



REGIONE
SICILIA



COMUNE DI
CARLENTINI



LIBERO CONSORZIO
COMUNALE DI
SIRACUSA

Proponente

Trina Solar STG S.r.l.

Sede legale: Piazza Borromeo N.14, 20123 Milano

Trinasolar



Struttura di Progettazione e sviluppo

Progettazione

IL PROGETTISTA



Ing. Marco Anfuso

Firma digitale
Ing. Anfuso

IL PROGETTISTA



Ing. Paolo Grande

Firma digitale
Ing. Grande

SISTEMA ENERGIA **REGGRAN**

R.C. Ing. Alessandro Cappello

Collaboratori

Dott. Ing. Salvatore Falla
Dott. Arch. Mirko Pasqualino Re
Dott. Ing. Valentino Otopacca

Firma digitale
tecnico



Opera

PROGETTO CARLENTINI

Progetto di impianto FV a terra di potenza pari a 50,08 MW in DC e 40,26 MW in immissione e delle opere connesse da installarsi nel territorio del comune di Carlentini -SR-

Oggetto

Folder:
VIA_2

Nome Elaborato:
VIA2_REL11_Computo Metrico

Descrizione Elaborato:
Computo metrico estimativo

Sez.
R

Codice Elaborato:
REL_11

00

08/07/2022

Emissione per progetto definitivo

Regran

Trina Solar STG S.r.l.

Rev.

Data

Oggetto della revisione

Elaborazione

Verifica e Approvazione

Scala: -

Formato: A4

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
1		<p>Impianto fotovoltaico</p> <p>02.01.001 Scavi per opere edili Scavo di sbancamento con uso di mezzi meccanici. Scavo di sbancamento eseguito con uso di mezzi meccanici di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate o melmose, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i relitti di muratura fino a mc. 0,50, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: le sbatacchiature, ove occorrenti; il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20; la demolizione delle normali sovrastrutture, tipo pavimentazioni stradali o simili; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p> <p>fascia arborea posta a schermatura visiva dell'impianto larghezza x lunghezza x profondità [m] 31750,00*0.4</p> <p>tracciato per cavidotti larghezza x lunghezza x profondità [m] 0.70x2000x1,20</p>	12.700,000	5,84	83.979,20
2		<p>31.04.01 Fornitura e posa in opera di cavi, cavidotti, cassette di stringa e quadri elettrici costituita da:</p> <p>-Cavo per applicazioni in impianti fotovoltaici tipo H1Z2Z2-K (ex FG21M21) in conduttore flessibile di rame stagnato secondo CEI 20-29 Classe 5 isolato in mescola elastomerica reticolata ad alto modulo a base di gomma sintetica del tipo HEPR - tipo G21, con guaina in mescola elastomerica reticolata senza alogeni a base EVA tipo M2. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione PRYSMIAN (sigla sito produttivo) ECOSun FG21M21 PV3 1 x sez.mmq anno IEMMEQU. Unipolare.</p> <p>-Cavo unipolare tipo FG16R16 (sezioni da 4 mmq a 185 mmq) in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR, non propagante di incendio (CEI 20-22 II), non propagante di fiamma (CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20-34) di colore grigio chiaro RAL 7035 per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 70 °C con conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, G-SETTE numero di conduttori per sezione CEI 20-22 II, Ia marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e il marchio IMQ. Unipolare</p> <p>-Cavo (sezioni da 35 a 150 mmq) per media tensione RG7H1R per tensioni 12/20 kV unipolare, con conduttore a corda rotonda compatta di rame stagnato, isolamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo, strato semiconduttore asportabile a temperatura ambiente, schermatura a fili di rame, sotto guaina PVC. Secondo norma CEI 20.13 di colore rosso RAL 3000. Il cavo dovrà riportare la seguente indicazione RG7 H1R 12/20 kV + sezione del cavo + marchio di fabbrica di provenienza. Unipolare</p> <p>-Cavo di media tensione da impiegare del tipo tripolare ad elica</p> <p>A RIPORTARE</p>	1.680,000	14.380,000	83.979,20

