

REGIONE TOSCANA

PROVINCIA DI LIVORNO

COMUNE DI PIOMBINO

**OGGETTO:**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "PIOMBINO" DELLA POTENZA DI 32.062,80 kWp, IN LOCALITA' ALTURETTA E PADULETTO DEL COMUNE DI PIOMBINO (LI) E DELLE RELATIVE OPERE PER LA CONNESSIONE ALLA RETE RTN.

**PROPONENTE:**

ORTA ENERGY 14 Srl  
Viale Luigi Sturzo n. 43  
20154 Milano (MI)  
P.IVA 11898340960

**PROGETTISTA:**

Ing. ALBERTO VILLA  
VIA GIORGIO STEPHENSON N.29  
20157 MILANO  
iscritto all'Ordine degli Ingegneri  
della prov. Como al n. 2482 sez. A

**SVILUPPATORE:**

HQ ENGINEERING ITALIA SRL  
VIA G. STEPHENSON N.29  
20157 MILANO  
P.IVA 06997160962  
Tel. 02 29062210

**PROFESSIONISTI:**

Dott. Fausto Grandi (Agronomo)  
Dott. Ing. Camillo Genesi (Soc. GF Projects Innovation Engineering S.r.l.s. - Ingegneria opere di rete)  
Dott.ssa Gloriana Pace (Archeologo PhD)  
Dott. Geologo Luca Finucci (Geologo)  
Marco Gianfreda (Tecnico Competente in Acustica)  
Dott. Ing. Matteo Tirelli Csillag (Ingegnere opere elettriche e di rete)

**ELABORATO:**

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI COSTRUZIONE

Elaborato N.	Codice	NOME FILE	DATA	SCALA	
REL.13_COMP.EST.COS	LI01	REL.13_Computo_metrico_estimativo_di_costruzione	08/01/2024		
REVISIONI					
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	08/01/2024	PRESENTAZIONE VIA	LN	EB	AV

Nr. Ord.	VOCE	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
1	N.P. 1	Allestimento cantiere comprensivo di fornitura e montaggio recinzione di cantiere, formazione accessi di cantiere, delimitazione zone di deposito materiali, alloggiamento box prefabbricati adibiti ad uso ufficio e wc per maestranze di cantiere durante tutta la durata dei lavori. Compresa la fornitura e la posa della relativa cartellonistica di cantiere e di sicurezza.  SOMMANO cad	1,00				1,00	45.000,00 €	45.000,00 €
2	TOS23_01.A04.001.001	Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti compreso accatastamento nell'ambito del cantiere. MISURAZIONI: - Scavo di sbancamento per area di cantiere, scortico superficiale pulizia del terreno.  SOMMANO mc	50000,00			0,100	5000,00		
							5000,00	5,30053 €	26.502,65 €
3	TOS23_01.A04.002.001	Scavo a larga sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, compreso accatastamento nell'ambito del cantiere, in terreni sciolti fino alla profondità di m 1,50. MISURAZIONI: - Scavo per la formazione di rilevato stradale viabilità interna. - Scavo per fondazione/vasca cabine elettriche e locali accessori.  SOMMANO mc	1,00 666,45	7500,00	4,00	0,200 0,600	6000,00 399,87		
							6399,87	6,47211 €	41.420,66 €
4	TOS23_01.A04.008.001	Scavo a sezione ristretta obbligata continua (larghezza fino a m 1,50) eseguito con mezzi meccanici, compreso accatastamento nell'ambito del cantiere, in terreni sciolti. Fino alla profondità di m 1,50. MISURAZIONI: - Scavo per posa cavidotti su viabilità interna sterrata e terreno. - Scavo per posa cavidotto su viabilità pubblica.  SOMMANO mc	1,00 1,00	10175,00 7000,00	0,50 0,60	0,80 1,20	4070,00 5040,00		
							9110,00	7,64371 €	69.634,20 €
5	TOS23_01.A04.018.001	Scavo a sezione ristretta obbligata puntuale (plinti, buche) eseguito con mezzi meccanici, compreso accatastamento nell'ambito del cantiere, in terreni sciolti. Fino alla profondità di m 1,50 MISURAZIONI: - Scavo per posa fondazione pali illuminazione e tvcc. - Scavo per alloggiamento essenze arboree per la mitigazione  SOMMANO mc	110,00 1220,00	1,00 0,80	1,00 0,80	1,00 0,80	110,00 624,64		
							734,64	9,98690 €	7.336,78 €
6	TOS23_01.A05.001.001	Riempimento di scavi o buche eseguito con mezzi meccanici con materiale proveniente da scavi. MISURAZIONI: - Rinterro scavi per cavidotti. - Rinterro scavi fondazione pali illuminazione, tvcc e cabine. - Rinterro scavi alloggiamento per la mitigazione perimetrale.  SOMMANO mc	1,00 1,00 1,00	7252,50 135,12 624,64			7252,50 135,12 624,64		
							8012,26	3,65462 €	29.281,77 €
7	TOS23_01.A05.001.004	Riempimento di scavi o buche eseguito a mano con materiale arido di cava compreso nel prezzo. MISURAZIONI: - Formazione letto di posa cavidotti interrati.  SOMMANO mc	1,00	9287,50		0,20	1857,50		
							1857,50	109,41412 €	203.236,73 €
8	TOS23_04.A07.002.001	Carico movimentazione e scarico di materiali terrosi, sciolti o simili di qualsiasi natura e provenienza giacenti in cantiere eseguito con mezzi meccanici nell'ambito del cantiere. MISURAZIONI: - Movimentazione terreno escavato per posa cavidotti e cabine.  SOMMANO mc	1,00	2257,37			2257,37		
							2257,37	3,76555 €	8.500,24 €
9	TOS23_04.A07.002.002	Carico movimentazione e scarico di materiali terrosi, sciolti o simili di qualsiasi natura e provenienza giacenti in cantiere eseguito con mezzi meccanici per il trasporto ad impianti di smaltimento. MISURAZIONI: - Asfalto opera di rete.  SOMMANO mc	1,00	7000,00	0,60	0,20	840,00		
							840,00	17,43423 €	14.644,75 €



