

# 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**

PROGETTO DI COSTRUZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DESTINATA ALLA ALIMENTAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI

nel Comune di NICOSIA (EN)

ALLEGATI: Computo metrico

DATA

13 LUG 2020

Il RUP

Ing. Cataldo Andaloro

Il Tecnico

Ing. Antonino Testa Camillo

Geom. Salvatore Campagna

Geom. Paolo Gurgone



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
<b>Copertura terrazzo Uffici finanziari</b>					
1	24.4.1.11	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/m2. 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 mm2. Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 36,8 V. Tensione a massima potenza (Vmpp): da 28,3 V a 29,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,17 A. Corrente a massima potenza (Impp): da 7,07 A a 7,63 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46°C, TKIsc: 0,034%/K, TK Voc: 0,34%/K. Connettore MC Type4. 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. 300 Wp n. 6+12+18+22+18+12+4			
		SOMMANO cad =	<u>92</u> <u>92</u>	315,70	29.044,40
2	24.4.4.3	Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione trifase (inverter). Range di tensione FV, MPPT (Umpp): 320 - 800V. 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): 230V/ 400V - 160V/280V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento: 98,1% - 98,2%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. 10000 Wp			
		cad =	<u>1</u>	2.775,06	2.775,06
3	24.4.4.6	Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione trifase (inverter). Range di tensione FV, MPPT (Umpp): 320 - 800V. 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): 230V/ 400V - 160V/280V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento: 98,1% - 98,2%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. 17000 Wp			
		cad =	<u>1</u>	3.905,10	3.905,10
4	24.4.5.3	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 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 3 sezionatore			

A RIPIETARE

35.724,56

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
RIPORTO					
			cad = 1	660,95	35.724,56 660,95
5	24.4.6.3	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 10 mm2.	m = 160	2.98	476,80
6	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 -	cad = 10	15.72	157,20
7	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 ethernet, 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.	cad = 1	1.099,24	1.099,24
8	24.4.11.1	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 piani per ogni kWp	cad = 27	214,25	5.784,75
9	24.4.12.2	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 trifase	cad = 1	773,83	773,83
10	24.4.17.4	Fornitura e collocazione di sezionatore bipolare sottocarico, idoneo per isolare n. 5 stringhe accorpendole 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 = 2x40 A - 800 Vcc c/scaricatore	cad = 4	500,74	2.002,96
A RIPORTARE					46.680,29



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
RIPORTO					46.680,29
11	I.4 AP1	Fornitura e collocazione di quadro di 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 morsettiera di collegamento semplificata, dotati di protezioni fusibili rapidi sulle linee trifase in ingresso alla spi e sulla linea di alimentazione della stessa. Materiale conforme alla norma CEI 23-51. Dato in opera a perfetta regola d'arte.	cad = 1,000	1.738,34	1.738,34
1) Totale Copertura terrazzo Uffici finanziari					48.418,63
Copertura terrazzo scuola dell'infanzia					
12	24.4.1.11	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 <sup>2</sup> . Scatola di connessione piatta IP 65, con 3 diodi di by-pass, completa di cavo e connettori multicontatti MCType con segno + e -. Numero di celle per modulo: 60. Dimensioni della cella: 156 x 56 mm <sup>2</sup> . Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 36,8 V. Tensione a massima potenza (Vmpp): da 28,3 V a 29,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,17 A. Corrente a massima potenza (Impp): da 7,07 A a 7,63 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46°C. TKIsc: 0,034%/K. TK Voc: 0,34%/K. Connettore MC Type4. 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.	40		
300 Wp					
40			SOMMANO cad = 40	315,70	12.628,00
13	24.4.11.1	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 piani per ogni kWp	cad = 12	214,25	2.571,00
14	24.4.12.2	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 trifase	cad = 2	773,83	1.547,66
A RIPORTARE					65.165,29

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			65.165,29
15	24.4.17.4	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 = 2x40 A - 800 Vcc c/scaricatore	cad = 8	500,74	4.005,92
16	24.4.4.4	Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione trifase (inverter) Range di tensione FV, MPPT (Umpp): 320 - 800V. 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): 230V/ 400V - 160V/280V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento: 98,1% - 98,2%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. 12000 Wp	cad = 1,000	3.030,07	3.030,07
17	24.4.5.3	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 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 3 sezionatore	cad = 1	660,95	660,95
18	24.4.6.3	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 10 mm2.	m = 250	2,98	745,00
19	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 -	cad = 20	15,72	314,40
20	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 ethernet, 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.	cad = 1	1.099,24	1.099,24
A RIPORTARE					75.020,87