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<p style="text-align: center;">RIPORTO</p> <p>visibile ARE4H5EX 12/20 kV di 185 mmq di sezione, con conduttore a corda di alluminio rotonda compatta CEI EN 60228 classe 2, isolamento in Polietilene reticolato (XLPE), nastro di alluminio longitudinale quale schermo e guaina esterna in polietilene estruso PE, in accordo con le prescrizioni del distributore.</p> <p>-Cavidotto (diametro 40-200 mm) in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, conforme alle norme NC F 68 171, posto in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), comprensivo di: giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio</p> <p>-Quadro elettrico in media tensione presente nella Cabina Utente composta da: N° 1 unità arrivo linea da ente distributore con interruttore fisso o asportabile tipo LSC2A PM DATI ELETTRICI Tensione nominale (kV): 24kV Corrente di sbarra (A):400A, 630A, 1250A Corrente di linea (A): 400A, 630A Corrente nominale di Breve Durata per 1 sec (kA): 12.5, 16 Corrente di cresta (kAp): 31.5, 40 Arco Interno IAC FLR (kA): 16 per 1 sec / 20 per 0.5 sec L'Unità è composta da: n.1 terna di sbarre principali; interruttore in gas SF6 o in vuoto della versione fissa o asportabile; sezionatore di linea con isolamento in gas SF6 a tre posizioni; sezionatore di terra distanziato senza potere di chiusura; indicatori presenza tensione sul lato sbarre e lato cavi (a richiesta)</p> <p>per trasformatori di corrente o tensione (in accordo con la CEI 0-16) posizionati sul lato sbarre può essere scelta una delle seguenti soluzioni: a.3 trasformatori di corrente tipo DIN; b.3 trasformatori di corrente tipo DIN + 3 trasformatore di tensione tipo DIN; c.3 sensori combinati di corrente e tensione; Relè autoalimentato e TA di protezione integrati sull'interruttore. apparecchiature BT (se richieste o necessarie).</p> <p>N°2 unità arrivo/partenza tipo LSC2A PI DATI ELETTRICI Tensione nominale (kV): 24kV Corrente di sbarra (A):630A, 1250A Corrente di linea (A): 630A, 1250A Corrente nominale di Breve Durata per 1 sec (kA): 12.5, 16, 20, 25 Corrente nominale di Breve Durata per 3 sec (kA): 20 Corrente di Cresta (kAp): 31.5, 40, 50, 63 Arco Interno IAC FLR (kA): 16 per 1 sec</p> <p>N°1 unità di risalita DATI ELETTRICI Tensione nominale (kV): 24kV Corrente di sbarra (A): 400A, 630A, 1250A Corrente nominale di Breve Durata per 1 sec (kA): 12.5, 16, 20, 25 Corrente di Cresta (kAp): 31.5, 40, 50, 63 Arco Interno IAC F(kA): 12.5 per 1 sec Arco Interno IAC FLR (kA): 16 per 1 sec / 20 per 0.5 sec L'Unità è composta da: n.1 terna di sbarre principali; 3 trasformatori di corrente tipo DIN (opzionali); 3 trasformatori di tensione tipo DIN (opzionali);</p> <p style="text-align: center;">A RIPORTARE</p>			<p style="text-align: right;">83.979,20</p> <p style="text-align: right;">83.979,20</p>

