

**Committente**

COMUNE DI FERMIGNANO
VIA MAZZINI, 3
61033 FERMIGNANO (PU)
P.IVA: 00352580419

Lavori di

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICIO PUBBLICO ADIBITO AD ATTIVITA'
SPORTIVA

Esecutore

DOTT.ING.CARLO FINOCCHI

ANALISI DEI COSTI

Codice		Descrizione	U.M.	Q.tà	Costo	
					Unitario	Totale
NP001		Fornitura e posa in opera inverter fotovoltaico con soluzione di accumulo integrata Fornitura e posa in opera di n. 1 inverter trifase da 12,00 kW con soluzione di storage integrata, soluzione modulare scalabile composto da n°5 pacchi batteria 2400 Wh per accumulo totale 12000 kwh installati in apposito Q.E. rack di contenimento conforme alla norma CEI 0-21, opportunamente integrata dai contenuti dell'Allegato A70 di TERNA, come stabilito dalla Delibera AEEG 84/2012/R/EEL e successive, senza trasformatore di isolamento (transformerless) utilizzabili per la connessione in rete, controllo digitale, display per il controllo delle grandezze elettriche, integrata, protezione minimo IP 65. Incluso il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, nonché ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte aventi le seguenti caratteristiche:Massima potenza in ingresso fino a 12 000 WpTensione di avvio 350 V. Numero di ingressi MPPT 2.Intervalo di tensione MPPT 380V - 750 V.Massima corrente di ingresso 2 x 18 A.Massima tensione di ingresso 850 V. Efficienza massima DC => Ac: > 95,5% (94,5% EU) CARICA BATTERIE:Tensione nominale DC / intervallo tensione DC 48 VDC / 42 - 58 VDC Massima corrente di scarica 200 A Massima corrente di carica 160A Tipo di batterie Gel, AGM, Lithium Curva di ricarica 3 phase, Interruttore magneto termico differenziale all'ingresso del quadro bassa tensione.				
		ANALISI				
	MD	[001] Monodopera op.spec.	h	4,000	25,12	100,48
	VR	Fornitura inverter 12 kW trifase con stoccaggio 12 kWh in quadro RACK				
		comprensivo di sistema di gestione carica delle batterie	Cad.	11.000,000	1,00	11.000,00
	VR	Accessori e materiali per cablaggio	Cad.	200,000	0,00	0,00
		SOMMANO				11.100,48
		Spese generali	%	15,000	11.100,48	1.665,07
		di cui Spese sicurezza	%	15,000	1.665,07	249,76
		Utile d'impresa	%	10,000	12.765,55	1.276,56
		Totale	Cad.			14.042,11
NP002		Lavori di rimozione di manto di copertura in guaina impermeabilizzante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: tutti gli oneri oneri, attrezzature e macchinari necessari per l'esecuzione del lavoro in sicurezza, l'abbassamento, la raccolta, il conferimento, lo smaltimento e trasporto ad impianto autorizzato del materiale di risulta e quant'altro necessario, anche se non espressamente specificato, a dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Il materiale verra smaltito con regolare F.I.R.				
		ANALISI				
	MD	[003] Manodopera op.comun	h	0,300	21,16	6,35
	VR	Trasporto e conferimento in discarica autorizzata	mq	1,000	3,00	3,00
		SOMMANO				9,35
		Spese generali	%	15,000	9,35	1,40
		di cui Spese sicurezza	%	30,000	1,40	0,42
		Utile d'impresa	%	10,000	10,75	1,08
		Totale	m²			11,83
NP003		Lavori di rimozione di tavolato in legno d'abete esistente. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: tutti gli oneri oneri, attrezzature e macchinari necessari per l'esecuzione del lavoro in sicurezza, l'abbassamento, la raccolta, il conferimento, lo smaltimento e trasporto ad impianto autorizzato del materiale di risulta e quant'altro necessario, anche se non espressamente specificato, a dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Il materiale verra smaltito con regolare F.I.R.				
		ANALISI				
	MD	[003] Manodopera op.comun	h	0,200	21,16	4,23
	VR	Trasporto e conferimento in discarica autorizzata	mq	1,000	2,00	2,00
		SOMMANO				6,23
		Spese generali	%	15,000	6,23	0,93
		di cui Spese sicurezza	%	30,000	0,93	0,28