19	TOS23_PR.P15.055.007	<p>Tubo corrugato a doppia parete (TCDP), corrugato esterno - liscio interno, per cavidotto, conforme alle norme CEI EN 61386-1 e EN 61386-24.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>- Diametro 125 mm spess. 10,7 mm.</p>	20000,00				20000,00			20000,00	4,28625 €	85.725,00 €
		SOMMANO m										
20	TOS23_PR.P15.055.010	<p>Tubo corrugato a doppia parete (TCDP), corrugato esterno - liscio interno, per cavidotto, conforme alle norme CEI EN 61386-1 e EN 61386-24.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>- Diametro 200 mm spess. 18,0 mm.</p>	25000,00				25000,00			25000,00	8,22548 €	205.637,00 €
		SOMMANO m										
21	NP.03	<p>Posa in opera di tubo corrugato a doppia parete di cui alle voci precedenti, posto in opera entro traccia, da parte di personale qualificato compresi giunti, guarnizioni e quant'altro necessario a rendere l'opera a regola d'arte.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>- Diametro 63 - 125 - 200 mm.</p>	65000,00				65000,00			65000,00	0,90 €	58.500,00 €
		SOMMANO m										
22	105046	<p>Cavo flessibile unipolare H1Z2Z2-K, guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni, conduttori a corda di rame, per trasmissione energia, tensione d'esercizio 1200/1200 V, non propagante l'incendio, conforme ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da costruzione CPR, classe Eca secondo CEI EN 60332-1-2:</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>- sezione 10 mmq.</p> <p>- sezione 150 mmq.</p>	70000,00 15000,00				70000,00 15000,00			5,10 € 36,50 €	357.000,00 € 547.500,00 €	
		SOMMANO m										904.500,00 €
23	NP.04	<p>Cavo rigido tripolare RE4H1RX, in rame formazione rigida compatta, classe 2, strato isolante e di protezione in mescola reticolata XLPE senza piombo, guaina in mescola di PVC qualità ST2 colore rosso, per trasmissione energia per posa interrata e/o aerea, tensione d'esercizio 18/30 kV, non propagante l'incendio, conforme alla Normativa CEI 20-13, IEC 60502-2, CEI 20-16, IEC 60885-3, IEC 60230, EN 60332-1-2 e EN 50267-2-1.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>- sezione 3x120 mmq.</p>	6000,00				6000,00			6000,00	43,00 €	258.000,00 €
		SOMMANO m										
24	NP.05	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI NASTRO SEGNALATORE, tipo "3G" o equivalente, costituito da un film in polietilene (colore rosso) spessore 40 micron; marchiato ogni metro con la scritta indelebile "ATTENZIONE CAVO ELETTRICO", larghezza 7 cm, compresi oneri e quant'altro per darlo installato a regola d'arte sopra la protezione meccanica del cavidotto ove prevista ed in asse con lo scavo.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>- Su intero percorso cavidotti interrati.</p>	15000,00				15000,00			15000,00	0,30 €	4.500,00 €
		SOMMANO m										
25	NP.06	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI PROTEZIONE MECCANICA, costituita da tegolini copricavo costruiti in resina sintetica, tipo "ENEL" per la protezione di cavi interrati. resistente agli agenti chimici comunemente presenti nel terreno (acque saline, idrocarburi, etc.) colore grigio/rosso, provvisti di sistema di aggancio per garantire la continuità di copertura o comunque una sovrapposizione di almeno 200 mm.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>- Su intero percorso cavidotti interrati.</p>	15000,00				15000,00			15000,00	14,00 €	210.000,00 €
		SOMMANO m										

