



PROVINCIA DI
PALERMO



COMUNE DI
PALAZZO ADRIANO



REGIONE
SICILIANA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO

NEL COMUNE DI PALAZZO ADRIANO (PA)

Potenza massima di picco: 30.758 kWp
Potenza massima di immissione: 35.600 kW

ELABORATI PROGETTUALI

CODICE ELABORATO

TITOLO ELABORATO

AF.R10

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPLESSIVO
(INCL. SICUREZZA E DISMISSIONE)

COMMITTENTE

ILOS

INE Pollicia Sottana Srl
A Company of ILOS New Energy Italy

INE POLLICIA SOTTANA S.r.l.

Piazza di Sant'Anastasia n. 7
00186 Roma
P.IVA 16360451005

INE POLLICIA SOTTANA S.R.L.
a company of ILOS New Energy Italy
P.IVA e C.F.: IT 11360451005

Sege legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma
inepolliciasottana@newenergy.it

Ing. Enrico Gadaleta

Firmato Digitalmente

PROGETTAZIONE

2ASINERGY

#innovativeengineering

2A SINERGY S.r.l. S.B.

Piazza Giuseppe Verdi 8
00198 Roma
Tel. 0968 201203
P.IVA 03384670794

Progettista: Ing. Enrico Gadaleta



ENTI

DATA: LUGLIO 2022

SCALA:

FORMATO CARTA: A4

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI	
				Unitario	TOTALE
	LAVORI A MISURA OPERE CIVILI Realizzazione sede stradale e recinzione, elettrodotti, sorveglianza e mitigazione				
ITEM 1	SISTEMAZIONE AREA Pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti, compattazione con rullo pesante o vibrante di tutta la superficie, fino al raggiungimento di una buona compattazione del terreno.		356.048		
	SOMMANO...	mq	356.048	0,5	178.981,50
ITEM 2	SISTEMAZIONE AREA Decespugliamento da eseguirsi con decespugliatore in terreno con limitata o assente copertura arborea e con presenza di vegetazione infestante prevalentemente cespugliosa o arbustiva superiore a 1 m di altezza e successivo livellamento superficiale del terreno decespugliato, come da specifiche di progetto.		3		
	SOMMANO...	ha	3	2000	6.000,00
ITEM 3	SCAVO DI SBANCAMENTO Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto. In terreni costituiti da argille, limi, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m³, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza. Aree logistiche cabine di trasformazione e inverter Viabilità		1.890		
	SOMMANO...	mc	2.062	4,16	16.440,32
ITEM 4	STRATO DI FONDAZIONE eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, compreso altresì ogni altro onere per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave fino a 5 km.		3.952		
	SOMMANO...	mc	3.952	30,94	122.274,88
ITEM 5	FINITURA SUPERFICIALE eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, granulometria ben assortita, esente da materiale argilloso con l'onere dell'eventuale inumidimento per il raggiungimento dell'umidità ottima e del costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, nonché ogni altro onere occorrente per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave di prestito fino a 5 km.		1.976		
	SOMMANO...	mc	1.976	35,67	70.483,92
	A RIPORTARE				394.180,62

