

COMUNE DI PALAU

PROVINCIA DI SASSARI

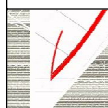


PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Lavori di "Riqualificazione energetica Scuola
dell'Infanzia" Via La Galatea Palau

progettista:

DOTT. ING. MANUELE MAROTTO



Studio di Ingegneria e Architettura

Corso Matteotti n°29 Tempio Pausania Tel./Fax 079/9948877 email: studioingmarotto@gmail.com

il Responsabile del Settore

Dott. Giovanni Tiveddu

elaborato		tavola
Progetto		All. C
Stima dei Costi	Data	Dicembre 2019

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							
1 / 1 Voce 001	<u>LAVORI A MISURA</u> Isolamento Termico (Cat 1) Fornitura e posa in opera di isolamento termico a CAPPOTTO, realizzato con le seguenti lavorazioni: · Pulizia della superficie esistente, che dovrà essere asciutta ed esente da contaminazioni quali polvere, grasso, muffe, alla quale saranno applicati in successione i seguenti materiali/strati: · Posa di Adesivo per incollaggio dell'isolante: pasta a base di resine sintetiche in dispersione acquosa ed inerti selezionati. · Posa di Isolamento termico costituito da lastre in polistirene estruso (XPS) monostrato, riciclabili*, di lunghezza 120 cm e larghezza 60 cm con superficie ruvida, ottenuta con tecnologia di estrusione e tecnologia di fresatura, con profili a spigolo vivo sui 4 lati (tipo STYROFOAM ETICS o equivalente), di spessore 80 mm calcolato secondo il DLgs 311, prodotte da azienda certificata con sistema ISO 9002, esenti da HCFC e HFC e, quindi, libere da sostanze dannose per lo strato di ozono e conformi ai requisiti della Direttiva Europea EC2037/2000 ed espanse con anidride carbonica riciclata (CO₂). Le lastre non sono pericolose né per la salute umana né per l'ambiente in accordo alle Direttive europee, Direttiva 67/548/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1967 e Direttiva 1999/45/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 31 maggio 1999. Per garantire l'identificazione e la tracciabilità del prodotto, ogni lastra dovrà essere marcata con il numero di lotto, la data e la sigla numerica dello stabilimento di produzione, oltre al nome commerciale del prodotto; le lastre confezionate in pacchi, sono identificate da apposita etichettatura riportante: spessore, dimensione e numero delle lastre, m2 equivalenti, resistenza termica dichiarata, λD, Euroclasse E, numero di certificazione ISO 9000, note di sicurezza, codice prodotto, lotto e ora di produzione, codice a barre ed i dati di marcatura CE, valore di conducibilità termica dichiarata a 10°C secondo la EN13164, metodo di prova EN12667 per spessori compresi tra 30 e 80 mm 0,035 W/m.k, per spessori compresi tra 81 e 120 mm 0,036 W/m.k, per spessori compresi tra 121 e 160 mm 0,038 W/m.k con resistenze termiche pari a: 2,30 m2 ·K/W per lo spessore 80 mm resistenza a compressione con il 10% di schiacciamento metodo di prova EN826 pari a 250kPa; assorbimento d'acqua con metodo di prova per immersione EN12087 pari a 1,5% in volume (WL (T)1,5); fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ (adimensionale) con metodo di prova EN12086 100; media di cellule chiuse calcolata con il metodo di prova UNI EN ISO 4590 superiore al 95%; classificazione di reazione al fuoco Euroclasse E secondo UNI EN 13501-1. Isolamento dall'esterno a cappotto con il sistema tipo MAPETHERM o equivalente, composto da adesivo, strato isolante, rete di armatura in fibra di vetro, strato di base dell'intonaco (rasatura), primer di fondo per la preparazione della superficie, finitura. · Strato di base dell'intonaco: Posa di pasta a base di resine sintetiche in dispersione acquosa ed inerti selezionati.							
	A R I P O R T A R E							

