

ATS ALTE MADONIE

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE Sicilia 2014 – 2020

SOTTOMISURA 7.2

OGGETTO: Progetto Integrato per il sostegno a investimenti finalizzati alla creazione, al miglioramento e all'espansione di ogni tipo di infrastruttura su piccola scala, compresi gli investimenti nelle energie rinnovabili e nel risparmio energetico – ATS Alte Madonie

Intervento per la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 10 KWh nella Casa Protetta, **nel** Comune di Gangi

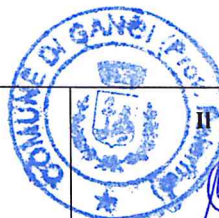
ALLEGATI :

1. Relazione generale
2. relazione sulla producibilità dell'impianto
3. relazione sull'impianto elettrico fotovoltaico
4. corografia
5. Planimetria catastale
6. pianta e sezione impianto
7. particolari costruttivi
8. layout elettrico
9. schema elettrico unifilare
10. **computo metrico**
11. analisi prezzi
12. Elenco prezzi
13. Documentazione fotografica
14. Incidenza mano d'opera
15. Piano di manutenzione dell'opera
16. Piano di sicurezza
17. Capitolato speciale d'appalto


DATA

01 OTT. 2017

Il RUP



Il Tecnico



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		Impianto fotovoltaico			
1		14.3.2.5 Fornitura e posa in opera di tubi di materiale termoplastico autoestinguente a base di PVC, del tipo rigido piegabile a freddo, posti a vista, in tutto conformi alle norme CEI serie media, resistenza allo schiacciamento minimo di 750 N, compresi gli accessori di fissaggio, le curve, i raccordi, le cassette di derivazione a vista, complete di coperchio ed eventuale setto separatore, e di ogni altro onere. Grado di protezione minimo IP 44. Diametro esterno 50,0 mm². ml 50.00	50,000		
		SOMMANO m =	50,000	11,20	560,00
2		14.4.2.5 Quadro elettrico da parete in materiale isolante, conforme alla norma CEI 23-51, grado di protezione IP55, completo di portello trasparente/fumè, guide DIN, pannelli ciechi e forati, copri foro, barra equipotenziale e morsettiera. Completo di certificazione e schemi elettrici. Sono compresi gli accessori di montaggio, le targhette di identificazione dei circuiti e ogni altro onere o accessorio. Dimensione 36 moduli DIN n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	107,20	107,20
3		14.4.3.4 Interruttore automatico magnetotermico, potere di interruzione pari a 4,5 kA, curva C, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante. 4P In da 6 a 32 A Quadro fotovoltaico n. 2 Quadro generale n. 1	2,000 1,000		
		SOMMANO cad =	3,000	81,00	243,00
4		14.4.6.4 Interruttore automatico magnetotermico differenziale, potere di interruzione pari a 4,5 kA, curva C, Id= 0,030 A, istantaneo, classe AC, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante. 4P In da 6 a 32 A Quadro fotovoltaico n. 1 Quadro generale n. 1	1,000 1,000		
		SOMMANO cad =	2,000	189,10	378,20
5		14.4.13.1 Spia di presenza tensione modulare completa di spia luminosa con LED di colore rosso, sezionatore portafusibile e fusibile di protezione, idonea all'installazione su guida DIN, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completa di tutti gli accessori necessari per il cablaggio della stessa nel rispetto delle norme CEI, fornita di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni			
		A RIPORTARE			1.288,40

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			1.288,40
		altro onere per dare la stessa perfettamente funzionante.			
		Circuiti monofase			
		Quadro fotovoltaico n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	41,10	41,10
6		18.5.2.6			
		Fornitura e collocazione di conduttori in rame isolato con elastomero sintetico etilempropilenico sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente tipo unipolare FG7(O)R 0,6/1 kV in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.			
		sez. 1 x 16 mm ² .			
		ml. 59.844	59,844		
		SOMMANO m =	59,844	4,43	265,11
7		21.1.2.1			
		Scomposizione di manto di tegole di qualsiasi tipo, compresi la selezione, pulitura ed accatastamento per il successivo impiego.			
		mq. 73.92	73,920		
		SOMMANO m ² =	73,920	14,90	1.101,41
8		24.4.1.2			
		Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio policristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 5,4 kN/m ² . Scatola di connessione piatta IP 65, con 3 diodi di by-pass, completa di cavo e connettori multicontact MCType con segno + e -. Numero di celle per modulo: 60. Dimensioni della cella: 156 x 56 mm ² . Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 36,8 V. Tensione a massima potenza (Vmmp): da 28,3 V a 29,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,17 A. Corrente a massima potenza (Immp): da 7,07 A a 7,63 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46°C, TKIsc: 0,034%/K, TK Voc: 0,34%/K. Connettore MCType4. Classe di protezione: II. Tolleranza sulla potenza di picco (solo positiva):0/+3%. Certificazione: IEC 61215. Resa della cella fotovoltaica:>14,2%. Decadimento sulla potenza di picco: ≤ 20% in 25 anni.Garanzia sul prodotto 10 anni o superiore.			
		255 Wp			
		n. 42	42,000		
		SOMMANO cad =	42,000	274,45	11.526,90
9		24.4.3.1			
		Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione (inverter). Range di tensione FV, MPPT (Umpp): 200 - 750 V. Ripple di tensione CC (Upp): <10%. Dispositivo di separazione CC: sezionatore o dispositivo elettronico Electronic Solar Switch. Varistori controllati termicamente. Monitoraggio della dispersione di terra. Protezione contro l'inversione di polarità: diodo di cortocircuito. Tensione nominale CA (Uca, nom): 220V / 240V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente.Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento: 93% fino a 98%. Grado di protezione: IP65. Display integrato.			
		1000 Wp			
		n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.071,78	1.071,78
10		24.4.5.2			
		Fornitura e posa in opera di quadro di campo per protezione CC, con interruttore isolante, scaricatore con 2 poli. Conduttori L+ ed L-protetti da un elemento per la sovratensione con indicatore di insufficienza. Tensione massima: 600 V / 1000 V. Categoria richiesta:C. Perdita Corrente di sovraccarico classificata: 15 kA / 20 kA.Massima dispersione del flusso di corrente: 36 kA / 40 kA. Livello di			
		A RIPORTARE			15.294,70

