

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 |
|---|-----------|---|------------------------|--------------|-----------|
| Copertura terrazzo Uffici finanziari | | | | | |
| 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 RIPORTARE

35.724,56

| N° | N.E.P. | DESCRIZIONE | Quantita' | Prezzo Unit. | Importo |
|----|-----------|---|-----------------|--------------|-----------|
| | | RIPORTO | | | 35.724,56 |
| | | | cad = <u>1</u> | 660,95 | 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 mm ² . | m = <u>160</u> | 2,98 | 476,80 |
| 6 | 24.4.7 | Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC. sezione 2-6 mm ² . 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 = <u>10</u> | 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 = <u>1</u> | 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 = <u>27</u> | 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 = <u>1</u> | 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 = <u>4</u> | 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 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 conformi 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/m2. Scatola di connessione piatta IP 65, con 3 diodi di by-pass, completa di cavo e connettori multicontact MC Type 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 (V _{mpp}): da 28,3 V a 29,5 V. Corrente di cortocircuito (I _{sc}): da 7,70 A a 8,17 A. Corrente a massima potenza (I _{mpp}): da 7,07 A a 7,63 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46°C. TK _{Isc} : 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. | 40 | | |
| | | 300 Wp | | | |
| | | 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 = <u>8</u> | 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 = <u>1,000</u> | 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 = <u>1</u> | 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 = <u>250</u> | 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 = <u>20</u> | 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 = <u>1</u> | 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 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 |
| | 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 ² . Scatola di connessione piatta IP 65, con 3 diodi di by-pass, completa di cavo e connettori multicontact MC Type 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 (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 | | | 100.885,90 |
| 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 mm ² . | m = <u>220</u> | 2.98 | 655.60 |
| 26 | 24.4.7 | Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC. sezione 2-6 mm ² . 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 = <u>10</u> | 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 = <u>1</u> | 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 = <u>27</u> | 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 = <u>1</u> | 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 = <u>4</u> | 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. | | | 111.359,48 |
| | | 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 | | | |
| | | | | 227,160 | |
| | | SOMMANO | kg = | 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, ringhiero, parapetti, serramenti, mensole, zanche, cravatte ed opere similari, a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisionali 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 | | | |
| | | | | 227,160 | |
| | | SOMMANO | kg = | 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 | | 25,760 | |
| | | ml. 6.00 *6*(0.05+0.09)*2 | | 10,080 | |
| | | | | 35,840 | |
| | | SOMMANO | m² = | 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 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 |
| 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 | | | |
|----|-----------|---|--|--|--|

| 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 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. | 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 accorpiandole 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 = | <u>58,240</u> | 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 _{inpp}): 320 - 800V. Ripple di tensione CC (U _{pp}): < 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 _{ca} , nom): 230V/ 400V - 160V/280V. Frequenza nominale CA (f _{ca} , 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 |
| 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 = | <u>1,000</u> | 1.738,34 |
| | | | | | 1.738,34 |
| | | 4) Totale Copertura terrazzo tribunale lato S | | | <u>61.112,57</u> |

| 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