26	NP.07	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI MODULI FOTOVOLTAICI in celle di silicio monocristallino bifacciale, certificato IEC 61215 e IEC 61730, prodotto in paesi UE e/o con marcatura CE, scatola di connessione IP 68 completa di cavo e connettori PV4, diodi di by-pass e cavi per la interconnessione tra i moduli, resistenza al fuoco Classe 1 UNI 9177. E' esclusa la struttura di sostegno ad inseguimento, mentre è compreso il cablaggio interno, i raccordi, i pezzi speciali e il materiale di consumo del pannello, oltre ad ogni altro onere necessario per rendere l'opera finita e funzionante inclusi i profili di fissaggio alla struttura portante ad inseguimento. Potenza nominale del modulo 660 Wp tipo "SUNTECH-Ultra X Plus", numero di celle 132 (6x22).</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Moduli fotovoltaici.</p>	48580,00			48580,00	48580,00	175,00 €	8.501.500,00 €
			SOMMANO cad						
27	NP.08	<p>Fornitura e posa in opera da parte di personale specializzato dotato delle necessarie qualifiche, di strutture di supporto per pannelli fotovoltaici, ad inseguimento solare monoassiale di rollo ad asse orizzontale, con strategia di controllo di tipo "backtracking" ed alimentazione autonoma mediante pannelli fotovoltaici ed accumulatori dedicati. Strutture portanti in profilati di acciaio zincato o corten, elementi di supporto direttamente infissi nel terreno mediante battitura meccanica, secondo le indicazioni del progetto strutturale. E' inoltre compresa la fornitura e l'installazione di tutti gli accessori, la realizzazione di tutti i collegamenti elettrici e l'esecuzione dei necessari test in funzionamento, anche a valle del montaggio dei moduli fotovoltaici, per dare il lavoro finito alla perfetta regola dell'arte. Dovranno essere rispettate dimensioni e geometria della struttura come da progetto esecutivo di dettaglio.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Calcolo effettuato su base kWp di potenza del campo fotovoltaico.</p>	32062,80			32062,80	32062,80	103,00 €	3.302.468,40 €
			SOMMANO Kw						
28	NP.09	<p>Fornitura e posa in opera di quadro di stringa (string box) preassemblato per la protezione e la connessione del circuito dai pannelli fotovoltaici all'inverter costituito da 24 ingressi. Completo di n.2 fusibili di serie sezionabili e n.2 connettori DC per ogni ingresso e n.1 sezionatore DC e n.1 dispositivo di protezione dalle sovratensioni (SPD), classe di isolamento II, grado di protezione IP65, compreso quanto necessario a dare l'opera finita e a regola d'arte.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - String Box</p>	84,00			84,00	84,00	5.000,00 €	420.000,00 €
			SOMMANO cad						
29	NP.10	<p>Fornitura e posa in opera di container prefabbricato con struttura portante in acciaio avente dimensioni in pianta pari a mm 12190 x 2440 e altezza pari a 2900 mm, suddiviso in scomparto inverter, scomparto trasformazione, scomparto Bassa Tensione e scomparto Media Tensione, tipo PVS980-MWS Megawatt Station della ABB, all'interno dei quali saranno alloggiate tutte le apparecchiature necessarie per il collegamento di un generatore di energia solare alla rete elettrica nazionale, e precisamente: - N.2 inverter tipo FIMAR della ABB da 2300 kVA - N.1 trasformatore da 4600 kVA - N.3 celle di Media Tensione - N.1 Quadro di Bassa Tensione - N.1 Trasformatore da 100 kVA per i servizi ausiliari - N.1 Quadro per i servizi ausiliari - N.1 Gruppo di continuità - N.1 Quadro di parallelo stringhe - N.1 Estrattore aria compese griglie di areazione - Impianto luce e fm di servizio.</p> <p>Il container si intende posato su apposito basamento in calcestruzzo opportunamente dimensionato e armato, da calcolare a parte, e fornito di tutte le strutture e carpenterie di supporto, gli accessori e componenti necessari al fine di dare il lavoro completo a regola d'arte ai sensi della normativa vigente e deve essere accompagnato da tutte le certificazioni dei componenti presenti.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Gruppi di conversione e trasformazione energia</p>				6,00	6,00	740.000,00 €	4.440.000,00 €
			SOMMANO cad						

