

COMUNE DI SESTO FIORENTINO
U.O.A. Lavori Pubblici e Servizi a Rete

PROGETTO ESECUTIVO

SOSTITUZIONE MANTO DI COPERTURA,
BONIFICA DI AMIANTO ED INSTALLAZIONE DI
IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO L'ISTITUTO
SECONDARIO DI 1° GRADO "G. CAVALCANTI"



Progetto redatto dall'Ufficio Tecnico Comunale

PROGETTISTI Geom. Federico Galeotti
 Geom. Simonetta Boattini
 Arch. Michela Del Carlo

ELABORATO: COMPUTO METRICO

Elab.
D

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
	A - Demolizioni e smaltimenti (Cat 1)							
1 03	<p>BONIFICA COPERTURA AMIANTO</p> <p>Smontaggio e rimozione di elementi in cemento amianto, con relativi ancoraggi metallici e/o in cemento, compreso le opportune attrezzature (anche piattaforme aeree e ponteggi di servizio), disarconaggio dalla struttura portante, trattamento protettivo antispolvero, incapsulamento, calo a terra dei materiali con idonee attrezzature (gru o similari), imballaggio, trasporto e smaltimento a discarica autorizzata, personale autorizzato e adeguatamente protetto. Il tutto da eseguire in completa sicurezza ed in conformità alle Leggi 277/1991, 257/1992, D.M. 3/8/2005 e D.Lgs. 152/2006. L'articolo comprende le pratiche per il piano di smaltimento per il rilascio delle autorizzazioni Asl che sono a carico dell'impresa. Compreso eventuali oneri derivati da prescrizioni integrative del parere nulla osta della ASL.</p> <p>Edificio scolastico Palestra e spogliatoi Incremento per pendenza copertura 1%</p>					1 284,00 555,00 18,40		
	SOMMANO Mq					1 857,40	12,00	22 288,80
2 04.02	<p>OPERE DI LATTONERIA COPERTURA-rimozione</p> <p>Rimozione compreso le opportune attrezzature (anche piattaforme aeree e ponteggi di servizio), stoccaggio, calo a terra e smaltimento secondo la normativa vigente in pubblica discarica di docce e pluviali esistenti, scossaline, compluvi.</p> <p>Edificio scolastico-tetto a falde Edificio scolastico- tetto piano Biblioteca Ingresso palestra Palestra Spogliatoi</p>		206,00 109,00 60,00 25,00 85,00 21,00			206,00 109,00 60,00 25,00 85,00 21,00		
	SOMMANO m					506,00	6,38	3 228,28
3 19	<p>ESECUZIONE DI SAGGI</p> <p>Esecuzione di saggio su solaio fino a scoprire la stratigrafia completa compreso ripristini necessari.</p>					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	40,00	160,00
4 13	<p>PULITURA TETTO PIANO</p> <p>L'articolo comprende:</p> <p>-Rimozione e smaltimento materiale inerte presente in copertura compreso le opportune attrezzature (anche piattaforme aeree e ponteggi di servizio), calo a terra dei materiali, stoccaggio, trasporto e smaltimento a discarica autorizzata.</p> <p>-Rimozione e smaltimento di guaina impermeabilizzante, pulizia della superficie di copertura compreso le opportune attrezzature (anche piattaforme aeree e ponteggi di servizio), calo a terra dei materiali, stoccaggio, trasporto e smaltimento a discarica autorizzata. La superficie di risulta deve essere idonea alla stesura di nuova guaina impermeabilizzante.</p> <p>-Rimozione e smaltimento botola esistente escluso scala retrattile.</p> <p>Biiblioteca ed edificio scolastico</p>					799,00		
	SOMMANO mq					799,00	11,80	9 428,20
	A R I P O R T A R E							35 105,28