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI		
				Unitario	TOTALE	
	RIPORTO				394.180,62	
	LAVORI A MISURA OPERE CIVILI Realizzazione sede stradale e recinzione, elettrodotti, sorveglianza e mitigazione					
ITEM 6	<p>RECINZIONE Fornitura e posa in opera di rete metallica per recinzione eseguita con rete metallica, maglia romboidale 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico con sezione T dimensioni 35*35 mm e spessore 3 mm, controventati con paletti in ferro zincato della stessa sezione, posti ad interasse non superiore a ml. 3,00. Compresa fornitura e posa del materiale per legature, filo in acciaio o corda in acciaio zincato per tiro rete posto superiormente e inferiormente alla rete, lo spianamento del fondo, lo scavo, il blocco di fondazione in calcestruzzo dimensioni 0.20*0.20 ed il fissaggio a terra della recinzione. Compreso ogni altro onere e magistero necessari per dare l'opera finita a regola d'arte.</p> <p>Recinzione parco</p>	SOMMANO...	ml	2.873 2.873	34,43	98.917,39
ITEM 7	<p>CANCELLO Fornitura e posa in opera di cancello carraio doppio di larghezza 6 m ed altezza 2 m, con telaio perimetrale e pali di sostegno in tubo quadro d'acciaio con specchiature in rete metallica elettrosaldata con maglia a forma quadrata e componenti dei sistemi di chiusura in acciaio, finitura mediante fosfatazione con sali di zinco. Compreso ogni altro onere necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</p>	SOMMANO...	Cad	1 1	5000	5.000,00
ITEM 8	<p>SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, 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, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, 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, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm</p> <p>Scavo CCTV, Solare + terra Scavo BT Scavo MT Plinti recinzione Plinti videosorveglianza</p>	SOMMANO...	mc	919 3.490 9.167 360 34 13.970	4,99	69.710,30
ITEM 9	<p>REINTERRO con terreno vegetale rinveniente dagli scavi per la quota eccedente le tubazioni, inclusa la posa di nastro segnaletico.</p> <p>Scavo CCTV, Solare + terra Scavo BT Scavo MT</p>	SOMMANO...	mc	919 3490 9167 13.576	8	108.608,00
	A RIPORTARE					676.416,31