30	TOS23_06.I05.131.010	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35716, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FS17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, da valere anche per opere di urbanizzazione.  MISURAZIONI: - sezione 1x70 mmq (rete di terra tracker)	50000,00				50000,00	50000,00	21,59183 €	1.079.591,50 €
		SOMMANO m								
31	TOS23_PR.P63.005.005	Corda di rame nudo ricotto a 7 conduttori intrecciati per collegamento di terra.  MISURAZIONI: - sezione 35 mmq (rete di terra cabine)	350,00				350,00	350,00	16,46040 €	5.761,14 €
		SOMMANO kg								
32	TOS23_PR.P63.005.006	Corda di rame nudo ricotto a 7 conduttori intrecciati per collegamento di terra.  MISURAZIONI: - sezione 50 mmq (rete di terra anello)	15000,00				15000,00	15000,00	16,46040 €	246.906,00 €
		SOMMANO kg								
33	NP.11	Posa in opera di corda di rame nudo interrata entro scavo già predisposto, completa di morsetti a capicorda e quanto necessario a dare l'opera finita a regola d'arte.  MISURAZIONI: - Rete di terra cabine e rete di terra anello	15350,00				15350,00	15350,00	5,96 €	91.486,00 €
		SOMMANO m								
34	TOS23_06.I05.008.001	Fornitura e Posa in opera di Dispensore di terra a picchetto in acciaio zincato a fuoco CEI 7-6 posato entro pozzetto in cemento, compreso accessori vari impiantistici di montaggio e fissaggio.  MISURAZIONI: - a croce dim. 50x50x5 - L= 1,5 m.	56,00				56,00	56,00	53,98628 €	3.023,23 €
		SOMMANO cad								
35	TOS23_01.F06.011.002	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in c.a.p con chiusino (lapide) per traffico carrabile e tappo in ds, compreso sottofondo e rinfianchi in calcestruzzo Rck 15 di spessore non inferiore a cm. 10. Pozzetto dimensioni esterne 40 x 40 x 40 cm.  MISURAZIONI: - Pozzetti dispersori rete di terra.	56,00				56,00	56,00	111,18339 €	6.226,27 €
		SOMMANO cad								
36	TOS23_01.F06.011.004	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in c.a.p con chiusino (lapide) per traffico carrabile e tappo in ds, compreso sottofondo e rinfianchi in calcestruzzo Rck 15 di spessore non inferiore a cm. 10. Pozzetto dimensioni esterne 60 x 60 x 60 cm.  MISURAZIONI: - Pozzetti per cavi segnale e alimentazione.	120,00				120,00	120,00	193,08703 €	23.170,44 €
		SOMMANO cad								
37	TOS23_01.F06.011.008	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in c.a.p con chiusino (lapide) per traffico carrabile e tappo in ds, compreso sottofondo e rinfianchi in calcestruzzo Rck 15 di spessore non inferiore a cm. 10. Pozzetto dimensioni esterne 100 x 100 x 100 cm.  MISURAZIONI: - Pozzetti per cavi BT/MT.	120,00				120,00	120,00	520,25375 €	62.430,45 €
		SOMMANO cad								

38	NP.12	Fornitura e Posa in opera di Cavi in fibra ottica conformi ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) ed alle norme IEC 60793-1, IEC 60794-1, IEC 60332-3, EN 50266, IEC 60332-1, EN 60332-1, IEC 60754, EN 50267-2, IEC 61034-2, EN 50268-2 . Cavo multimodale per applicazioni interne ed esterne tipo loose tube 50/125 - 12 fibre con armatura metallica antiroditore. M I S U R A Z I O N I: - Monitoraggio impianto e tvcc	7000,00				7000,00	7000,00	9,74000 €	68.180,00 €
		SOMMANO m								
39	TOS23_06.I05.110.002	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. M I S U R A Z I O N I: - 1 x 2,5 mmq.	5000,00				5000,00	5000,00	2,24302 €	11.215,10 €
		SOMMANO m								
40	TOS23_06.I05.110.003	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. M I S U R A Z I O N I: - 1 x 4 mmq.	10000,00				10000,00	10000,00	2,82591 €	28.259,10 €
		SOMMANO m								
41	TOS23_06.I05.110.006	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. M I S U R A Z I O N I: - 1 x 16 mmq.	5000,00				5000,00	5000,00	6,84998 €	34.249,90 €
		SOMMANO m								
42	TOS23_06.I05.040.004	Cavi Trasmissione Dati e Telefonici conformi ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Articolo: 004 Cavo per trasmissione dati conforme alle norme CEI 20-35, EN 50266, EN 50267, EN 50268 ed ai requisiti di cui alla IEC 61156, EN 50288-2, IEC 11801 2a Ed. - EN 50173 2a Ed., TIA/EIA-568-B.2: cavo UTP cat 6 4 x 2 x 24 AWG LSZH. M I S U R A Z I O N I:	5000,00				5000,00	5000,00	2,89636 €	14.481,80 €
		SOMMANO m								