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							35'105,28
5 25	<p>ABBATTIMENTO ALBERI</p> <p>Abbatimento di essenza ad alto fusto con taglio al piede compreso smaltimento del materiale vegetale di risulta secondo la normativa vigente. Il lavoro deve essere svolto prevedendo adeguate misure di protezione per l'edificio esistente e la pavimentazione esterna. Pini su fronte principale</p> <p>SOMMANO cadauno</p>					6,00		
						6,00	300,00	1'800,00
	E- Opere di completamento (Cat 5)							
6 04.03	<p>OPERE DI LATTONERIA IN RAME PER GRONDE</p> <p>Fornitura e posa in opera di canali di gronda in rame, sp. 8/10, compreso ancoraggi, imbrocchi, testate, giunti di dilatazione, imbuti, parafoglie, saldatura e quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera.</p> <p>Spogliatoi</p> <p>SOMMANO m</p>		21,00			21,00		
						21,00	32,10	674,10
7 04.03.01	<p>OPERE DI LATTONERIA IN RAME</p> <p>Fornitura e posa in opera di canali di converse, scossaline, coprigiunti, rivestimento dei paramenti verticali o inclinati in rame sp 8/10 compreso saldature a ancoraggi alla struttura e quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera.</p> <p>SOMMANO mq</p>					110,00		
						110,00	97,70	10'747,00
8 04.05	<p>OPERE DI LATTONERIA PER GRONDE IN ALLUMINIO</p> <p>Fornitura e posa in opera di canali di gronda in alluminio preverniciato di colore a scelta della D.L. spess. 1.0 mm - sv. massimo mm 625 completi di imbrocchi, testate, giunti di dilatazione. I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.</p> <p>Edificio scolastico- tetto a falde</p> <p>SOMMANO m</p>		206,00			206,00		
						206,00	32,24	6'641,44
9 04.06	<p>OPERE DI LATTONERIA PER CALATE IN ALLUMINIO</p> <p>Fornitura e posa in opera di nuovi pluviali in alluminio sp 8/10, diametro 100 mm compreso ancoraggi e quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera.</p> <p>SOMMANO m</p>		135,80			135,80		
						135,80	23,30	3'164,14
10 04.04	<p>OPERE DI LATTONERIA PER CALATE IN RAME</p> <p>Fornitura e posa in opera di nuovi pluviali in rame, sp. 8/10, diametro 100 mm, imbuti e parafoglie compreso ancoraggi e quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera.</p> <p>SOMMANO m</p>		145,40			145,40		
						145,40	36,00	5'234,40
	B- Miglioramento energetico (Cat 2)							
11	OPERE DI LATTONERIA STANDARD							
	A R I P O R T A R E							63'366,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							63'366,36
04.07	Fornitura e posa in opera di lattonerie standard in alluminio preverniciato di colore a scelta della D.L sp. 1.0 mm per la formazione di scossaline, cappellotti, gocciolatoi, parabola, colmi diagonali compresi accessori di fissaggio, tronchetti, testine, giunti (escluse eventuali staffe di supporto). I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura. Metodo di misurazione: sviluppo x lunghezza di quanto effettivamente installato					279,00		
	SOMMANO mq					279,00	43,43	12'116,97
12	OPERE DI LATTONERIA PER COLMI							
04.08	Colmo in alluminio preverniciato di colore a scelta della D.L sp. 1.0 mm - fissato su staffe opportunamente predisposte per consentire i movimenti per dilatazione termica, completo di scossalina dentellata in alluminio preverniciato sp. 0,7 mm.		90,00			90,00		
	SOMMANO m					90,00	62,04	5'583,60
13	BARRIERA AL VAPORE							
05	Fornitura e posa in opera di barriera al vapore formata da una membrana elastoplastomerica impermeabile prefabbricata a base di bitume distilato e polimeri poliolefinici selezionati, armata in fibra di vetro sp.4 mm. La membrana sarà posata in semiaderenza con sormonte di almeno 10 cm e sarà risvoltata sulle pareti per almeno 5 cm oltre il livello previsto per l'isolamento termico. Edificio scolastico- tetto inclinato Incremento per muretti 10% Palestra e spogliatoi Incremento per pendenza copertura 1% Edificio scolastico- tetto piano					1'284,00 128,40 555,00 18,40 799,00		