Codice		Descrizione	U.M.	Q.tà	Costo	
					Unitario	Totale
NP004		Utile d'impresa	%	10,000	7,16	0,72
		Totale	m²			7,88
		Fornitura e posa struttura portante ed impermeabilizzante sottostante impianti in copertura.				
		Fornitura e posa delle lastre Multistrato in acciaio zincato dello spessore di 6/10 protette da uno strato di asfalto plastico stabilizzato e da una lamina di alluminio preverniciato nella parte superiore e da un primer bituminoso e da una lamina di alluminio naturale nella faccia inferiore, compreso di mezzo di sollevamento. Si intendono compresi tutti gli oneri oneri, attrezzature e macchinari necessari per l'esecuzione del lavoro in sicurezza. Si intende compresa la fornitura di idoneo sistema per accesso sicuro in copertura e idoneo a garantire la manutenzione degli impianti in copertura in sicurezza. E' compresa la Fornitura degli idonei sistemi di fissaggio e di tutto quanto, anche se non espressamente specificato, necessita a fornire il lavoro a regola d'arte.				
		ANALISI				
	VR	Fornitura movimentazione in cantiere struttura in alluminio	mq	1,000	26,00	26,00
	MD	[002] Manodopera op.qualif.	h	0,500	23,42	11,71
	VR	Accessori per posa	Cad.	1,000	1,00	1,00
		SOMMANO				38,71
		Spese generali	%	15,000	38,71	5,81
NP005		di cui Spese sicurezza	%	30,000	5,81	1,74
		Utile d'impresa	%	10,000	44,52	4,45
		Totale	m²			48,97
		Fornitura e posa in opera sistema split composto da unità esterna e unità interna per produzione acqua calda sanitaria ad alta temperatura, temperatura di mandata massima di 80°C, potenza nominale resa 14 kW, funzionamento modulante, tecnologia Inverter.				
		Abbinabile ad accumuli con acqua tecnica non in pressione in materiale plastico per produzione acqua in istantaneo.				
		Sistema Daikin HPU HITEMP 14H 3P o similare comprensiva di sonda bolitore.				
		Il tutto comprensivo di alimentazione elettrica, collegamento idraulici, collaudo e quanto, anche se non espressamente specificato, necessita a fornire il lavoro a regola d'arte, perfettamente funzionante ed integrato con l'impianto esistente.				
		ANALISI				
	MD	[001] Monodopera op.spec.	h	4,000	25,12	100,48
	VR	Pompa HT 14 kW trifase	Cad.	1,000	10.553,07	10.553,07
NP006	VR	Collegamenti idraulici-frigoriferi ed elettrici	Cad.	1,000	500,00	500,00
		SOMMANO				11.153,55
		Spese generali	%	15,000	11.153,55	1.673,03
		di cui Spese sicurezza	%	10,000	1.673,03	167,30
		Utile d'impresa	%	10,000	12.826,58	1.282,66
		Totale	Cad.			14.109,24
		Fornitura e posa in opera accumulatore per produzione acqua calda sanitaria 500lt/cad ad alta efficienza:l'acqua sanitaria non viene accumulata, ma prodotta istantaneamente scambiando calore con l'acqua d'accumulo, che ha la funzione di volano termico.				
		Modello combinato di scaldacqua istantaneo con accumulo di calore, assenza di zone di ristagno per una produzione di acqua calda sanitaria perfettamente igienica, non c'è formazione di legionella in quanto l'acqua sanitaria scorre esclusivamente all'interno di uno scambiatore secondo il principio first-in-first-out, ridotta sensibilità al calcare o altri sedimenti, esente da corrosione grazie all'uso di materiale sintetico e d'acciaio INOX di alta qualità.Modello HybridCube Daikin HYC544/32/0 o similare, idoneo per essere abbinato ad impianto solare a svuotamento.				
		L'accumulatore di acqua calda sanitaria perfettamente igienica.Il tutto comprensivo di alimentazione elettrica, collegamento idraulici, collaudo e quanto, anche se non espressamente specificato, necessita a fornire il lavoro a regola d'arte e perfettamente funzionante ed integrato con l'impianto esistente.				