42	TOS23_06.I05.040.004	Cavi Trasmissione Dati e Telefonici conformi ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Articolo: 004 Cavo per trasmissione dati conforme alle norme CEI 20-35, EN 50266, EN 50267, EN 50268 ed ai requisiti di cui alla IEC 61156, EN 50288-2, IEC 11801 2a Ed. - EN 50173 2a Ed., TIA/EIA-568-B.2: cavo UTP cat 6 4 x 2 x 24 AWG LSZH. M I S U R A Z I O N I:	5000,00				5000,00			
		SOMMANO m					5000,00	2,89636 €		14.481,80 €
43	NP13	Fornitura e posa in opera in aria libera in tubo o in canale o interrata, di cavo unipolare RG26H1M16, CPR Cca-s1b,d1,a1, isolato in gomma HEPR di qualità G26, sotto guaina termoplastica speciale di qualità M16, con conduttore in rame rosso, schermo in fili di rame rosso con nastro di rame in contospirale. Tensione nominale di esercizio 18/30 kV. Collegamento campo FV a SSUE (3X3X300 mmq). M I S U R A Z I O N I: - Sezione 1x300 mmq	7000,00	3,00	3,00		63000,00			
		SOMMANO m					63000,00	44,30000 €		2.790.900,00 €
44	NP14	Fornitura e posa in opera in aria libera in tubo o in canale o interrata, di cavo elicordato tripolare RE4H1RX, CPR Cca-s1b,d1,a1, isolato con miscela di polietilene reticolato, sotto guaina termoplastica speciale di qualità, con conduttore in rame rosso, schermo in fili di rame rosso con nastro di rame in contospirale. Tensione nominale di esercizio 18/30 kV. Collegamento da skid a cabina utente di raccolta. M I S U R A Z I O N I: - Sezione 3x1x95 mmq - Sezione 3x1x240 mmq	1,00 1,00	2330,00 430,00			2330,00 430,00	24,55000 € 43,68000 €		57.201,50 € 18.782,40 € 75.983,90 €
		SOMMANO m								
45	NP14	Fornitura e posa in opera in aria libera in tubo o in canale o interrata, di cavo in alta tensione unipolare ARE4H1H5E, CPR Cca-s1b,d1,a1, isolato con miscela di polietilene reticolato XLPE, sotto guaina termoplastica speciale di qualità, con conduttore in alluminio, schermo in fili di rame rosso con nastro di rame in contospirale. Tensione nominale di esercizio 105 76/132kV Al SA22047B kV. Collegamento da SSUE a cabina primaria. M I S U R A Z I O N I: - Sezione 3x1x240 mmq	3,00	600,00			1800,00			
		SOMMANO cad					1800,00	224,50 €		404.100,00 €
46	TOS23_04.E06.025.001	Fornitura e posa in opera di plinto per palo da illuminazione in c.a.v completo di pozzetto di ispezione 40*40 e foro per il sostegno del palo di altezza fino a 10 mt, compreso del letto di posa e dei rinfianchi in cls c16/20 di spessore minimo di cm. 10, il calo e posizionamento con mezzo meccanico; escluso lo scavo e i reinterri e il palo dell'illuminazione. Plinto dimensioni 100*100*h100 per palo H fino a mt. 10, coperchio e telaio in ghisa. M I S U R A Z I O N I: - Plinti per pali impianto illuminazione e videosorveglianza	120,00				120,00			
		SOMMANO cad					120,00	387,38632 €		46.486,36 €
47	TOS23_06.I05.026.100	Palo conico in acciaio laminato a caldo e privo di saldature. Predisposto con foro per ingresso cavo di alimentazione, con attacco testa palo ø60. Finestra di ispezione, completo di portafusibile di protezione, 2 fusibili da 16A, morsetteria asportabile 4 poli, in classe di isolamento II. Conforme alla UNI EN 40-2, UNI EN 40-3-1, UNI EN 40-3-3, UNI EN 40-5. Escluso: piombatura del palo con sabbia ed eventuale costruzione di collare di bloccaggio, con malta cementizia per almeno 100 mm di profondità; copriasola in acciaio zincato a filo palo ricavata dall'asportazione di materiale dal palo, corredata di sistema di chiusura con chiave triangolare e dispositivo anticaduta. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali e ogni materiale di consumo. Posa in opera di palo di illuminazione, su plinto già predisposto, comprensivo di piombatura con sabbia, getto di calcestruzzo nel foro superiore per il fissaggio e quant'altro per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. (escluso fornitura e posa in opera di plinto per palo di illuminazione). M I S U R A Z I O N I: - Pali per impianto illuminazione e videosorveglianza	120,00				120,00			
		SOMMANO cad					120,00	56,96280 €		6.835,54 €

48	TOS23_06.I05.042.054	<p>Illuminazione a vista e da incasso. Apparecchiature di illuminazione a LED conformi alla norma CEI EN 60598-1. Apparecchiatura stagna per installazione da soffitto/parete con corpo e diffusore in policarbonato infrangibile ed autoestinguento V2, cablaggio elettronico con reattore di efficienza energetica A2. LED doppio modulo da 26W fino a 45W.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Corpi illuminanti perimetro e cabine</p> <p>SOMMANO cad</p>	84,00			84,00	84,00	211,94979 €	17.803,78 €
49	NP.13	<p>Fornitura e installazione di sistema di videosorveglianza dell'intero impianto fotovoltaico comprensivo di sistema di monitoraggio h24 in loco e da remoto, il tutto eseguito a regola d'arte.</p> <p>Il sistema di sicurezza prevede l'utilizzo di telecamere termiche con software di analisi integrato con sistema di allarme perimetrale, controllo accessi e gestione centralizzata da remoto: ogni telecamera sarà collegata ad un quadro elettrico IP66, con IK10 grado di protezione antivandalo, a sua volta collegate al quadro rack, compreso, alloggiato in sala di controllo, all'interno della quale sarà alloggiato anche il sistema di allarme, il gruppo di continuità e i software di configurazione necessari.</p> <p>E' compreso il sensore da esterno a doppia tecnologia di rilevazione, attuatore acustico, il sistema di visualizzazione immagini del tipo a visione fissa d'insieme o con panoramica mobile, tastiera con funzione di attivazione / disattivazione e qualsiasi altro onere necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Impianto videosorveglianza campo fotovoltaico</p> <p>SOMMANO cad</p>	1,00			1,00	1,00	50.000,00 €	50.000,00 €
50	NP.14	<p>Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata di tipo monoblocco scatolare, conforme alle specifiche E-Distribuzione S.p.A. DG 2061 ed.09 e ss.mm.ii., dalle dimensioni di ingombro 6,70x2,50x2,70 m, predisposta per la posa di celle e scomparti MT utente.</p> <p>La cabina sarà costituita da struttura realizzata con calcestruzzo classe C 32/40 Rck 400 kg/cm<sup>2</sup> confezionato in stabilimento e additivato con idonei fluidificanti e impermeabilizzanti al fine di ottenere l'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità e protezione dall'esterno. La cabina deve essere prodotta in serie dichiarata in conformità all'attestato di qualificazione dei prodotti e dello stabilimento di produzione, rilasciata dal MM. LL. PP. E dovrà essere conforme ai requisiti e criteri minimi di cui al DM 2018.</p> <p>E' compresa la vasca di fondazione prefabbricata in calcestruzzo armato vibrato, specifica Enel DG2061 Ed.09 e ss.mm.ii., additivato con impermeabilizzanti, tali da garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità, comprensiva degli opportuni diaframmi a frattura per il passaggio cavi e delle porte omologate in resina complete di serrature omologate, finestre in resina, passanti in materiale plastico apribile solo con attrezzi e con tenuta anche in assenza di cavi, aperture nel pavimento ognuna con adeguati elementi di copertura in vetroresina removibili; sono altresì comprese le lampade di illuminazione, telaio porta quadri in acciaio zincato a caldo, distanziatori per quadri, sistema passacavo a parete, eventuali aspiratori eolici in acciaio inox con rete antinsetto di protezione removibile e sistema di bloccaggio antifurto, rete di terra interna comprensiva di n. 2 connettori in acciaio inox, cartellonistica interna ed esterna.</p> <p>Nella cabina sono compresi celle e scomparti di Media Tensione, n.5, interruttori e sezionatori, trasformatore servizi ausiliari, quadro elettrico servizi ausiliari e pulsante di sgancio.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Cabina mt</p> <p>SOMMANO cad</p>	1,00			1,00	1,00	20.000,00 €	20.000,00 €

