



REGIONE
SARDEGNA



PROVINCIA DI
SASSARI



COMUNE DI
MORES



COMUNE DI
TORRALBA



COMUNE DI
BONORVA

Realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato integrato con allevamento non intensivo di ovini, produzione agricola, produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e sistema di accumulo elettrochimico da ubicarsi in agro di Mores (SS) e delle relative opere di connessione alla Stazione Elettrica RTN nel Comune di Bonorva (SS)

Impianto FV: Potenza nominale cc: 72,618 MWp - Potenza in immissione ca: 60,00 MVA
Sistema di accumulo: Potenza nominale ca: 10,00 MVA

ELABORATO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E ELENCO PREZZI IMPIANTO FV E CAVIDOTTO MT

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.8	1	6	R_2.8_CMEIMPIANTOFV.pdf	Dicembre 2023	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	22/12/2023	I Emissione	MONFREDA	ADORNO	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System S.r.l.

Via G. Mameli, n.5
70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it
pec: matesystem@pec.it

Progettista:

Ing. Francesco Ambron



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della proponente pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:
MARMARIA SOLARE 3 S.r.l.
Via TEVERE n° 41
00198 ROMA



N.	DESCRIZIONE LAVORI	UNITÀ DI MISURA	DIMENSIONI				QUANTITÀ	IMPORTO (Unitario - €)	TOTALE (€)
			par. ug	lung.	larg.	H/peso			
1 Area di impianto									
1a	Regolarizzazione del piano di posa dell'impianto fotovoltaico eseguito con mezzo meccanico in terreni di qualsiasi natura e per profondità con quote inferiori a 1.5 metri, ricolmo con materiale idoneo proveniente dagli scavi, ovvero da cave di prestito site a qualunque distanza, opportunamente costipato in modo da ottenere una superficie piana, compresa la sistemazione del terreno per la regimentazione e l'allontanamento delle acque piovane superficiali, nonché l'onere dei rilievi topografici di dettaglio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.	m ³	1 480 115	1	1	0,30	444 035	€ 8,50	€ 3 774 293,41
1b	Fornitura e posa in opera di recinzione costituita da rete metallica a maglie plastificate alta ml.2,50 compreso paletti in acciaio zincati a T, interasse di ml. 2,00 m, compreso vivagni di rinforzo con filo di ferro zincato, copertina a bombè, le giunzioni saldate e/o bullonate, molature, tagli, sfridi, opere murarie ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	m	1	18 641	1	1	18 641	€ 35,00	€ 652 435,00
1c	Fornitura e posa in opera di cancello a due ante di m. 2,50 di altezza, realizzato con profilati di acciaio zincati a caldo di adeguata sezione, completo di montanti in acciaio e base di fondazione, compreso e compensato nel prezzo ogni accessorio, lucchetti a chiave, cerniere, zanche ecc. comprese le giunzioni saldate e/ o bullonate, molature, tagli, sfridi, opere murarie ed ogni onere e magistero per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.	cad.	13	1	1	1	13	€ 2 500,00	€ 32 500,00
1d	Viabilità: Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNRUNI 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: per strade in ambito extraurbano.	m3	16 694	1	4	0,50	33 388	€ 25,00	€ 834 700,00
1e	Fornitura e posa in opera di impianto di allarme (costituito da Centrale antintrusione, DGP in campo installati in adeguati box su palo, lettore di badge, tastiera di gestione, rivelatori volumetrici, rivelatori volumetrici a doppia tecnologia, contatti magnetici, sirena esterna, rilevatori di fumo, pulsante antincendio, cavi bus (RS485), cavi di allarme, cavi di alimentazione, cavi antincendio, batterie, ups, ecc) e videosorveglianza (telecamere fisse, videoregistratore, monitor LCD, Armadio rack, cavi UTP di grado 4 e cavi coassiali, ecc), compreso opere murarie, collegamenti elettrici ed ogni onere e magistero per dare l'impianto eseguito a regola d'arte e perfettamente funzionante nonché conforme alle normative vigenti. I suddetti sistemi di allarme e videosorveglianza potranno essere integrati o sostituiti con altre tecnologie al momento della costruzione.	cad.	1	0	1	1	0	€ 627 239,39	€ 627 239,39
1f	Base di fondazione cabina di trasformazione MT/BT, fornitura e posa di cemento, acciaio, secondo schemi negli allegati tecnici, inclusa fornitura maglia di terra di cabina e relative termofusioni.	cad.	11	1	1	1	11	€ 9 820,80	€ 108 028,80