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							
2 / 2 Voce 002	· Rete di armatura in fibra di vetro: Posa di rete di armatura in fibra di vetro resistente agli alcali con maglia 4,15 x 380 mm, trattata con speciale appretto che promuove l'adesione del prodotto utilizzato per la rasatura migliorando inoltre la resistenza agli sbalzi termici e all'abrasione del sistema. · Strato di supporto alla finitura: Posa di uno strato di fondo (primer) a base di silicati in soluzione acquosa allo scopo di uniformare l'assorbimento del supporto prima dell'applicazione della finitura. · Finitura: Posa di rivestimento minerale in pasta a base di silicati, con cariche selezionate e pigmenti resistenti alla luce, in spessore di circa 1 mm da applicare in uno o più strati. Il tutto dato in opera compreso ogni onere per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.							
			10,50		5,500	57,75		
			9,50		4,600	43,70		
			12,60		3,300	41,58		
	(lung.=(7,80+0,90))		8,70		4,700	40,89		
			3,00		4,500	13,50		
	(lung.=(3,55+3,00+3,80))		10,35		3,000	31,05		
			7,45		4,000	29,80		
			4,74		6,500	30,81		
			12,15		1,500	18,23		
	SOMMANO m2					307,31	70,00	21'511,70
	Fornitura e posa in opera di facciata ventilata con pannello composito costituito da due lamiere in lega di alluminio Peraluman□100 (AlMg1) e da un nucleo polimerico addizionato di componenti minerali tipo ALUCOBOND® plus (o equivalente). La faccia esterna è preverniciata a forno con sistema PVDF multistrato, sp. 27. Le lastre, con colori e finiture a scelta della D.L., hanno uno spessore di 6 mm; comprese le sottostrutture di fissaggio per pannelli scatolati agganciati su perni.							
	Caratteristiche:							
	Modulo di resistenza W:	2,75						
	[cm3/m]							
	Rigidezza (coefficiente di Poisson = 0,3):	5900						
	[kN·cm2/m]							
	Lega delle lamiere di alluminio:	EN AW□5005A						
	(AlMg1)							
	Stato fisico della lega di alluminio:	H22 / H42						
	Modulo di elasticità E:	70.000 [N/mm2]						
	Resistenza a trazione delle lamiere Rm:	> 130						
	[N/mm2]							
	Carico di allungamento 0,2% Rp0,2:	> 90						
	[N/mm2]							
	Allungamento A50:	>						
	5 %							
	Dilatazione termica lineare:	2,4						
	per delta termico = 100 °C [mm/m]							
	Nucleo:							
	Polimerico addizionato di componenti minerali							
	Proprietà acustiche							
	Fattore di assorbimento acustico as:	0,05						
	Abbattimento di un rumore aereo Rw :	STC:						
	30 OITC: 24 [dB]							
	Proprietà termiche							
	Resistenza termica R:	0,0172						
	[K/W]							
	Resistenza alla temperatura:	da						
	□50 a +80 [°C]							
	Comportamento al fuoco:							
	A R I P O R T A R E							21'511,70

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							41'557,70
3 / 3 Voce 003	Impianto Illuminazione (Cat 2) Prezzo per fornitura e posa in opera di Plafone LED tipo Beghelli Lens Panel LP418ED (o equivalente) a sospensione delle seguenti caratteristiche: Potenza equivalente 4x18W Alimentazione : 230Vac ±10% 50Hz Conformità EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22 (requisiti fondamentali), EN62471 (rischio fotobiologico esente) Grado di protezione IP40 parte in vista, IP20 parte incassata Temp. ambiente -20 ÷ +40°C Corpo Lamiera zincata di acciaio verniciata alle polveri di poliestere RAL 9003 Ottica Lenti in PMMA trasparente UGR <19 Luminanza a 65° <3000 cd/mq Alimentatore SELV elettronico ED (Cos j ≥ 0,95) MTBF Alimentatore 80.000h Mantenimento > 60.000h (L80B20) Stabilità colore 3 SDCM Compresa installazione dell'apparecchio, il collegamento al punto luce già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento; compresa inoltre la rimozione delle lampade esistenti ed ogni altro onere per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.							
	SOMMANO					30,00		
						30,00	189,65	5'689,50
4 / 4 Voce 004	Prezzo per fornitura e posa in opera di Plafone LED tipo Beghelli Led Panel 418 M600 U19 C90 ED 4K IP65 (o equivalente) a sospensione delle seguenti caratteristiche: Alimentazione 230Vac ±10% 50Hz Conformità EN60598-1; EN60598-2-22; EN 62471 Grado di protezione IP65, IK05 Temp. ambiente -20°C +40°C Installazioni incasso M600 Corpo Alluminio, bianco Ottica schermo stabilizzato ai raggi UV autoestinguente, microprismatizzato, anti riflesso, guidaluce in PMMA CRI >90 UGR <19 Luminanza a 65° <3000 cd/mq Alimentatore SELV elettronico ED (Cos j ≥ 0,95) Temperatura colore 4000K MTBF Alimentatore 65,000h Mantenimento >50,000h (L80B20) Stabilità colore 3 SDCM Compresa installazione dell'apparecchio, il collegamento al punto luce già predisposto e la fornitura dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento; compresa inoltre la rimozione delle lampade esistenti ed ogni altro onere per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.							
	SOMMANO					25,00		
						25,00	261,76	6'544,00
5 / 5 Voce 005	Prezzo per fornitura e posa in opera di Proiettore Led da esterno tipo Beghelli FH200 LED (o equivalente) delle seguenti caratteristiche: Potenza equivalente 200 W Conformità EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22 (requisiti fondamentali), EN 62471 (Rischio biologico esente)							
	A R I P O R T A R E							53'791,20