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			15.294,70
		protezione Up: = 2,5 kV / = 4,0 kV. Livello di protezione a 5 kA: = 2 kV / = 3,5 kV. Tempo di risposta: = 25 ns			
		Quadro con 2 sezionatore			
		n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	535,95	535,95
11		24.4.6.2			
		Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. Tensione di utilizzo: Uo/U 2,5/5,0 kV DC. Tensione di utilizzo: Uo/U 1,8/3,0 kV AC. Temperatura di utilizzo: -40° / +105° per posa fissa.Temperatura di utilizzo: -25° / +90° per posa mobile. Temperatura di utilizzo: 250° in caso di corto circuito. Tensione di prova: 8 kV			
		sezione pari a 6 mm2.			
		n. 84	84,000		
		SOMMANO m =	84,000	1,96	164,64
12		24.4.7			
		Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC, sezione 2-6 mm2. Tensione max di sistema: 1000 V. Grado di protezione: IP67. Temperatura di esercizio: -40° / +90°. Resistenza all'estrazione: > 50 N. Classe di protezione: II. Tensione: 6,6 kV			
		- Connettore con segno + o con segno -			
		Moduli 42*2	84,000		
		inverter n. 2	2,000		
		quadro di campo n. 2	2,000		
		SOMMANO cad =	88,000	15,72	1.383,36
13		24.4.8			
		Fornitura e posa in opera di sistema di acquisizione dati, per il monitoraggio dell'impianto da PC o da quadro sinottico attraverso interfaccia RS485/232 o tramite porta ethemet, con possibilità di utilizzo di modem GSM/ISDN. Completo di 8 ingressi analogici ed 8 digitali per sensori temperatura, irraggiamento, vento. Display LCD, con tastiera; adatto a gestire fino a 50 inverters.			
		n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.099,24	1.099,24
14		24.4.9.1			
		Fornitura e posa in opera di interfaccia RS485/232 per comunicazione tra gli inverters, comunicazione inverters/sistema di acquisizione dati, comunicazione sistema acquisizione dati/ PC o sinottico			
		interfaccia RS485/232			
		n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	159,93	159,93
15		24.4.10			
		Fornitura e posa in opera di sistema sinottico per la visualizzazione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico. Display a LED per la lettura con indicati i dati di produzione attuale di kWh, produzione totale di kWh, risparmio in CO2. Interfaccia RS485/232 integrata, grado di protezione IP65.			
		n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	3.329,68	3.329,68
16		24.4.11.2			
		Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio per moduli su superfici piane o inclinate, completo di puntello triangolare regolabile a 30°, 35°, 40°, profilo trasversale, angolare di giunzione, morsetto medio, morsetto terminale, calotta terminale, viti e bulloneria.			
		Per tetti inclinati per ogni kWp			
		10.50 kWp	10,500		
		SOMMANO cad =	10,500	276,75	2.905,88
		A RIPORTARE			24.873,38

