120 ÷ 180 minuti di autonomia: non permanente in emergenza: 18 W, con flusso luminoso non inferiore a 115 lumen	cad	157.22	6.00	€ 942.90	40%	€ 377.16
TOTALE DEI LAVORI						€ 151,500.00		€ 73,401.31
Corrispondente ad una percentuale di incidenza della manodopera pari al							48.450%	

S1	S_01.1	Operazioni di accantieramento, rispetto dei dovuti adempimenti ai sensi del DLGS 81/08, stesura dei documenti operativi di sicurezza in continuo aggiornamento. Tale voce è comprensiva dei costi dovuti ad interventi finalizzati alla sicurezza. Riunioni di coordinamento tra CSE e responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere, nonché per il coordinamento delle varie fasi lavorative. Tale voce è da intendersi comprensiva della messa in opera di cavalletti utili all'esecuzione di opere sui soffitti	cad	2,201.88	1.00	€ 2,201.88	70%	€ 1,541.32
S2	18.02.04a	Nolo di elementi mobili di recinzione in pannelli metallici di rete elettroasdata. Costo d'uso per la durata del cantiere pannelli 3.0x2.0m di altezza	cad	12.00	42.00	€ 504.00	20%	€ 100.80
S3	F01.18.125a	Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni	m²	7.82	108.00	€ 844.56	71%	€ 599.64
S4	F01.18.125b	Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte comprensivi dei piani di lavoro da predisporre ogni impalcato e comprensivo del parapetto anche su facciata interna per distanze superiori a 20cm. Valutati a m² di proiezione prospettica di facciata: noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite (<i>durata complessiva 3 mesi</i>)	m²	0.78	108.00	€ 84.24	0%	€ -
S5	F01.18.125c	Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutati a m² di proiezione prospettica di facciata: smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere	m²	2.98	108.00	€ 321.84	79%	€ 254.25

S6	F01.19.131a	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, tavole fermapiEDE e scale di collegamento, valutato a mq di facciata (proiezione prospettica), per i primi 30 giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori	m²	2.43	108.00	€ 262.44	71%	186.33
S7	F01.18.131b	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, tavole fermapiEDE e scale di collegamento, valutato a mq di facciata (proiezione prospettica), per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni)	m²	0.77	108.00	€ 83.16	0%	-
S8	S.17_01	Impianto elettrico di cantiere per cantiere medio con collegamento al quadro elettrico di cantiere e posizionamento delle linee di alimentazione con fissaggio dei cavi a parete o realizzazione di schermature di protezione anti-tranciamento come indicato dal Coordinatore in fase di progettazione ed esecuzione. Il titolo è comprensivo della redazione dell'attestazione di conformità e dei successivi aggiornamenti e dell'invio della documentazione all'ente preposto al controllo. Il titolo è comprensivo inoltre della valutazione della necessità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche e della sua realizzazione o rilascio dichiarazione scritta di non necessità	cad	1.00	303.14	€ 303.14	50%	151.57
S9	b1.002	Nolo di Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio o acciaio, su ruote, dotato di stabilizzatori, parapetti, tavole fermapiEDE, scaletta di risalita e botola sul piano di lavoro, per lavori in esterno fino a m 8 di altezza. Nolo di sigolo trabattello per tutta la durata del cantiere	n.	150.00	10.00	€ 1,500.00	55%	825.00
S10	F01.22.135.e	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo: per altezze da 5,4 m fino a 12 m	cad	270.76	4.00	€ 1,083.04	55%	595.67
S11	F01.22.135.f	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori: per altezze da 5,4 m fino a 12 m per ogni periodo superiore di 10 giorni lavorativi di utilizzo	cad	29.17	10.00	€ 291.70	55%	160.44
S12	18.012.15	Nolo di piattaforme aeree a caldo, compresa la fornitura nella navicella di energia elettrica, aria ed acqua in pressione. Altezza di lavoro max 15.00m, per l'esecuzione dei lavori in quota. Per n. 2 operatori	gg	340.00	3.00	€ 1,020.00	45%	459.00
TOTALE SICUREZZA							€ 8,500.00	€ 4,874.02

Corrispondente ad una percentuale di incidenza della manodopera pari al

57,341%