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
RIPORTO					75.020,87
21	I.4 API	Fornitura e collocazione di quadro di 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 morsettiera di collegamento semplificata, dotati di protezioni fusibili rapidi sulle linee trifase in ingresso alla spi e sulla linea di alimentazione della stessa. Materiale conforme alla norma CEI 23-51. Dato in opera a perfetta regola d'arte.	cad = 1.000	1.738,34	1.738,34
2) Totale Copertura terrazzo scuola dell'infanzia					28.340,58
Copertura terrazzo tribunale lato D					
22	24.4.1.11	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 <sup>2</sup> . Scatola di connessione piatta IP 65, con 3 diodi di by-pass, completa di cavo e connettori multicontatti MC Type con segno + e -. Numero di celle per modulo: 60. Dimensioni della cella: 156 x 56 mm <sup>2</sup> . Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 36,8 V. Tensione a massima potenza (Vmpp): da 28,3 V a 29,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,17 A. Corrente a massima potenza (Impp): da 7,07 A a 7,63 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46°C, TKIsc: 0,034%/K, TK Voc: 0,34%/K. Connettore MC Type 4. 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. 300 Wp	cad = 58	315,70	18.310,60
23	24.4.4.7	Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione trifase (inverter). Range di tensione FV, MPPT (Umpp): 320 - 800V. 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): 230V/ 400V - 160V/280V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento: 98,1% - 98,2%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. 20000 Wp	cad = 1	5.155,14	5.155,14
24	24.4.5.3	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 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 3 sezionatore	cad = 1	660,95	660,95
A RIPORTARE					100.885,90

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
RIPORTO					
25	24.4.6.3	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 10 mm2.	m = 220	2.98	655.60
26	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 -	cad = 10	15.72	157.20
27	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 ethernet, con possibilità di utilizzo di modem GSM/TSDN. Completo di 8 ingressi analogici ed 8 digitali per sensori temperatura, irraggiamento, vento. Display LCD, con tastiera; adatto a gestire fino a 50 inverters.	cad = 1	1.099.24	1.099.24
28	24.4.11.1	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 piani per ogni kWp	cad = 27	214.25	5.784.75
29	24.4.12.2	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 trifase	cad = 1	773.83	773.83
30	24.4.17.4	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 = 2x40 A - 800 Vcc c/scaricatore	cad = 4	500.74	2.002.96

A RIPORTARE

111.359,48



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
RIPORTO					
31	7.1.1	Fornitura di opere in ferro in profilati scatolari di qualsiasi sezione e forma, composti a semplice disegno geometrico, completi di ogni accessorio, cerniere, zanche, ecc. comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere. tubo rettangolare per la collocazione dei pannelli da 90 *50 * 0,3 ml. 23.00*4*kg.6.31 ml. 6.00 *6*kg.6.31			111.359,48
		SOMMANO	kg =	227,160 807,680	3,47 2.802,65
32	7.1.3	Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 per cancelli, ringhieri, parapetti, serramenti, mensole, zanche, cravatte ed opere similari, a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisorie occorrenti, opere murarie, la stesa di antiruggine nelle parti da murare e quanto altro occorre per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte. tubo rettangolare per la collocazione dei pannelli da 90 *50 * 0,3 ml. 23.00*4*kg.6.31 ml. 6.00 *6*kg.6.31			
		SOMMANO	kg =	227,160 807,680	2,59 2.091,89
33	11.5.1	Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, scartavetratura delle superfici e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. tubo rettangolare per la collocazione dei pannelli da 90 *50 * 0,3 ml. 23.00*4*(0.05+0.09)*2 ml. 6.00 *6*(0.05+0.09)*2			
		SOMMANO	m² =	25,760 10,080 35,840	22,80 817,15
34	I.4 API	Fornitura e collocazione di quadro di interfaccia conforme CEI 0-21 già verificato con cassetta prova relè, con protezione minima IP 56e 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 morsettiera di collegamento semplificata, dotati di protezioni fusibili rapidi sulle linee trifase in ingresso alla spi e sulla linea di alimentazione della stessa. Materiale conforme alla norma CEI 23-51. Dato in opera a perfetta regola d'arte.-			
			cad =	1,000	1.738,34 1.738,34
3) Totale Copertura terrazzo tribunale lato D					42.050,30

## Copertura terrazzo tribunale lato S

35	24.4.1.11	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/m². 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 mm². Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 36,8 V. Tensione a massima potenza (Vmpp): da 28,3 V a 29,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,17 A. Corrente a massima potenza			
----	-----------	--	--	--	--