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			24.873,38
17		24.4.12.1 Fornitura e posa in opera di relè di protezione per impianti fotovoltaici con allacciamento in BT, conforme alle prescrizioni della norma CEI 0-16 e CEI 1120. Relè per il monitoraggio di massima e minima tensione e frequenza, sequenza fasi e mancanza fase. Omologato ENEL. Segnala la presenza di tutte e tre le fasi nella corretta sequenza. Segnala se tutte e tre le tensioni fase fase o fase neutro sono all'interno dei limiti impostati. Verifica che la frequenza della tensione di alimentazione sia entro i limiti stabiliti. Tempo di rientro impostabile (da 0,1 a 30 s). Due uscite relè SPDT 8A N.E. Per montaggio su guida DIN in conformità a DIN/EN 50022. Scatola Euronorm 45 mm. Indicazione a LED per relè attivo, stato di allarme e presenza di alimentazione. Per impianti monofase n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	498,82	498,82
18		24.4.15.3 Fornitura e collocazione di regolatore di carica per batterie con tensione nominale 12/24/32/36/48 V c.c., fusibile elettronico di protezione, controllore PWM per la regolazione dello stato di carica, display grafico con indicazione di stato, menu funzioni per la programmazione, grado di protezione IP 22, compresi i collegamenti elettrici ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera funzionante. Regolatore carica 60 A 12/24/32/36/48 Vcc n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	958,79	958,79
19		24.4.16.4 Batteria ad alto rendimento idonea per sistemi di accumulo per energie rinnovabili, garantita per 10 anni di vita a temperatura ambientale controllata. Nessuna manutenzione, nessun rabbocco, non pericolose nel trasporto, 100% riciclabili. Griglie in lega piombo-calcio stagno, altamente pura. Attacco terminale filettato, valvola di sicurezza unidirezionale, dispositivo antifiama. Contenitore e coperchio con pareti spesse in ABS per una elevata resistenza meccanica. Autoscarica inferiore al 2% mensile. batteria VRLA AGM 12 V - 200 Ah n. 4	4,000		
		SOMMANO cad =	4,000	421,09	1.684,36
20		24.4.17.1 Fornitura e collocazione di sezionatore bipolare sottocarico, idoneo per isolare n. 5 stringhe accorpandole in un'unica uscita, tensione di ingresso 800 V c.c., posto entro contenitore da parete IP65 in classe II (questo incluso), comprese morsettiere di ingresso ed uscita, il cablaggio, i collegamenti elettrici e quanto altro occorre per dare l'opera completa. in = 2x25 A - 800 Vcc n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	223,22	223,22
21		AP.01 Fornitura e collocazione di scossalina in rame dello sviluppo non inferiore a 8/10 cm, compreso anche per il fissaggio, saldature, opere murarie, malta occorrente, pezzi speciali quali curve, angoli, innesti di pluviali, ecc, compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. ml. 92	92,000		
		SOMMANO m =	92,000	76,26	7.015,92
		A RIPORTARE			35.254,49

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			35.254,49
22		AP.02 Fornitura e collocazione di quadro interfaccia conforme CEI 0-21, già verificato con cassetta prova relè, con protezione minima IP 56 e coperchio traslucido per rapida verifica del display del sistema di protezione di interfaccia, contattori dimensionati con portata in AC3 come indicato dalla norma CEI 0-21, corredati di morsetteria di collegamento semplificata, dotati di protezioni fusibili rapidi sulle linee trifase in ingresso alla spina e sulla linea di alimentazione della stessa. Materiali conformi alla norma CEI 23-51. Dato in opera a perfetta regola d'arte. n. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.722,40	1.722,40
		1) Totale Impianto fotovoltaico			36.976,89
		sicurezza			
23		23.1.1.1.1 Approntamento di ponteggio in elementi portanti metallici (sistema a telaio), compreso il nolo, manutenzione e controllo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la redazione del Pi.M.U.S., la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione, i teli di protezione e le mantovane: munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs.81/2008, per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio al m2. ml (10,00*1.00)*10.00h	100,000		
		SOMMANO m² =	100,000	7,11	711,00
24		23.1.1.2 Nolo, manutenzione e controllo di ponteggio in elementi portanti metallici (sistema a telaio), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica, il controllo della stabilità, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione: per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base e per ciascuno dei successivi mesi o frazione di mese non inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni al m2. ml (10.00*1.00)*10.00h*mesi 2	200,000		
		SOMMANO m² =	200,000	1,02	204,00
25		23.1.1.3 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 23.1.1.1, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito: - per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base. A RIPORTARE			37.891,89

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			37.891,89
		ml (10.00*1.00)*10.00h	100,000		
		SOMMANO m² =	100,000	3,25	325,00
		2) Totale sicurezza			1.240,00
		A RIPORTARE			38.216,89

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
	1			38.216,89
Impianto fotovoltaico	1		36.976,89	
sicurezza	5		1.240,00	
SOMMANO I LAVORI				€ 38.216,89
Oneri speciali di sicurezza, già inclusi nei lavori (3,244639% sui lavori)			1.240,00	
a detrarre			1.240,00	€ 1.240,00
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a ribasso				€ 36.976,89
Somme a disposizione Amministrazione				
1) IVA 10% sui lavori			3.821,68	
2) competenze tecniche 7% su €. 38.216,89			2.675,18	
3) Coordinatore sicurezza 1% su €. 38.216,89			382,16	
4) Spese Generali (RUP, diritti Autorità e ASP, Pubbl. bando) 4% su €. 38.216,89			1.528,67	
5) IVA 22% su B.2+B.3+B.4			1.008,92	
TOTALE Somme a disposizione Amministrazione				9.416,61
IMPORTO COMPLESSIVO dei Lavori				€ 47.633,50

GANGI li 01 OTT. 2017

Il Progettista