1g	Base di fondazione cabina di ricezione sezionamento e controllo, fornitura e posa di cemento, acciaio, secondo schemi negli allegati tecnici, inclusa fornitura maglia di terra di cabina e relative termofusioni.	cad.	1	1	1	1	1	€ 34 320,00	€ 34 320,00
1h	Scavi fondazione cabinati: formazione di base di fondazione, secondo schemi negli allegati tecnici, con aggregato proveniente da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, compresa compattazione.	m3	801	1	1	1	801	€ 35,00	€ 28 024,92
SOMMARIO									€ 6 091 541,52
2 Opere a verde									
2a	Produzione agricola (1605,00 €/ha)	ha					126,00	€ 1 605	€ 202 230,00
2b	Messa a dimora di piccola siepe	m		18 641			18 641	€ 12,00	€ 223 692,00
SOMMARIO									€ 425 922,00
3 Sistema fotovoltaico									
3a	Fornitura e posa in opera di cabine di trasformazione (Locali al servizio dell'impianto fotovoltaico) ad elementi in container in acciaio. Include: - n.1 Trasformatori MT/BT del tipo in olio, frequenza nominale 50 Hz, campo di regolazione tensione maggiore +/-2x2,5%, simbolo di collegamento Dy 11, collegamento secondario stella, collegamento primario triangolo, installazione esterna, tipo raffreddamento olio minerale, altitudine sul livello del mare ≤ 1000m, impedenza di corto circuito a 75°C 6%, livello scariche parziali ≤ 10 pC. - n.2 Inverters centralizzati INGECON SUN 3825 TL - Quadro MT a celle per interno conforme alla norma CEI 17-6 "Apparecchiature ad alta tensione. Parte 200: apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 52kV (EN 62271-200)". Il quadro sarà costituito dai seguenti scomparti: scomparto arrivo linea, scomparto protezione trasformatore MT/BT, scomparto di protezione con interruttore generale sulla ripartenza linea, scomparto di misura. - Quadro BT di parallelo inverter, dotato di interruttori automatici. Trasformatore ausiliario BT/BT da 10-50 KVA con il relativo quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei seguenti servizi ausiliari di cabina: relè di protezione, sganciatori interruttori MT, relè ausiliari per la segnalazione delle avarie, ventilatori, datalogger. Sono compresi tutti gli oneri e gli accessori necessari per una messa in servizio completa e funzionante.	cad.	8	1	1	1	8	€ 180 000,00	€ 1 440 000,00
3b	Fornitura e posa in opera di cabine di trasformazione (Locali al servizio dell'impianto fotovoltaico) ad elementi in container in acciaio. Include: - n.1 Trasformatori MT/BT del tipo in olio, frequenza nominale 50 Hz, campo di regolazione tensione maggiore +/-2x2,5%, simbolo di collegamento Dy 11, collegamento secondario stella, collegamento primario triangolo, installazione esterna, tipo raffreddamento olio minerale, altitudine sul livello del mare ≤ 1000m, impedenza di corto circuito a 75°C 6%, livello scariche parziali ≤ 10 pC. - n.1 Inverter centralizzato INGECON SUN 3825 TL - Quadro MT a celle per interno conforme alla norma CEI 17-6 "Apparecchiature ad alta tensione. Parte 200: apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 52kV (EN 62271-200)". Il quadro sarà costituito dai seguenti scomparti: scomparto arrivo linea, scomparto protezione trasformatore MT/BT, scomparto di protezione con interruttore generale sulla ripartenza linea, scomparto di misura. - Quadro BT di parallelo inverter, dotato di interruttori automatici. Trasformatore ausiliario BT/BT da 10-50 KVA con il relativo quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei seguenti servizi ausiliari di cabina: relè di protezione, sganciatori interruttori MT, relè ausiliari per la segnalazione delle avarie, ventilatori, datalogger. Sono compresi tutti gli oneri e gli accessori necessari per una messa in servizio completa e funzionante.	cad.	3	1	1	1	3	€ 250 000,00	€ 750 000,00
3c	Fornitura e posa in opera di cabina di ricezione (Locali al servizio dell'impianto fotovoltaico) ad elementi prefabbricati. Include: - quadri di distribuzione di media tensione; - trasformatore ausiliario MT/BT e quadro servizi ausiliari della centrale; - generatore ausiliario da 15 kV. Sono compresi tutti gli oneri e gli accessori necessari per una messa in servizio completa e funzionante.	cad.	1	1	1	1	1	€ 150 000,00	€ 150 000,00