Codice		Descrizione	U.M.	Q.tà	Costo	
					Unitario	Totale
NP007		ANALISI				
	MD	[002] Manodopera op.qualif.	h	2,000	23,42	46,84
	VR	Accumulatore per produzione acqua calda sanitaria da 500 litri	Cad.	1,000	2.000,00	2.000,00
	VR	Accessori elettrici ed idraulici per collegamento in serie accumuli	Cad.	1,000	161,00	161,00
		SOMMANO				2.207,84
		Spese generali	%	15,000	2.207,84	331,18
		di cui Spese sicurezza	%	20,000	331,18	66,24
		Utile d'impresa	%	10,000	2.539,02	253,90
		Totale	Cad.			2.792,92
		Fornitura e posa in opera collettore solare piani ad alta efficienza 2.6 m2 (200 x 130 x 9.5 cm). Superficie captante 2.35 m2. Cornice impermeabile di alluminio nero anodizzato. Superficie captante altamente selettiva. vetro di sicurezza di 4mm. lana minerale per un efficace isolamento termico del fondo e dei lati del collettore. Resa minima maggiore di 525kWh/m2 anno. Si intendono comprese tubazioni di collegamento gruppo di pompaggio-pannelli coibentate a norma di legge, valvole, accessorie, collegamenti ed alimentazioni elettriche, stutture di supporto per coperture inclinate e tutto quanto, anche se non espressamente specificato, necessita a dare il lavoro finito a regola d'arte ed integrato con l'impianto esistente.				
		ANALISI				
	MD	[002] Manodopera op.qualif.	h	1,500	23,42	35,13
NP008	VR	Collettore solare	Cad.	1,000	700,00	700,00
	VR	Tubazioni di collegamento, accessori di staffaggio e materilae collegamento elettrico	Cad.	1,000	250,00	250,00
		SOMMANO				985,13
		Spese generali	%	15,000	985,13	147,77
		di cui Spese sicurezza	%	25,000	147,77	36,94
		Utile d'impresa	%	10,000	1.132,90	113,29
		Totale	Cad.			1.246,19
		Fornitura e posa in opera sistema ibrido composto da una unità unità interna, che combina una caldaia a condensazione da 33kW ed il modulo di scambio della pompa di calore, e dalla motocondensante esterna da 8kW per riscaldamento e produzione istantanea di acqua calda sanitaria HPU Hybrid 8 kW riscaldamento ed acs o similare. Sistema di controllo brevettato che gestisce diverse funzionalità: - solo pompa di calore - pompa di calore e caldaia insieme in due diverse possibili modalità: - ECOLOGICA, per ridurre al minimo il consumo di energia primaria e le emissioni di CO2 - ECONOMICA, per ridurre al minimo la spesa energetica Si intendono compresi: -gli allacci elettrici -allacci idrici e frigoriferi -alimentazione gas metano, -scarico a parete e ripresa aria da esterno -staffa unità esterne -vasca unità esterna ed interna se necessaria -filtro defangatore -avviamento. Si intendono comprese tubazioni di collegamento coibentate a norma di legge, valvole, accessorie, collegamenti ed alimentazioni elettriche, stutture di supporto e tutto quanto, anche se non espressamente specificato, necessita a dare il lavoro finito a regola d'arte ed integrato con l'impianto esistente. Il tutto fornito e posto in opera comprensivo di quanto necessita, anche se non espressamente specificato, a fornire il lavoro a regola d'arte.				
		ANALISI				
	MD	[002] Manodopera op.qualif.	h	6,000	23,42	140,52
	VR	Collegamento idraulico, elettrico, frigorifero	Cad.	1,000	500,00	500,00
	VR	Adeguamento linea gas e fumi	Cad.	1,000	500,00	500,00
	VR	Assistenza opere murarie	Cad.	1,000	500,00	500,00
	VR	Sistema ibrido con pompa di calore 8 kW	Cad.	1,000	4.200,00	4.200,00