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<p align="center">RIPORTO</p> <p>apparecchiature BT (se richieste o necessarie).</p> <p>N° 1 unità con interruttore fisso tipo LSC2A PM per scomparto dedicato ai servizi ausiliari:</p> <p>DATI ELETTRICI Tensione nominale (kV): 24kV Corrente di sbarra (A):400A, 630A, 1250A Corrente di linea (A): 400A, 630A Corrente nominale di Breve Durata per 1 sec (kA): 12.5, 16 Corrente di cresta (kAp): 31.5, 40 Arco Interno IAC FLR (kA): 16 per 1 sec / 20 per 0.5 sec L'Unità è composta da: n.1 terna di sbarre principali; interruttore in gas SF6 o in vuoto della versione fissa o asportabile; sezionatore di linea con isolamento in gas SF6 a tre posizioni; sezionatore di terra distanziato senza potere di chiusura; indicatori presenza tensione sul lato sbarre e lato cavi (a richiesta)</p> <p>-Quadro elettrico in media tensione presente nella Cabina Servizi Ausiliari composta da:</p> <p>N°1 unità arrivo/partenza tipo LSC2A PI</p> <p>DATI ELETTRICI Tensione nominale (kV): 24kV Corrente di sbarra (A):630A, 1250A Corrente di linea (A): 630A, 1250A Corrente nominale di Breve Durata per 1 sec (kA): 12.5, 16, 20, 25 Corrente nominale di Breve Durata per 3 sec (kA): 20 Corrente di Cresta (kAp): 31.5, 40, 50, 63 Arco Interno IAC FLR (kA): 16 per 1 sec</p> <p>Prezzo per MW. 50.08 MW</p> <p align="right">SOMMANO cad =</p>			83.979,20
3	7	<p>31.04.07</p> <p>Formazione di recinzioni con rete metallica zincata a maglie romboidali con filo del 17, sostenuta da paletti in ferro a T zincati, o in calcestruzzo posti ad interasse di m 2,00 infissi nel terreno con idonea fondazione in calcestruzzo compensata nel prezzo; compresi altresì fili tenditori, legature, controventature, ecc.</p> <p>Perimetro lotto x altezza 2.50 ml 3175,00*hml 2.5</p> <p align="right">SOMMANO m² =</p>	50,080 50,080	44.500,00	2.228.560,00
4		<p>31.05.09</p> <p>Altre opere necessarie:</p> <p>Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi all'esterno del perimetro del centro edificato, eseguito con mezzo meccanico, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m.</p> <p>Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi all'esterno del perimetro del centro edificato, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo ed il relativo rinterro.</p> <p align="center">A RIPORTARE</p>	7.937,500 7.937,500	16,63	132.000,63
					2.444.539,83

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.444.539,83
		Fondazione stradale eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, granulometria ben assortita, esente da materiale argilloso, nonchè ogni altro onere occorrente per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte.			
		Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con cemento tipo 32.5 R con dosatura non inferiore a 250 kg per m3 d'impasto dato in opera a qualsiasi profondità o altezza per qualsiasi spessore ed ogni altro onere occorrente per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte.			
		Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili lisci o nervati con diametro non superiore a 8 mm, di caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti, comprese le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni anche se non prescritte nei disegni esecutivi.			
		50.08 MW	50,080		
		SOMMANO cad =	50,080	23.800,00	1.191.904,00
5		31.05.10 FORNITURA E POSA IN OPERA DI TERRENO VEGETALE, di ottima qualità e finezza, assolutamente privo di scheletro, in modo da risultare adeguato all'impiego richiesto, compresi lo spandimento e il livellamento, misurato nel volume effettivo trasportato e incluso quanto altro necessario per dare il lavoro compiuto, compresa la spanditura a fino eseguita a mano fascia arborea posta a schermatura visiva dell'impianto			
		31750,00	31.750,000		
		SOMMANO m³ =	31.750,000	17,31	549.592,50
6		31.05.11 SEMINAGIONE DI SOLE GRAMINACEE per la formazione di prato, previa preparazione e concimazione del terreno, e la semina di un appropriato miscuglio di semi mediante le sottoelencate operazioni:- concimazione chimica e/o organica d'impianto del terreno e concimazione chimica superficiale al 1° anno d'impianto da effettuarsi, entrambe, con le modalità, qualità e dosi secondo le indicazioni che fornirà la Direzione Lavori in relazione alla natura del terreno; - prima aratura di media profondità e/o vangatura del terreno, seguita da operazioni complementari quali la fresatura, rastrellatura, erpicatura, intese ad ottenere il perfetto sminuzzamento del terreno in modo da formare il letto di semina; - distribuzione sul terreno e successivo reinterro del miscuglio di semi orientativamente cos# composto e comunque determinato dalla Direzione Lavori in base alla natura del terreno: 10% AGROSTIS STOLONIFERA; 45% FESTUCA RUBRA; 45% POA PRATENSIS; nella quantità di 5 q.li/Ha; - la rullatura e l'innaffiamento eseguito con le dovute cautele (al fine di evitare il ruscellamento dell'acqua e la conseguente asportazione del seme) fino al completo attecchimento del prato; - primo taglio dell'erba, la raccolta, il carico, il trasporto a rifiuto a qualunque distanza (in discarica od in luogo indicato dalla Direzione Lavori) e lo scarico del materiale. Il prato costituito dovrà risultare perfettamente impiantato, omogeneo, assolutamente privo di soluzioni di continuità e non presentare sintomi di fitopatie di qualsiasi origine, in caso contrario nelle zone anomale dovranno essere ripetute le operazioni di concimazione, semina e irrigazione fascia arborea posta a schermatura visiva dell'impianto			
		31750,00	31.750,000		
		A RIPORTARE	31.750,000		4.186.036,33