	SOMMANO Mq					2'784,80	7,84	21'832,83
14	ISOLAMENTO TERMICO- palestra							
06.01	Fornitura e posa in opera di Isolante termico tipo STIFERITE ISOVENTILATO o similare in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore 100 mm, con rivestimenti di fibra minerale saturata sulla faccia inferiore e con rivestimento laminglass su quella superiore, avente: Conducibilità termica Dichiarata: D=0.026 W/mK (EN 13165 Annessi A e C) Resistenza a compressione: valore minimo =140 kPa (EN 826) Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: $\mu = 68$ (EN 12086) Resistenza alla diffusione del vapore acqueo: Z = 9.6 m ² /hPa (EN 12086) Assorbimento d'acqua: WL < 2 % (EN 12087) Classe di reazione al fuoco: F (EN 11925-2) compreso fissaggi, sigillanti con nastri adesivo in PE, e quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera. Compreso inoltre relazione sul risparmio energetico secondo la normativa vigente in funzione della stratigrafia dei materiali realmente impiegati e dei saggi effettuati e nel rispetto dei parametri previsti dalla legge stessa. Palestra e spogliatoi Incremento per pendenza copertura 1%					555,00 5,55		
	SOMMANO mq					560,55	23,98	13'441,99
15	ISOLAMENTO TERMICO- tetto piano							
	A R I P O R T A R E							116'341,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							116'341,75
06.02	Fornitura e posa in opera di Isolante termico tipo STIFERITE CLASS B o similare in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore 80 mm, con rivestimenti di velo di vetro bitumato accoppiato a PPE sulla faccia superiore e con fibra minerale saturata sulla faccia inferiore, avente: Conducibilità termica Dichiarata: D= 0.026 W/mK (EN 13165 Annessi A e C) Resistenza a compressione: valore minimo = 150 kPa (EN 826) Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: $\mu = 33$ (EN 12086) Resistenza alla diffusione del vapore acqueo: Z = 4.9 m ² /hPa (EN 12086) Assorbimento d'acqua: WL < 2 % (EN 12087) Classe di reazione al fuoco: F (EN 11925-2) Compreso inoltre relazione sul risparmio energetico secondo la normativa vigente in funzione della stratigrafia dei materiali realmente impiegati e dei saggi effettuati e nel rispetto dei parametri previsti dalla legge stessa. Edificio scolastico-tetto piano					799,00		
	SOMMANO mq					799,00	11,80	9'428,20
16 06.03	ISOLAMENTO TERMICO- tetto inclinato Fornitura e posa in opera di Isolante termico tipo STIFERITE CLASS B in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore 120 mm, con rivestimenti di velo di vetro bitumato accoppiato a PPE sulla faccia superiore e con fibra minerale saturata sulla faccia inferiore, avente: Conducibilità termica Dichiarata: D= 0.026 W/mK (EN 13165 Annessi A e C) Resistenza a compressione: valore minimo = 150 kPa (EN 826) Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: $\mu = 33$ (EN 12086) Resistenza alla diffusione del vapore acqueo: Z = 4.9 m ² /hPa (EN 12086) Assorbimento d'acqua: WL < 2 % (EN 12087) Classe di reazione al fuoco: F (EN 11925-2) Compreso inoltre relazione sul risparmio energetico secondo la normativa vigente in funzione della stratigrafia dei materiali realmente impiegati e dei saggi effettuati e nel rispetto dei parametri previsti dalla legge stessa. Edificio scolastico- tetto inclinato Edificio scolastico- tetto inclinato					1'284,00 1'184,00		
	SOMMANO mq					2'468,00	15,80	38'994,40
17 09	STRUTTURA DI SOSTEGNO Arcarecci in legno di abete sez. 100x80 mm posati con interasse 1,20 m ca. e fissati alla struttura sottostanti mediante idonei ancoraggi. Gli arcarecci saranno trattati con sali di rame e cromo applicati in autoclave per garantire la protezione permanente contro qualsiasi attacco da parte di funghi, insetti, muffe e - in generale - di tutti i nemici biologici del legno. Palestra e spogliatoi Edificio scolastico Incremento per pendenza copertura 1%					555,00 1'284,00 18,40		