51	NP.15	<p>Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata di tipo monoblocco scatolare, predisposta per la posa di celle e scomparti di apparecchiature elettriche per tvcc, videosorveglianza e servizi ausiliari.</p> <p>La cabina sarà costituita da struttura realizzata con calcestruzzo classe C 32/40 Rck 400 kg/cm<sup>2</sup> confezionato in stabilimento e additivato con idonei fluidificanti e impermeabilizzanti al fine di ottenere l'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità e protezione dall'esterno. La cabina deve essere prodotta in serie dichiarata in conformità all'attestato di qualificazione dei prodotti e dello stabilimento di produzione, rilasciata dal MM. LL. PP. E dovrà essere conforme ai requisiti e criteri minimi di cui al DM 2018.</p> <p>E' compresa la vasca di fondazione prefabbricata in calcestruzzo armato vibrato, specifica Enel DG2061 Ed.09 e ss.mm.ii., additivato con impermeabilizzanti, tali da garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità, comprensiva degli opportuni diaframmi a frattura per il passaggio cavi e delle predisposizioni per il collegamento equipotenziale di messa a terra.</p> <p>Sono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa di porte omologate in resina complete di serrature omologate, finestre in resina, passanti in materiale plastico apribile solo con attrezzi e con tenuta anche in assenza di cavi, aperture nel pavimento ognuna con adeguati elementi di copertura in vetroresina removibili; sono altresì comprese le lampade di illuminazione, telaio porta quadri in acciaio zincato a caldo, distanziatori per quadri, sistema passacavo a parete, eventuali aspiratori eolici in acciaio inox con rete antinsetto di protezione removibile e sistema di bloccaggio antifurto, rete di terra interna comprensiva di n. 2 connettori in acciaio inox, cartellonistica interna ed esterna.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:                  - Cabina illuminazione e videosorveglianza (dim. m 3,50x2,50x2,70 h)                  - Cabina servizi ausiliari (dim. m 6,70x2,50x2,70 h)</p> <p>SOMMANO cad</p>					1,00 1,00	10.000,00 € 15.000,00 €	25.000,00 € 25.000,00 €
52	NP.16	<p>Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata di tipo monoblocco scatolare, predisposta ad uso rimessaggio e deposito ricambi componenti elettrici dell'impianto e/o attrezzature per la manutenzione e la pulizia.</p> <p>La cabina sarà costituita da struttura realizzata con calcestruzzo classe C 32/40 Rck 400 kg/cm<sup>2</sup> confezionato in stabilimento e additivato con idonei fluidificanti e impermeabilizzanti al fine di ottenere l'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità e protezione dall'esterno e dovrà essere conforme ai requisiti e criteri minimi di cui al DM 2018.</p> <p>La cabina si intende posata su basamento in cls, da computare a parte, e sono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa di porte complete di serrature omologate, finestre in resina; sono altresì comprese le lampade di illuminazione.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:                  - Locali tecnici (dim. m 6,00x2,50x2,70 h)</p> <p>SOMMANO cad</p>					5,00 5,00	12.000,00 €	60.000,00 €
53	TOS23_01.B03.001.002	<p>Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo le norme UNI in vigore; rete elettrosaldata formato mt 2.00x3.00, Ø 6 mm, maglia 20x20.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:                  - Basamenti cabine.</p> <p>SOMMANO kg</p>	3682,32		0,200	736,46 736,46	2,75549 €	2.029,31 €	
54	TOS23_01.B03.001.005	<p>Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo le norme UNI in vigore, barre presagomate ad aderenza migliorata (solo nell'ambito di progettazione preliminare).</p> <p>M I S U R A Z I O N I:                  - Basamenti cabine.</p> <p>SOMMANO kg</p>	1000,00			1000,00 1000,00	2,84657 €	2.846,57 €	

