

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:      ELENCO PREZZI

Elab.  
**C**

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
<u>VOCI A MISURA</u>			
Nr. 1 03	<p><b>BONIFICA COPERTURA AMIANTO</b> 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. euro (dodici/00)</p>	Mq	12,00
Nr. 2 04.02	<p><b>OPERE DI LATTONERIA COPERTURA-rimozione</b> 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. euro (sei/38)</p>	m	6,38
Nr. 3 04.03	<p><b>OPERE DI LATTONERIA IN RAME PER GRONDE</b> Fornitura e posa in opera di canali di gronda in rame, sp. 8/10, compreso ancoraggi, imbocchi, testate, giunti di dilatazione, imbuti, parafoglie, saldatura e quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera. euro (trentadue/10)</p>	m	32,10
Nr. 4 04.03.01	<p><b>OPERE DI LATTONERIA IN RAME</b> Fornitura e posa in opera di canali di converse, scossaline, coprighiunti, 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. euro (novantasette/70)</p>	mq	97,70
Nr. 5 04.04	<p><b>OPERE DI LATTONERIA PER CALATE IN RAME</b> 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. euro (trentasei/00)</p>	m	36,00
Nr. 6 04.05	<p><b>OPERE DI LATTONERIA PER GRONDE IN ALLUMINIO</b> 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 imbocchi, testate, giunti di dilatazione. I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura. euro (trentadue/24)</p>	m	32,24
Nr. 7 04.06	<p><b>OPERE DI LATTONERIA PER CALATE IN ALLUMINIO</b> 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. euro (ventitre/30)</p>	m	23,30
Nr. 8 04.07	<p><b>OPERE DI LATTONERIA STANDARD</b> 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, paraborn, 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 euro (quarantatre/43)</p>	mq	43,43
Nr. 9 04.08	<p><b>OPERE DI LATTONERIA PER COLMI</b> 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. euro (sessantadue/04)</p>	m	62,04
Nr. 10 05	<p><b>BARRIERA AL VAPORE</b> Fornitura e posa in opera di barriera al vapore formata da una membrana elastoplastomerica impermeabile prefabbricata a base di bitume distilato e polimeri poliolenfinici 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. euro (sette/84)</p>	Mq	7,84
Nr. 11 06.01	<p><b>ISOLAMENTO TERMICO- palestra</b> 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</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	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 <sup>2</sup> /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. euro (ventitre/98)	mq	23,98
Nr. 12 06.02	<b>ISOLAMENTO TERMICO- tetto piano</b> 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 <sup>2</sup> /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. euro (undici/80)	mq	11,80
Nr. 13 06.03	<b>ISOLAMENTO TERMICO- tetto inclinato</b> 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 <sup>2</sup> /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. euro (quindici/80)	mq	15,80
Nr. 14 07	<b>MANTO DI COPERTURA METALLICA</b> 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 acetica, 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 <sup>2</sup> * carico rottura = 262 N/mm <sup>2</sup> - spessore nominale 0.7 mm - finitura superficie alluminio preverniciato sul lato esterno - pedonabilità eccellente con interasse appoggi 1.2 m  euro (quaranta/06)	mq	40,06