	SOMMANO mq					1'857,40	5,55	10'308,57
18 10	STAFFE REGOLABILI Staffe regolabili in acciaio zincato, per l'elevazione ed il supporto della struttura di sostegno della copertura fissate al solaio mediante idonei tasselli							
	A R I P O R T A R E							175'072,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							175'072,92
	Ipotesi					100,00		
	SOMMANO mq					100,00	20,00	2'000,00
19 12	ASSISTENZA MURARIA Assistenza muraria compreso demolizione e smaltimento a discarica del materiale di risulta, realizzazione di nuovi muretti e ancoraggio ai presistenti e quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera. ipotesi		50,00		0,30	15,00		
	SOMMANO mq					15,00	60,70	910,50
20 07	MANTO DI COPERTURA METALLICA Fornitura e posa in opera di sistema di copertura metallica in alluminio, preverniciata di colore a scelta della D.L, tipo Rivergrip® o equivalente per tetti a falda inclinata costituito da elementi nervati da inserire a pressione in sede obbligata nelle staffe di ancoraggio in resina acetilica, fissate alla sottostante struttura mediante viti in acciaio protetto, fissaggio senza foratura delle lastre, compreso salita in quota del materiale con idonei mezzi (tipo gru o similari). Il sistema di fissaggio garantisce l'integrità delle lastre di copertura e consente agli elementi il libero scorrimento per dilatazioni termiche, senza abrasioni. La conformazione delle nervature permette l'accoppiaggio laterale delle lastre "a giunto conico" impedendo infiltrazioni d'acqua per capillarità. Il sistema permetterà l'aggancio a scatto senza fori, successivamente alla realizzazione della copertura stessa, di pannelli fotovoltaici, ottenendo comunque "un'integrazione architettonica totale" secondo quanto previsto dal GSE. Il sistema di fissaggio del manto di copertura avviene con incastro diretto tra le lastre (con schema maschio-femmina) garantendone il contatto diretto senza elementi di giunzione intermedi. Caratteristiche delle lastre: - altezza nervatura 46 mm - larghezza lastra 600 mm - materiale alluminio lega 5754 stato fisico H 18/28 - caratteristiche meccaniche: * carico snervamento = 223 N/mm ² * carico rottura = 262 N/mm ² - spessore nominale 0.7 mm - finitura superficie alluminio preverniciato sul lato esterno - pedonabilità eccellente con interasse appoggi 1.2 m Edificio scolastico Palestra e spogliatoi Incremento per pendenza copertura 1%					1'284,00 555,00 18,40		
	SOMMANO mq					1'857,40	40,06	74'407,44
	E- Opere di completamento (Cat 5)							
21 07.02	NUOVA TUBAZIONI DI SFIATO Fornitura e posa in opera di tubazioni di sfiato in alluminio preverniciato spessore 10/10 di colore a scelta della D.L con cappellotto compreso collegamenti con la parti esitenti, fissaggio alla nuova struttura, impermeabilizzazioni, inserimento nel manto di							
	A R I P O R T A R E							252'390,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							252 ' 390,86
	copertura ed eventuali opere di lattoneria per garantire l'impermeabilizzazione.					7,00		
	SOMMANO cadauno					7,00	70,00	490,00
22 07.03	TUBAZIONI DI SFIATO-verifica Verifica del funzionamento o meno degli sfiati anche mediante l'utilizzo di coloranti o altro.					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	40,00	400,00
	B- Miglioramento energetico (Cat 2)							
23 14	IMPERMEABILIZZAZIONE COPERTURA Impermeabilizzazione con guaina in polimero plastomerico spessore mm. 4 armata con velo di vetro e fili di rinforzo longitudinale, posta a fiamma, previa mano di imprimitura a solvente compreso eventuali botole, sfiati o altro oltre a taglio, sfrido, sovrammonte di almeno cm 10 risolto e mantelline. Posa di due strati incrociati. Biblioteca ed edificio scolastico					799,00		