A RIPORTARE

118.809,51



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			118,809,51
		(Impp): da 7.07 A a 7.63 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46°C. TKIsc: 0,034%/K, TK Voc: 0,34%/K. Connettore MC Type4. 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. 300 Wp			
			cad = 98	315,70	30,938,60
36		24.4.4.7 Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione trifase (inverter).Range di tensione FV, MPPT (Ump): 320 - 800V. 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): 230V/ 400V - 160V/280V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento:98,1% - 98,2%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. 20000 Wp			
			cad = 1	5.155,14	5.155,14
37		24.4.5.3 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 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 3 sezionatore			
			cad = 1	660,95	660,95
38		24.4.6.3 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 10 mm2.			
			m = 250	2,98	745,00
39		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 -			
			cad = 10	15,72	157,20
40		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 ethernet, 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.			
			cad = 1	1.099,24	1.099,24

A RIPORTARE

157,565,64

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
RIPORTO					157.565,64
41	24.4.11.1	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 piani per ogni kWp	cad = 27	214,25	5.784,75
42	24.4.12.2	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 trifase	cad = 1	773,83	773,83
43	24.4.17.4	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 = 2x40 A - 800 Vcc c/scaricatore	cad = 4	500,74	2.002,96
44	7.1.1	Fornitura di opere in ferro in profilati scatolari di qualsiasi sezione e forma, composti a semplice disegno geometrico, completi di ogni accessorio, cerniere, zanche, ecc. comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere. tubo rettangolare per la collocazione dei pannelli da 90 * 50 * 0.3 ml. 23.00 * 8 * kg. 6.31 ml. 6.00 * 4 * kg. 6.31	SOMMANO kg = $\frac{151,440}{1.312,480}$	3,47	4.554,31
45	7.1.3	Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, zanche, cravatte ed opere similari, a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisorie occorrenti, opere murarie, la stesa di antiruggine nelle parti da murare e quanto altro occorre per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte. tubo rettangolare per la collocazione dei pannelli da 90 * 50 * 0.3 tubo rettangolare per la collocazione dei pannelli da 90 * 50 * 0.3 ml. 23.00 * 8 * kg. 6.31 ml. 6.00 * 4 * kg. 6.31	SOMMANO kg = $\frac{151,440}{1.312,480}$	2,59	3.399,32
46	11.5.1	Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due			

A RIPORTARE

174.080,81



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			174.080,81
		mani, previa pulitura, scartavetratura delle superfici e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.			
		tubo rettangolare per la collocazione dei pannelli da 90 *50 *			
		0,3			
		ml. 23.00*8*(0.05+0.09)*2	51,520		
		ml. 6.00 *4*(0.05+0.09)*2	6,720		
		SOMMANO m² =	58,240	22,80	1.327,87
47	24.4.4.3	Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione trifase (inverter). Range di tensione FV, MPPT (U <sub>mpp</sub> ): 320 - 800V. Ripple di tensione CC (U <sub>pp</sub> ): < 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 (U <sub>ca</sub> , nom): 230V/ 400V - 160V/280V. Frequenza nominale CA (f <sub>ca</sub> , nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento:98,1% - 98,2%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. 10000 Wp			
			cad =	1	2.775,06
					2.775,06
48	I.4 API	Fornitura e collocazione di quadro di 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 morsettiera di collegamento semplificata, dotati di protezioni fusibili rapidi sulle linee trifase in ingresso alla spi e sulla linea di alimentazione della stessa. Materiale conforme alla norma CEI 23-51. Dato in opera a perfetta regola d'arte.-			
			cad =	1,000	1.738,34
					1.738,34
		4) Totale Copertura terrazzo tribunale lato S			61.112,57

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
	1			179.922,08
Copertura terrazzo Uffici finanziari	1	48.418,63		
Copertura terrazzo scuola dell'infanzia	3	28.340,58		
Copertura terrazzo tribunale lato D	5	42.050,30		
Copertura terrazzo tribunale lato S	7	61.112,57		

**SOMMANO I LAVORI A BASE D'ASTA**

€ 179922,08

**SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE**

IVA 10%	17.992,21
COMPETENZE TECNICHE 7%	12.594,55
COORDINATORE DELLA SICUREZZA 1%	1.799,22
SPESE GENERALI (RUP, ONERI DISCARICA, DIRITTI ASP E AUTORITA' LL.PP., PUBBLICAZIONE BANDO) 4%	7.196,88
IVA 22% ( €12.594,54+1799.22+7.196,88)=€ 21.590,65	4.749,94

**TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE**

44.332.80 44.332.80

**IMPORTO COMPLESSIVO DELLA FORNITURA**

€ 224.254,88

COMUNE DI NICOSIA li 13 LUG 2020

I Progettisti