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI	
				Unitario	TOTALE
	RIPORTO				676.416,31
	LAVORI A MISURA OPERE CIVILI Realizzazione sede stradale e recinzione, elettrodotti, sorveglianza e mitigazione				
ITEM 10	<p>SOTTOFONDO VASCHE CABINE Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte.</p> <p>Sottofondo per i cabinati</p>		300		
	SOMMANO...	mc	300	84,25	25.275,00
ITEM 11	<p>CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO delle dimensioni lunghezza mm 1000, larghezza mm 250, spessore mm 80. La cordonata dovrà essere realizzata con graniglie e sabbie selezionate, esenti da impurità per una maggiore resistenza, il tutto fornito da cave certificate UNI 12620, e prodotto in conformità alla norma europea UNI EN 1340. Il cordolo va posto in opera su idoneo massetto di fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.</p>		3.360		
	SOMMANO...	Cad	3.360	10,54	35.414,40
ITEM 12	<p>CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 05 04 - Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori.</p> <p>Non usato per ripristini (per lavori sull'elettrodotto)</p>		1.920		
	SOMMANO...	Ton	1.920	12,65	24.288,00
ITEM 13	<p>PLINTO PORTAPALO Fornitura e posa in opera di blocco di fondazione prefabbricato in calcestruzzo con pozzetto incorporato per il sostegno dei pali di illuminazione con cavo di inghisaggio palo e pozzetto di distribuzione elettrica con fori di passaggio, esclusa la fornitura del chiusino in ghisa per transito incontrollato, lo scavo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.</p>		34		
	SOMMANO...	Cad	34	321,11	10.917,74
	A RIPIARTARE				772.311,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI	
				Unitario	TOTALE
	RIPORTO				1.469.356,95
	LAVORI A MISURA OPERE ELETTRICHE Moduli fotovoltaici e cabine elettriche				
ITEM 16	STRUTTURA FISSA: Fornitura e posa in opera di Struttura di supporto completa per campo fotovoltaico composta da profili universali montati su triangoli per orientamento orizzontale dei pannelli, morsetti di fissaggio e accessori. Compreso il trasporto, il montaggio e il collaudo.		68.572		
	SOMMANO...	mq	68.572	35	2.400.020,00
ITEM 17	MODULI FOTOVOLTAICI 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 -. Garanzia sul prodotto 10 anni o superiore.		30.758.000		
	SOMMANO...	Wp	30.758.000	0,256	7.874.048,00
ITEM 18	INVERTER 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: 95% - 99%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. Garanzia sul prodotto 5 anni. Conforme alla CEI 0 - 21 ed alle prescrizioni del gestore di rete. Potenze con tolleranze di +/- 1000 Wp Per 10 cabine inverter		375		
	SOMMANO...	Cad	375	5,099,19	1.912.196,25
ITEM 19	QUADRI DI PARALLELO 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.		300		
	SOMMANO...	Cad	300	605,39	181.617,00
	A RIPORTARE				13.837.238,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI	
				Unitario	TOTALE
	RIPORTO				13.837.238,20
ITEM 20	<p style="text-align: center;">LAVORI A MISURA OPERE ELETTRICHE Moduli fotovoltaici e cabine elettriche</p> <p>Fornitura e posa in opera di complesso Cabina PARALLELO realizzata, cablata e certificata da unica azienda tipo P67 della CEP SRL o similare, diviso in tre locali, COMPLETA; Riferimenti Normativi: CEI EN 62271-202 (17-103) Sottostazioni prefabbricate ad Alta tensione/bassa tensione; CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica; CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo. Riferimenti legislativi: Testo Unico Sicurezza 81/08; DM 14/01/08 Norme tecniche per le costruzioni. Certificazioni: Dichiarazione di conformità alla Norma di prodotto; Bollettino di collaudo in accettazione in accordo alla Norma di prodotto; Certificato di origine della cabina prefabbricata in C.A.V; Attestato di qualificazione dello stabilimento rilasciato dal MM LL PP; Relazione a struttura ultimata (su richiesta dopo 28gg dal getto della cabina); UNI EN ISO 9001:2008 Progettazione e produzione di cabine elettriche prefabbricate in C.A..V. complete di apparecchiature elettromeccaniche; Calcoli strutturali come da deposito al Ministero o per il deposito al Genio Civile.</p>		2		
	SOMMANO...	Cad	2	226.158	452.315,94
ITEM 21	<p>Complesso cabina realizzata, cablata e certificata da unica azienda tipo P67 della CEP SRL o similare, composto da locale DG2092 ad uso esclusivo dell'Enel secondo specifica DG2092 ed 3 fornito vuoto, diviso in due vani, predisposti per la posa di quadri BT. Completo di Plotta di copertura removibile per accesso alla vasca 1000x600; Plotta di copertura removibile per accesso alla vasca 600x600; N°2 Porte in VTR omologate Enel DS 918 / DS 919; Porta in VTR ad un'anta (Locale misura); N°3 lampade di illuminazione, installate una nel vano misure e due nel vano consegna con Plafoniera stagna da E30W (tabella DY3021) del tipo a basso consumo energetico CFL (Compatta a fluorescenza) con potenza minima 30 Watt; passante per cavi temporaneo 80mm; N°2 quadri elettrici per servizi ausiliari - omologati Enel - tipo DY3016/1 (con trasformatore di isolamento); N°2 aspiratori eolici in acciaio inox approvati da Enel; N°2 elementi di copertura cunicolo 690 X 250; N°2 griglie di areazione omologate Enel 1200x500; targa di identificazione; targa con indicato Schema di sollevamento; Manto impermeabilizzante prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero flessibilita a freddo -10°C armata in filo di poliestere e rivestita superiormente con ardesia, spessore 4 mm (esclusa ardesia), sormontato dalla canaletta: N°4 canaletta uscita acqua piovana.</p>		2		
	SOMMANO...	Cad	2	41.934,75	83.869,50
ITEM 22	<p>Fornitura e posa in opera di complesso Cabina MAGAZZINO realizzata con container navale, incluso sistema di aerazione e quadro elettrico.</p>		2		
	SOMMANO...	Cad	2	8.000,00	16.000,00
	----- ----- -----				
	A RIPORTARE				14.389.423,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI	
				Unitario	TOTALE
	RIPORTO				14.389.423,64
	LAVORI A MISURA OPERE ELETTRICHE Cavi MT, BT, cavi solari				
ITEM 23	BANDELLA IN ACCIAIO ZINCATO 120mm ² Fornitura e posa in opera di tondino o bandella zincato a fuoco per impianti di dispersione e di messa a terra, su scasso di terreno già predisposto, escluso l'onere dell'apertura. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Bandella di dimensione 40x3 mm o 30x 4 mm (sezione 120mm ²).		21.701		
	SOMMANO...	ml	21.701	8	176.863,15
ITEM 24	Dispersore per impianto di messa a terra con profilato in acciaio a croce, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Dimensioni mm 50 x 50 x 5 x 1500.		180		
	SOMMANO...	Cad	180	50,47	9.084,60
ITEM 25	NASTRO SEGNALATORE bianco/rosso con la dicitura "Attenzione cavi elettrici" fornito e posto in opera, in scavo predisposto, in corrispondenza di ciascuna terna di cavi o di ciascun cavo.		21.101		
	SOMMANO...	ml	21.101	0,40	8.440,40
ITEM 26	FORNITURA E POSA IN OPERA CONDUTTORE UNIPLARE DI RAME FLESSIBILE tipo N07V-K isolato in PVC, per energia e per linee di terra in versione giallo-verde, non propagante l'incendio, per impianti interni entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x35 mmq		1.000		
	SOMMANO...	ml	1.000	16,48	16.480,00
ITEM 27	FORNITURA E POSA IN OPERA Cavo unipolare FG16R16 2kV per energiaisolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5; Colore grigio. Tensione nominale U ₀ /U: 1,5/2 kV Cavi adatti all'alimentazione elettrica con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno. Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi similari. Ammessa anche la posa interrata. (rif. CEI 20-67) Sezione 1x6 mmq		492.000		
	SOMMANO...	ml	492.000	2,73	1.343.160,00
ITEM 28	FORNITURA E POSA IN OPERA Cavo unipolare in alluminio 2kV per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Colore grigio. Tensione nominale U ₀ /U: 1,5/2 kV Cavi adatti all'alimentazione elettrica con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno. Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi similari. Ammessa anche la posa interrata. (rif. CEI 20-67) Sezione 1x400 mmq		16.618		
	SOMMANO...	ml	16.618	8	132.944,00
	A RIPORTARE				16.076.395,79