	SOMMANO mq.					799,00	17,00	13 ' 583,00
	E- Opere di completamento (Cat 5)							
24 17	OPERAI SPECIALIZZATO Operaio specializzato					4,00		
	SOMMANO h					4,00	28,60	114,40
25 16	OPERAI O QUALIFICATO Operai qualificato					4,00		
	SOMMANO h					4,00	26,62	106,48
26 15	OPERAI O COMUNE Operaio comune					4,00		
	SOMMANO h					4,00	24,02	96,08
27 18	BOTOLA PER ACCESSO COPERTURA Fornitura e posa in opera di botola in metallo di dimensioni 70x100 cm od uguale all'esistente, ma con superficie comunque non inferiore a mq 0.5, con sistema di chiusura interno compreso fissaggio con viti e tasselli alla struttura sottostante, eventuali opere di muratura, impermeabilizzazione, montaggio scala retrattile e qual'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera. Edificio scolastico- tetto piano					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	150,00	150,00
28	SPICCONATURA INTONACI							
	A R I P O R T A R E							267 ' 330,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							267 330,82
20	Spicconature di intonaci fino a ritrovare il vivo della muratura sottostante compreso rimozione del velo, stabilitura ed arriccatura. SOMMANO mq					10,00		
						10,00	9,00	90,00
29 21	INTONACO PER ESTERNI Fornitura e posa in opera di intonaco civile per esterni eseguito a mano o a macchina a base malta cementizia per spessori fino a 2,5 cm comprendente rinzaffo, strato tirato a regolo e frattazzo e strato di malta fine compreso guide, paraspigoli zincati e velo di finitura; compreso ponteggi di servizio. SOMMANO m2					10,00		
						10,00	8,70	87,00
30 22	TINTEGGIATURE PER ESTERNI Fornitura e posa in opera di tinteggiatura per esterni con pittura idrorepellente, colore a scelta della D.L., due mani e comunque fino a completa copertura, più mano di fissativo a solvente. Compreso ponteggi di servizio, protezione da macchie dei rivestimenti, di cornici e degli infissi e quant'altro necessario per fornire un'opera finita a regola d'arte. Misura vuoto per pieno, deducendo le aperture di superficie superiore o uguale ai 4mq. SOMMANO m2					100,00		
						100,00	6,40	640,00
31 23	RECUPERO CORTICALE PARTI IN C.A. Recupero corticale di superfici di elementi in c.a. mediante: - scarifica delle parti degradate; - pulizia meccanica delle superfici da trattare; - trattamento protettivo dei ferri; - applicazione di malta additivata; - malta rasante; - pittura protettiva finale Compreso ponteggi di servizio e quant'altro necessario per fornire un'opera finita a regola d'arte. La voce sarà computata per l'effettiva superficie trattata. SOMMANO mq					2,00		
						2,00	145,00	290,00
	C- Energie rinnovabili (Cat 3)							
32 26	IMPIANTO FOTOVOLTAICO Impianto fotovoltaico realizzato mediante la fornitura e posa di pannelli tipo "Elios Deck" od equivalenti costituiti da un laminato fotovoltaico, con certificazione di pedonabilità, flessibile adesivo e aggirato alla superficie superiore di un pannello in alluminio preverniciato di colore a scelta della D.L. spessore nominale 0,7 mm, in grado di essere agganciato a scatto al sistema di copertura in lastre di alluminio anche dopo l'installazione della copertura. L'aggancio meccanico non determina nessuna foratura del manto di copertura e consente al pannello di rimanere aderente alla parte bassa piana della lastra di copertura. Nella parte superiore del pannello escono i cavi di collegamento lunghi 500 mm ~ completi di connettori solari rapidi stagni. Ogni laminato contiene n° 22 celle solari con tecnologia silicio amorfo film sottile a tripla giunzione, collegate tra loro in serie con diodi di by-pass; ogni laminato ha una potenza nominale di 144 Wp. Potenza totale: 15,98 KWp effettivi. SOMMANO mq							
	A R I P O R T A R E							268 437,82