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							57'812,76
6 / 6 Voce 006	Impianto Climatizzazione (Cat 3) Fornitura e posa in opera di Pompa di calore da 65 kw reversibile monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali, serie a compressori ermetici scroll e gas refrigerante R410A posizionato a terra in esterno adiacente alla parete esterna il tutto montato su gommini antivibranti. Allestimento con pompa ed accumulo da 150 l, alimentazione elettrica da 400V/3PH+N/50HZ, batteria in rame alluminio, controllo condensazione, reti protezione batterie, allestimento silenziato, tastiera remota e supporti antivibranti in gomma. Caratteristiche costruttive: - Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018) e basamento in lamiera di acciaio zincata. - Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente). - Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox, completo di resistenza antigelo ed adeguatamente isolato. - Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio, completo di griglie di protezione. - Doppio elettroventilatore elicoidale a rotore esterno, munito di protezione termica interna e completo di rete di protezione, singolo per i modelli 233. - Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di -10°C in funzionamento come refrigeratore e fino a temperatura dell'aria esterna di 40°C in funzionamento come pompa di calore. - Attacchi idraulici filettati maschio. - Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso acqua. - Circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di: filtro deidratatore, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione, pressostato sul lato di bassa pressione, valvola di sicurezza, valvola di espansione termostatica, valvola di inversione ciclo, ricevitore di liquido e valvole di ritegno, separatore di gas. - Unità con grado di protezione IP24. - L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A. - Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile. - Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina. DATI TECNICI: Prestazioni - Raffreddamento - Resa (gross) [kW]: 61,9 - Potenza assorbita (gross) [kW]: 24,0 - EER (gross): 2,58 - Resa (UNI EN 14511/2013) [kW]: 62,5 - EER (UNI EN 14511/2013): 2,59 - ESEER (UNI 14511/2013): 4,01 Prestazioni - Riscaldamento - Resa (gross) [kW]: 67,9 - Potenza assorbita (gross) [kW]: 23,3 - COP (gross): 2,91 - Resa (UNI EN 14511/2013) [kW]: 67,4 - EER (UNI EN 14511/2013): 2,87 Scambiatore utenza - Raffreddamento - Portata acqua [m³/h]: 10,7							
	A R I P O R T A R E							57'812,76

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							57'812,76
	- Prevalenza statica utile [kPa]: 80 Ventilatori - Tipologia: Assiale - N° ventilatori: 2 - Potenza unitaria assorbita [kW]: 0,78 - Portata aria [m³/h]: 19500 Rumore - Unità senza ulteriori accessori per la riduzione rumore - Livello di potenza sonora [dBA]: 81 - Livello di pressione sonora (5m) [dBA]: 57 Unità con accessori aggiuntivi per la riduzione rumore - Livello di potenza sonora [dBA]: 78 Caratteristiche generali - Refrigerante: R410A - Compressori: Scroll - Numero di Compressori: 2 - Numero di Circuiti indipendenti: 1 - Gradini di parzializzazione totali: 3 Il tutto dato in opera, e collegato all'impianto esistente, montato in ogni elemento compresi i pezzi speciali e tutte le valvole, compresi tutti i collegamenti, i corrugati, i cavi e gli interruttori elettrici a partire dal quadro generale fino ad arrivare alla macchina, compreso trasporto e scarico con l'ausilio di autogrù. Il tutto dato in opera comprese le opere di montaggio, le certificazioni previste dalle norme ed ogni altro onere per dare l'opera perfettamente funzionante.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	29'535,74	29'535,74
7 / 7 Voce 007	Fornitura e posa in opera di Ventilconvettore da 4,37 Kw per il trattamento dell'aria in ambienti interni, (climatizzazione estiva e invernale); Unità verticale con mantello dotata di ripresa aria inferiore e mandata superiore per installazione a parete o con piedini a terra. Caratteristiche costruttive: Mobile di copertura composto da: - fianchi e pannello frontale in lamiera di acciaio di forte spessore zincata e preverniciata, colore a finitura opaca, rivestita da un film protettivo di cloruro di polivinile e coibentate internamente con materassino fonoassorbente ed autoestinguente; - griglia di ripresa in polimero ABS termo-resistente, colore RAL7035; - griglia di mandata situata sulla parte superiore del ventilconvettore in polimero ABS termoresistente ad alette fisse, colore RAL7035. - Sportelli di accesso ai vani tecnici e ai pannelli comando provvisti di vite di blocco. Struttura composta da lamiera di acciaio zincato completa di isolamento anticondensa su fianchi, schienale e pannello frontale dell'unità; vaschetta raccogli-condensa a scarico naturale completa di isolamento anticondensa. Scambiatore di calore a batteria alettata con tubi di rame ed alette di alluminio (2, 3, 4 ranghi), collettori in ottone presso fuso completi di distributore idraulico brevettato a bassa perdita di carico. - Attacchi filettati (Ø ¾ gas femmina per la batteria principale, Ø ½ gas femmina per la batteria aggiuntiva) posti sul lato sinistro dell'unità e reversibili a destra direttamente in cantiere, dotati di sfogo aria e valvola di scarico. - Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con ventole in alluminio o ABS equilibrate staticamente e dinamicamente. - Motore AC direttamente accoppiato a 6 velocità di cui 3 collegate in morsettiera, munito di protezione termica interna con condensatore permanentemente inserito.							
	A R I P O R T A R E							87'348,50