Codice		Descrizione	U.M.	Q.tà	Costo	
					Unitario	Totale
NP009		SOMMANO				5.840,52
		Spese generali	%	15,000	5.840,52	876,08
		di cui Spese sicurezza	%	20,000	876,08	175,22
		Utile d'impresa	%	10,000	6.716,60	671,66
		Totale	Cad.			7.388,26
		Adeguamento distribuzione BT				
		Adeguamento necessario per rendere l'impianto idoneo alle richieste dell'ente fornitore di energia.Quanto sopra eseguito secondo la normativa CEI 0-16 per quanto applicabile al momento dell'esecuzione, completo della certificazione per l'ente fornitore di energia e quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.				
		ANALISI				
		MD [001] Monodopera op.spec.	h	4,000	25,12	100,48
		VR Materiali	Cad.	1,000	148,91	148,91
NP010		SOMMANO				249,39
		Spese generali	%	15,000	249,39	37,41
		di cui Spese sicurezza	%	6,000	37,41	2,24
		Utile d'impresa	%	10,000	286,80	28,68
		Totale	Cad.			315,48
		Fornitura e posa in opera di percorso sicuro in copertura comprensivo di linea vita permanente,scala di accesso in quota e sistema di aggancio in acciaio inox con percorso obbligato dal perimetro degli impianti in copertura comprensiva di fornitura sistema aggancio sicuro scala di accesso e scala omologata. Il tutto opportunamente certificato e dimensionato ad onere del fornitore.				
		ANALISI				
		MD [002] Manodopera op.qualif.	h	6,000	23,42	140,52
		VR Linea vita per percorso sicuro manutenzione impianti	m	30,000	70,00	2.100,00
		VR Scala di accesso	Cad.	1,000	150,00	150,00
NP011		SOMMANO				2.390,52
		Spese generali	%	15,000	2.390,52	358,58
		di cui Spese sicurezza	%	25,000	358,58	89,65
		Utile d'impresa	%	10,000	2.749,10	274,91
		Totale	Cad.			3.024,01
		Fornitura e posa in opera lastra isolante comprensiva di accessori di fissaggio e quanto necessita a fornire il lavoro a regola d'arte di pannello costituito dall'isolante termico tipo STIFERITE RP o similare in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore 12 cm con rivestimento gas impermeabile multistrato, su entrambe le facce, e con una superficie esterna costituita da lastra di cartongesso da 12.5 mm, avente:				
		Classe di reazione al fuoco: B s1 d0 (EN 13950)				
		Percentuale in peso di materiale riciclato: 2.40 1.59%				
		Percentuale in peso di materie prime da fonte rinnovabile: 8.38 2.88%				
		Conducibilità termica Dichiarata: = 0.023 W/mK (EN 13165 Annessi A e C)				
NP011		Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo per lo spessore 100 mm: $\mu > 89900$ (EN 12086)				
		Resistenza alla diffusione del vapore acqueo: $Z > 13440$ m ² hPa/mg (EN 12086)				
		Planarità dopo bagnatura da una faccia: FW 10 mm (EN 13165)				
		Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo: Wlt < 1 % (EN 12087)				
		Assorbimento d'acqua per immersione parziale a breve periodo: Wsp < 0.1 (EN1609)				
		Classe di reazione al fuoco: E (EN 11925-2)				
		Proprietà lastra di cartongesso				
		Spessore nominale: 12.5 mm. Il lavoro si intende fornito e posato a regola d'arte comprensivo di stucchi, sigillature, lavorazioni ed eventuali opere provvisori necessari ad eseguire il laro in sicurezza e a regola d'arte.				
		ANALISI				
		MD [003] Manodopera op.comun	h	0,300	21,16	6,35