55	TOS23_01.B04.004.002	<p>Getto in opera di calcestruzzo ordinario, classe di esposizione ambientale XC1, esposto a corrosione da carbonatazione, per ambiente secco o permanentemente bagnato, classe di resistenza caratteristica C25/30 - consistenza S4.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Basamenti cabine.</p>	666,45			0,200	133,29			
		SOMMANO mc					133,29	170,86986 €		22.775,24 €
56	TOS23_01.B02.002.001	<p>Casseforme di legno per opere di fondazione, plinti e travi rovesce, compreso i sostegni, i puntelli, i cunei per il disarmo, la pulitura del materiale per il reimpiego, gli sfridi, il taglio a misura, il calo ed il sollevamento, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Casseforme per basamenti cabine.</p>	135,00			0,200	27,00			
		SOMMANO mq					27,00	28,02401 €		756,65 €
57	NP.17	<p>Esecuzione di infrastruttura interrata mediante perforazione ad andamento orizzontale controllato (T.O.C.) eseguita a rotazione con carotaggio continuo, con carotieri del diametro minimo di 80 mm fino a 240 mm, per profondità fino a 15 metri, in terreni sciolti di qualsiasi natura non rocciosi, per lunghezze di perforazione fino a 60,00 mt. Compreso eventuale utilizzo di bentonite, fornitura e posa in opera di tubo PEAD di diametro fino a 500 mm. Si intendono inoltre compresi e compensati gli oneri relativi allo scavo a sezione obbligata per posizionamento della trivella, opera di trivellazione, infilaggio tubi, estrazione della trivella e rinterri.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Attraversamento canali, fiume e strada statale.</p>	1,00				300,00			
		SOMMANO m					300,00	240,00000 €		72.000,00 €
58	NP.18	<p>Realizzazione della Sotto Stazione Elettrica Utente di elevazione MT/AT, comprensiva delle opere edili, degli impianti tecnologici e dei sistemi di illuminazione e videosorveglianza, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STALLO TRASFORMATORE costituito da trasformatore elevatore 30/132 kV da 32740 MVA, ONAN/ONAF, scaricatori di sovratensione per reti a 132 kV con sostegno, Trasformatori di corrente e di tensione con sostegni, per misure e protezioni, Armadio di smistamento in prossimità dei TA e TV, Interruttore tripolare 145 kV, Sezionatore tripolare verticale 145-170 kV con lame di terra, Scaricatore di sovratensione e Terminali per cavi AT.</li> <li>- SEZIONE MT/BT composta da quadri MT a 30 kV completi di scomparti di sezionamento, misure, protezione generale e scomparto trasformatore ausiliari, Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV da 100 kVA, Quadri servizi ausiliari, quadri misuratori fiscali e sistema monitoraggio e controllo.</li> <li>- SEZIONE AT con le seguenti caratteristiche: Tensione di esercizio 132 kV, Tensione massima del sistema 145 kV, Frequenza 50 Hz, Tensione di tenuta alla frequenza industriale: fase-fase e fase-terra 325 kV, Sulla distanza di isolamento 375 kV, Tensione di tenuta ad impulso (1.2-50us): fase-fase e fase-terra 750 kV Sulla distanza di isolamento 860 kV; Corrente nominale sulle sbarre: 2000 A, Corrente nominale di stallo: 1250 A, Corrente di corto circuito: 31,5 kA.</li> </ul> <p>Nella sezione AT sono inclusi il Trasformatore di potenza, Interruttore 145 kV, Sezionatore orizzontale 145-170 kV con lame di terra, Trasformatore di tensione capacitivi, Trasformatore di tensione induttivi, Sostegni, morsetti, isolatori e connessioni, Rete di Terra, Cabina di stazione per l'alloggiamento di quadri di comando e controllo stazione, uffici personale manutenzione avente le seguenti dimensioni in m 25,00x6,00x3,50 h, Sistema di protezione e controllo e il cavidotto di collegamento dalla SSEU alla SE.</p> <p>Nella seguente voce si intendono compresi e compensati gli oneri per il trasporto, il carico e lo scarico dei diversi componenti, le opere edili di scavo, reinterro, basamento in calcestruzzo e relativa armatura e qualsiasi altra opera necessaria a fornire il lavoro a regola d'arte.</p> <p>M I S U R A Z I O N I: - Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU)</p>	1,00				1,00			
		SOMMANO cad					1,00	2.400.023,24 €		2.400.023,24 €