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
		RIPORTO
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE	
	LAVORI A MISURA euro	22.790.680,79
	OPERE CIVILI euro	1.469.356,95
	Realizzazione sede stradale e recinzione, elettrodotti, sorveglianza e mitigazione euro	1.469.356,95
	OPERE ELETTRICHE euro	21.321.323,84
	Moduli fotovoltaici e cabine elettriche	12.920.066,69
	Cavi MT, BT, cavi solari	3.181.257,15
	Impianti speciali	5.220.000,00
	TOTALE euro	22.790.680,79
	COSTI DELLA SICUREZZA euro	
	Realizzazione area di cantiere, di dimensioni pari a 2.900 mq e pendenza non superiore all'1%, nella posizione individuata e secondo le indicazioni di progetto, con le seguenti modalità: Num. 6 Uffici Num. 1 Sala riunione Num. 1 Gruppo elettrogeno Num. 2 Container doccia/WC Num. 4 Container navali Num. 8 Bagni chimici	
	TOTALE euro	180.000,00
	COSTI DISMISSIONE euro	
	Attività dismissione dell'impianto secondo quanto indicato nel documento "Piano di dismissione e ripristino": Dismissione pannelli fotovoltaici/strutture porta pannelli Dismissione cavi e componenti elettrici Dismissione cabine in c.a. ed in lamiera Dismissione recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza Dismissione strade interne Ripristino terreno con aratura	
	TOTALE euro	1.222.000,00
	Palazzo Adriano, Luglio 2022	
	Il Tecnico Enrico Gadaleta	
		A RIPORTARE