Codice		Descrizione	U.M.	Q.tà	Costo	
					Unitario	Totale
NP012	VR	Pannello isolante comprensivo di accessori di posa	mq	1,000	40,00	40,00
		SOMMANO				46,35
		Spese generali	%	15,000	46,35	6,95
		di cui Spese sicurezza	%	25,000	6,95	1,74
		Utile d'impresa	%	10,000	53,30	5,33
		Totale	m²			58,63
		Fornitura e posa in opera di lattonerie di testata in alluminio spessore 10/10 sviluppo medio cm 42,5 il tutto compreso di quanto necessita a fornire il lavoro a regola d'arte.				
		ANALISI				
	MD	[002] Manodopera op.qualif.	h	0,300	23,42	7,03
	VR	Lattoneria in alluminio 10/10 sviluppo 42,5	m	15,000	1,00	15,00
NP013		SOMMANO				22,03
		Spese generali	%	15,000	22,03	3,30
		di cui Spese sicurezza	%	20,000	3,30	0,66
		Utile d'impresa	%	10,000	25,33	2,53
		Totale	m			27,86
		Fornitura e posa in opera di lattonerie di gronda in alluminio spessore 10/10 sviluppo medio cm 62,5				
		ANALISI				
	MD	[002] Manodopera op.qualif.	h	0,300	23,42	7,03
	VR	Lattoneria in alluminio 10/10 sviluppo 42,5	m	1,000	24,00	24,00
		SOMMANO				31,03
NP014		Spese generali	%	15,000	31,03	4,65
		di cui Spese sicurezza	%	20,000	4,65	0,93
		Utile d'impresa	%	10,000	35,68	3,57
		Totale	m			39,25
		Fornitura e posa in opera accumulatore per produzione acqua calda sanitaria 500lt/cad ad alta efficienza con gruppo solare a svuotamento:l'acqua sanitaria non viene accumulata, ma prodotta istantaneamente scambiando calore con l'acqua d'accumulo, che ha la funzione di volano termico. L'accumulo viene fornito di sistema di Gruppo di regolazione e pompaggio RPS4 o similare. Unità pronta all'uso (230 V), con centralina digitale, sonda di temperatura bollitore e ritorno, pompa di circolazione e di caricamento modulante ad alta efficienza. Il sensore di flusso fornito a corredo consente un funzionamento più efficiente del gruppo RPS4. Oltre al conteggio immediato della fornitura del calore, il sensore consente la modulazione della pompa di circolazione ed un risparmio aggiuntivo di energia elettrica. Modello combinato di scaldacqua istantaneo con accumulo di calore, assenza di zone di ristagno per una produzione di acqua calda sanitaria perfettamente igienica, non c'è formazione di legionella in quanto l'acqua sanitaria scorre esclusivamente all'interno di uno scambiatore secondo il principio first-in-first-out, ridotta sensibilità al calcare o altri sedimenti, esente da corrosione grazie all'uso di materiale sintetico e d'acciaio INOX di alta qualità.Modello HybridCube Daikin HYC544/32/0 o similare, idoneo per essere abbinato ad impianto solare a svuotamento. L'accumulatore di acqua calda sanitaria perfettamente igienica.Il tutto comprensivo di alimentazione elettrica comprensiva di protezioni elettriche, collegamento idraulici, collaudo e quanto necessita a fornire il lavoro a regola d'arte e perfettamente funzionante.				
		ANALISI				
	MD	[002] Manodopera op.qualif.	h	2,500	23,42	58,55
	VR	Accumulatore per produzione acqua calda sanitaria da 500 litri	Cad.	1,000	2.000,00	2.000,00
	VR	Accessori elettrici ed idraulici per collegamento in serie accumuli	Cad.	1,000	161,00	161,00
	VR	Gruppo di regolazione solare a svuotamento	Cad.	830,000	1,00	830,00
		SOMMANO				3.049,55
		Spese generali	%	15,000	3.049,55	457,43
		di cui Spese sicurezza	%	13,000	457,43	59,47

Codice		Descrizione	U.M.	Q.tà	Costo	
					Unitario	Totale
NP024		Utile d'impresa	%	10,000	3.506,98	350,70
		Totale	Cad.			3.857,68
		Fornitura e posa in opera sensore di presenza PIR da SOFFITTO con copertura 360° con copertura di almeno 6 m a terra. Il tutto fornito e poso in opera completo di quanto necessita a fornire il lavoro a regola d'arte.				
		ANALISI				
	MD	[002] Manodopera op.qualif.	h	0,500	23,42	11,71
	VR	Sensore PIR soffitto 360°	Cad.	1,000	40,00	40,00
		SOMMANO				51,71
		Spese generali	%	15,000	51,71	7,76
		di cui Spese sicurezza	%	4,000	7,76	0,31
		Utile d'impresa	%	10,000	59,47	5,95
		Totale	Cad.			65,42