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							87'348,50
	- Tensione di alimentazione 230 V-1 ph-50 Hz. - Connettori ad innesto rapido per il collegamento diretto ai comandi e controlli. - Filtro a rete in polipropilene rigenerabile (classe di filtrazione G1; non fornito se presente filtro AIRSUITTE montato a bordo) Dati Tecnici: Aria - Velocità: VI - Portata Aria [m3/h] 676 - Filtro Aria: STANDARD Dati in raffreddamento - Potenza totale[kW] 3,79 - Potenza sensibile [kW] 2,91 - Potenza totale EN1397 [kW] 3,72 - Potenza sensibile EN1397 [kW] 2,84 - Deumidificazione [g/h] 973 - Aria T.B.S. Ingresso [°C] 27,0 - Aria U.R. Ingresso [%] 47,2 - Aria T.B.S. Uscita [°C] 14,1 - Aria U.R. Uscita [%] 92,5 - Tipologia di Fluido Acqua - Portata Fluido [l/h] 650,7 - Perdite di carico [kPa] 19,10 - Temperatura Ingresso [°C] 7,0 - Temperatura Uscita [°C] 12,0 Dati in riscaldamento - Potenza totale[kW] 5,11 - Potenza totale EN1397 [kW] 5,18 - Aria T.B.S. Ingresso [°C] 20,0 - Aria T.B.S. Uscita [°C] 42,7 - Aria U.R. Uscita [%] 12,9 - Tipologia di Fluido Acqua - Portata Fluido [l/h] 651 - Perdite di carico [kPa] 17,6 - Temperatura Ingresso [°C] 50,0 - Temperatura Uscita [°C] 43,2 Dimensioni - Altezza [mm] 570 - Larghezza [mm] 1.200 - Profondità [mm] 220 - Peso [kg] 27,0 Elettrici [*] - Alimentazione [V-ph-hz] 230-1-50 - Potenza assorbita [W] 72 - Corrente assorbita [A] 0,32 Rumore (*) - Pressione sonora [dbA] 42 - Potenza sonora [dbA] 51 Portata aria nominale, pressione statica utile: 0 Pa. Livello di pressione sonora espresso in dB(A) per un ambiente di volume pari a 100 m3 e tempo di riverbero= 0,5 sec. Il tutto dato in opera, e collegato all'impianto esistente, montato in ogni elemento compresi i pezzi speciali e tutte le valvole, compresi tutti i collegamenti, compreso trasporto e scarico. Il tutto dato in opera comprese le opere di montaggio, le certificazioni previste dalle norme ed ogni altro onere per dare l'opera perfettamente funzionante.					14,00		
	SOMMANO cadauno					14,00	582,25	8'151,50
8 / 8 Voce 008	Prezzo a corpo per messa in funzione di impianto termico esistente compresa l'eventuale sostituzione delle tubazioni ammalorate e non di adeguato diametro, la rimozione dei vecchi nradiatori, il collegamento della pompa di calore posta							
	A R I P O R T A R E							95'500,00