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	31.750,000		4.186.036,33
		SOMMANO m² =	31.750,000	2,71	86.042,50
7		31.05.12.1 FORNITURA E COLLOCAMENTO A DIMORA DI PIANTE ORNAMENTALI, compresi: l'apertura della buca di idonea dimensione, la sistemazione di piano di posa delle radici con terra di superficie, la concimazione di fondo con fertilizzanti organici e/o chimici con le modalità, qualità e dosi che saranno indicate dalla Direzione Lavori, il rinterro, il trasporto a rifiuto del materiale scavato, il fissaggio con tre pali tutori di castagno scortecciati e trattati con idoneo impregnante, il primo innaffiamento e la garanzia di attecchimento per due cicli vegetativi dall'impianto Per piante 'Olea Ceratario' a radice scossa, circonferenza del tronco a ml 1.30 dal colletto cm 16-18 n° 500	500,000		
		SOMMANO cad =	500,000	63,27	31.635,00
8		31.02.100 Fornitura e posa in opera di cabina di trasformazione elettrica completa di trasformatore per ricevere la potenza elettrica in corrente alternata BT proveniente dagli inverter di stringa ubicati in campo, innalzarne il livello di tensione da BT 36 KV (da 800 V a 36 kV), collegarsi alla rete di distribuzione 36 KV del campo al fine di veicolare l'energia generata verso la cabina di smistamento 36 KV; necessario per la connessione alla rete elettrica distributrice. Prezzo per MW. 50.08 MW	50,080		
		SOMMANO cad =	50,080	77.600,00	3.886.208,00
9		31.01.05 Fornitura e posa in opera con relativi cablaggi elettrici e meccanici di pannelli fotovoltaici tipo TRINA SOLAR, modello TSM-DEG21C.20, di potenza pari a 670 Wp. di dimensioni 2'384 x 1'303 x 35 mm, con le seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche come da scheda tecnica allegata. Prezzo per MW. 50.08 MW	50,080		
		SOMMANO cad =	50,080	207.000,00	10.366.560,00
10		31.02.01 Fornitura e posa in opera con relativi cablaggi elettrici di inverter di stringa Sungrow, modello SG250HX, aventi una potenza nominale pari a 250 kW ciascuno, come da scheda tecnica allegata. Prezzo per MW. 50.08 MW	50,080		
		SOMMANO cad =	50,080	68.000,00	3.405.440,00
11		31.03.01 Fornitura e posa in opera di struttura di ancoraggio tipo Tracker realizzate dal produttore Trina, in configurazione 2P, ovvero due file di moduli posizionati verticalmente; compreso tutto il necessario per consegnare l'opera secondo la regola dell'arte. Prezzo per MW. 50.08 MW	50,080		
		SOMMANO cad =	50,080	116.000,00	5.809.280,00
12		31.04.05 Realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in entra-esce su linea MT esistente. Tale soluzione prevede: - Linea in cavo sotterraneo in Al. 185 mmq posa strada asfaltata con riempimenti in inerte naturale e ripristini (esclusi i costi delle servitù):			
		A RIPORTARE			27.771.201,83

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			27.771.201,83
		3600 m; - Allestimento (montaggi elettromeccanici con scomparto di arrivo più consegna); - Inserimento di palo di sostegno con discesa cavi per il passaggio da linea aerea a linea interrata per l'ingresso alla cabina di consegna; - Inserimento di una cabina di consegna, con accesso diretto da strada pubblica per l'Ente Distributore;	acorporo = 1,000	63.599,33	63.599,33
		1) Totale			27.834.801,16
		1) Totale Impianto fotovoltaico			27.834.801,16
		A RIPORTARE			27.834.801,16

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			27.834.801,16
		Costo sicurezza			
13	9	100 Attrezzature ed opere atte a garantire la sicurezza nei cantieri rappresenta l'1% dei lavori 0,01	0,010		
		SOMMANO acorpo =	0,010	27.834.801,16	278.348,01
		1) Totale			278.348,01
		2) Totale Costo sicurezza			278.348,01
		A RIPORTARE			28.113.149,17

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
Impianto fotovoltaico	1			27.834.801,16
Costo sicurezza	7			278.348,01

SOMMANO I LAVORI**€ 28.113.149,17**

RAGUSA li

Ing. Grande Paolo