59	TOS23_05.A03.004.002	Taglio di pavimentazione bituminosa spinto fino alla profondita' di cm 20, con sega diamantata. M I S U R A Z I O N I: - Cavidotto di collegamento dal campo fotovoltaico alla Sotto Stazione Utente Elettrica.  SOMMANO m	2,00	7000,00			14000,00		14000,00	3,94420 €	55.218,80 €
60	TOS23_05.A03.005.001	Demolizione di corpo stradale bitumato o a macadam, eseguito con mezzi meccanici, compreso il carico, trasporto e scarico dei rifiuti in aree indicate dal Progetto o agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento, con sottofondo in scampoli di pietra. M I S U R A Z I O N I: - Cavidotto di collegamento dal campo fotovoltaico alla Sotto Stazione Utente Elettrica.  SOMMANO mc	1,00	7000,00	0,60	0,20	840,00		840,00	43,03996 €	36.153,57 €
61	TOS23_04.E02.001.001	Strato di base in conglomerato con bitume distillato 50-70 o 70-100 secondo UNI EN 12591 ed aggregati secondo UNI EN 13043, steso con vibrofinitrice, compreso ancoraggio, mano d'attacco, e compattazione con rullo vibrante; esclusi additivi attivanti di adesione da computare a parte secondo quanto indicato nel Capitolato Speciale di Appalto con aggregato pezzatura 0/32, spessore compreso 10 cm. M I S U R A Z I O N I: - Cavidotto di collegamento dal campo fotovoltaico alla Sotto Stazione Utente Elettrica.  SOMMANO mq	1,00	7000,00	0,60		4200,00		4200,00	34,70845 €	145.775,49 €
62	TOS23_04.E02.002.001	Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso, steso con vibrofinitrice, compreso ancoraggio, mano d'attacco e rullatura con rullo vibrante; esclusi additivi attivanti di adesione da computare a parte secondo quanto indicato nel Capitolato Speciale di Appalto con aggregato pezzatura 0/20, spessore compreso 6 cm. M I S U R A Z I O N I: - Cavidotto di collegamento dal campo fotovoltaico alla Sotto Stazione Utente Elettrica.  SOMMANO mq	1,00	7000,00	0,60		4200,00		4200,00	23,15836 €	97.265,11 €
63	TOS23_04.E02.003.003	Tappeto di usura in conglomerato bituminoso steso con vibrofinitrice, compreso ancoraggio, mano d'attacco e rullatura; esclusi additivi attivanti di adesione da computare a parte secondo quanto indicato nel Capitolato Speciale di Appalto con aggregato pezzatura 0/10, spessore finito compreso 3 cm. M I S U R A Z I O N I: - Cavidotto di collegamento dal campo fotovoltaico alla Sotto Stazione Utente Elettrica.  SOMMANO mq	1,00	7000,00	0,60		4200,00		4200,00	14,55201 €	61.118,44 €
64	TOS23_04.E02.003.004	Tappeto di usura in conglomerato bituminoso steso con vibrofinitrice, compreso ancoraggio, mano d'attacco e rullatura; esclusi additivi attivanti di adesione da computare a parte secondo quanto indicato nel Capitolato Speciale di Appalto per ogni cm in più o in meno alla voce precedente. M I S U R A Z I O N I: - Cavidotto di collegamento dal campo fotovoltaico alla Sotto Stazione Utente Elettrica.  SOMMANO mq	1,00	7000,00	0,60		4200,00		4200,00	4,25656 €	17.877,55 €
65	TOS23_24.T03.006.005	Messa a dimora delle piante, esclusa la fornitura dei materiali da posare, di piante da frutto o di olivo o altre colture arboree, con densità fino a 500 piante/ha, comprese apertura buchette, rinalzatura e somministrazione localizzata fertilizzanti, eseguita manualmente. M I S U R A Z I O N I: - Mitigazione perimetrale.  SOMMANO cad	1,00	2000,00			2000,00		2000,00	1,57809 €	3.156,18 €
66	TOS23_09.V03.005.002	Piantagione di albero, escluso lo scavo e la fornitura dello stesso, compreso la concimazione (0,5 kg a pianta di concime chimico), il rinterro, la predisposizione della formella e l'interramento del tubo corrugato drenante in area verde, parchi o giardini, compreso il posizionamento anche con mezzi meccanici, la fornitura e la posa in opera di 2-3 tutori di pino tornito e impregnato a pressione.  M I S U R A Z I O N I: - Mitigazione perimetrale.  SOMMANO cad	1,00	2000,00			2000,00		2000,00	61,15244 €	122.304,88 €

67	TOS23_09.V03.005.002	Inerbimento di terreno mediante semina di foraggere e leguminose (circa 250 kg/ha) e/o cespuglianti, eseguito manualmente sul terreno senza la preparazione del letto di semina, compresa l'erpicazione manuale. M I S U R A Z I O N I: - Mitigazione perimetrale.	1,00				40,00		
		SOMMANO Ha					40,00	380,00000 €	15.200,00 €
		SUB TOTALE euro							28.907.463,29 €
68		Oneri sicurezza.	1,00					144.537,32 €	144.537,32 €
69		Spese per progettazione, SPA, CSP e CSE, Direzione Lavori, Collaudi.	1,00					289.074,63 €	289.074,63 €
		<b>TOTALE euro</b>							<b>29.341.075,24 €</b>