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 15 07.02	<b>NUOVA TUBAZIONI DI SFIATO</b> Fornitura e posa in opera di tubazioni di sfiato in alluminio preverniciato spessore 10/10 di colore a scelta della D.L con cappello compreso collegamenti con la parti esitenti, fissaggio alla nuova struttura, impermeabilizzazioni, inserimento nel manto di copertura ed eventuali opere di lattoneria per garantire l'impermeabilizzazione. euro (settanta/00)	cadauno	70,00
Nr. 16 07.03	<b>TUBAZIONI DI SFIATO-verifica</b> Verifica del funzionamento o meno degli sfiati anche mediante l'utilizzo di coloranti o altro. euro (quaranta/00)	cadauno	40,00
Nr. 17 09	<b>STRUTTURA DI SOSTEGNO</b> 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. euro (cinque/55)	mq	5,55
Nr. 18 10	<b>STAFFE REGOLABILI</b> Staffe regolabili in acciaio zincato, per l'elevazione ed il supporto della struttura di sostegno della copertura fissate al solaio mediante idonei tasselli euro (venti/00)	mq	20,00
Nr. 19 11	<b>STAFFE DI SUPPORTO PER LINEE VITA</b> Fornitura e posa in opera di staffe di supporto tipo STD400G2 comprensive dei seguenti componenti, compresi accessori di fissaggio: -n° 1 STD411 - coperchio 632x390 mm (finitura come manto di copertura); -n° 1 STD413 - piastra 605x375 mm in acciaio inox; -n° 2+2 STD414+STD415 - staffe di aggancio in acciaio inox; -n° 2 STD416 - blocchi di contrasto in acciaio zincato e poliammide Tutto il sistema verrà installato senza praticare alcun foro sul manto di copertura, ma dovrà essere ancorato alla struttura sottostante. euro (duecento/00)	cad	200,00
Nr. 20 12	<b>ASSISTENZA MURARIA</b> Assistenza muraria compreso demolizione e smaltimento a discarica del materiale di risulta, realizzazione di nuovi muretti e ancoraggio ai persistenti e quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera. euro (sessanta/70)	mq	60,70
Nr. 21 13	<b>PULITURA TETTO PIANO</b> L'articolo comprende: -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. -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. -Rimozione e smaltimento botola esistente escluso scala retrattile. euro (undici/80)	mq	11,80
Nr. 22 14	<b>IMPERMEABILIZZAZIONE COPERTURA</b> 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. euro (diciassette/00)	mq.	17,00
Nr. 23 15	<b>OPERAIO COMUNE</b> Operaio comune euro (ventiquattro/02)	h	24,02
Nr. 24 16	<b>OPERAIO QUALIFICATO</b> Operai qualificato euro (ventisei/62)	h	26,62
Nr. 25 17	<b>OPERAII SPECIALIZZATO</b> Operaio specializzato euro (ventiotto/60)	h	28,60
Nr. 26	<b>BOTOLA PER ACCESSO COPERTURA</b>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
18	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 quant'altro necessario alla corretta esecuzione dell'opera. euro (centocinquanta/00)	cadauno	150,00
Nr. 27 19	ESECUZIONE DI SAGGI Esecuzione di saggio su solaio fino a scoprire la stratigrafia completa compreso ripristini necessari. euro (quaranta/00)	cadauno	40,00
Nr. 28 20	SPICCONATURA INTONACI Spicconature di intonaci fino a ritrovare il vivo della muratura sottostante compreso rimozione del velo, stabilitura ed arricciatura. euro (nove/00)	mq	9,00
Nr. 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 rinzafo, strato tirato a regolo e frattazzo e strato di malta fine compreso guide, parasigoli zincati e velo di finitura; compreso ponteggi di servizio. euro (otto/70)	m2	8,70
Nr. 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. euro (sei/40)	m2	6,40
Nr. 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. euro (centoquarantacinque/00)	mq	145,00
Nr. 32 25	ABBATTIMENTO ALBERI Abbattimento 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. euro (trecento/00)	cadauno	300,00
Nr. 33 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 agganciato 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. Quantità: 111 pannelli. Dimensioni pannello: -lunghezza 5.570 mm ~; Inclusi: inverter, sezionatori di stringa connettori multicontact, scaricatori in DC, trasformatore di isolamento, interruttore generale, quadro generale di raccordo inverter, cavi di collegamento, montaggio, progetto esecutivo comprensivo di relazione tecnica, schemi quadri elettrici, pratiche di progetto compreso pratiche GSE, assistenza tecnica per verifica posizionamento corretto degli impianti, collaudo finale. Esclusioni: parti elettriche non indicate, lattonerie di protezione cavi esterni. euro (quattromilaventi/00)	kWp	4 020,00
Nr. 34 27	LATTONERIA DI PROTEZIONE CABLAGGI FOTOVOLTAICO Lattoneria protezione cablaggi realizzata in alluminio preverniciato colori a scelta della D.L. spess. mm 1,0 - sagomata a 6 greche - svil. mm 360 - lunghezza totale 3.840 mm - lunghezza utile 3.300 mm completa di staffe portacavi in poliammide rinforzato, clip portatavi in alluminio naturale sp. 1,5 mm e accessori di fissaggio. euro (trentaotto/00)	m	38,00