3d	Moduli fotovoltaici: fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico bifacciale del tipo monocristallino di potenza nominale pari a 665 Wp, dimensioni 2384x1303x33mm , tipo CSI - Hiku7 o similare, completo di diodi di bypass per ridurre le perdite di potenza, trattamento antiriflettente e struttura (BSF), vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio, conformi a CE TUV, compresi i collegamenti, la fornitura di terminali MC4, etichettatura e materiale di consumo ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	cad.	109 200	1	1	1	109 200	€ 170,00	€ 18 564 000,00
3e	Fornitura e posa in opera di tracker monoassiale ad inseguimento in acciaio galvanizzato da 60 moduli (2x30 V) con motore e sistema di comunicazione con l'unità centrale, completo di installazione e cablaggio.	cad.	1 820				1 820	€ 6 304,20	€ 11 473 644,00
3f	Fornitura e posa in opera di cassette stringa da 16 canali, IP65 (INGECON STRING BOX M16 1500V o similari)	cad.	240				240	€ 750,00	€ 180 000,00
3g	Sistema di monitoraggio e controllo: Fornitura ed installazione di sistema di monitoraggio e controllo del parco fotovoltaico e relativa sensoristica.	a corpo	1	1	1	1	1	€ 53 500,00	€ 53 500,00
SOMMANO									
4 Opere elettriche									
4a	Messa a terra strutture di supporto, comprensivo di trasporto, manodopera, messa in opera, materiali e quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte e rispondente agli elaborati grafici e relativi calcoli e alla vigente normativa.	cad.	1 820				1 820	€ 100,00	€ 182 000,00
4b	Cavi CC Stringa: fornitura e collocazione di conduttori in alluminio tipo H12222-K 1/1,5 kV sezione variabile tra 1x6 mm2 e 1x16 mm2 isolato con elastomero sintetico etilepropilenico sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte	m		468 935			468 935	€ 2,00	€ 937 870,85
4c	Cavi BT in DC: fornitura e collocazione di conduttori in alluminio tipo AFG21M21 1,8 kV sezione variabile tra 1x95 mm2 e 1x300 mm2, isolato con elastomero sintetico etilepropilenico sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	m		69 200			69 200	€ 9,50	€ 657 402,13
4d	Cavo MT: fornitura e collocazione di terna (3x) di conduttori in alluminio tipo ARE4H1R 18/30 kV a sezione variabile tra 3x(1x95mm2) a 3x(1x630mm2) isolato con elastomero sintetico etilepropilenico sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	m		19 647			19 647	€ 35,00	€ 687 648,50
4e	Cavo di alimentazione sistemi ausiliari: fornitura e collocazione di conduttori in alluminio tipo FG17 0,6/1 kV a sezione variabile tra 4x(1x10mm2) e 4x(1x50mm2) e tra FG17 0,6/1 kV 1x(3x2,5mm2) e 1x(3x6mm2), isolato con elastomero sintetico etilepropilenico sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	m		37 842			37 842	€ 2,50	€ 94 606,24
4f	Cavi equipotenziali BT: fornitura e collocazione di conduttori equipotenziali in rame tipo N07V-K 0,6/1 kV sezione variabile tra 1x6 mm2 e 1x50 mm2, isolato in PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. collegamento equipotenziale tra strutture, inverter maglia di terra.	m		3 682			3 682	€ 10,00	€ 36 816,18
4g	Maglia di terra: fornitura e collocazione di conduttore in rame (sez. min 35mmq) o piastrina in acciaio zincato a sezione equivalente in opera entro scavi MT e BT, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Incluso il collegamento equipotenziale alle strutture.	m		45 219			45 219	€ 6,00	€ 271 312,64
4h	Cavidotto CC stringhe: fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE costituito da tubo a doppia parete corrugato esternamente, liscia internamente, in polietilene tipo medio, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, comprese le giunzioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: diametro pari a 63 mm	m		2 977			2 977	€ 5,50	€ 16 375,52
4i	Cavidotto BT (Per cavi di Potenza DC e cavi di comunicazione): fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE costituito da tubo a doppia parete corrugato esternamente, liscia internamente, in polietilene tipo medio, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, comprese le giunzioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: diametro pari a 90 mm	m		36 944			36 944	€ 6,50	€ 240 138,14
4l	Cavidotto MT: fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE costituito da tubo a doppia parete corrugato esternamente, liscia internamente, in polietilene tipo medio, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, comprese le giunzioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: diametro pari a 200 mm	m		57 667			57 667	€ 8,50	€ 490 168,25
4m	Protezione meccanica, compreso l'onere della messa in opera.	m		76 139			76 139	€ 2,75	€ 209 382,30
4n	Fornitura e posa in opera di nastro segnaletico in materiale plastico imputrescibile, di larghezza mm 300 - 400, del colore specifico del sottoservizio da segnalare con scritta indelebile indicativa del servizio, posto alla profondità di cm 15 - 20 dal piano di calpestio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	m		76 139			76 139	€ 0,25	€ 19 034,75
4o	Formazione di pozzetto in conglomerato cementizio a prestazione AP14 garantita con resistenza caratteristica a compression, non inferiore a Rck 20 N/mm2, spessore pareti 8 cm, escluso lo scavo a sezione obbligata da compensarsi a parte, compreso il sottofondo perdente formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, formazione di fori di passaggio cavidotti e successiva sigillatura degli stessi con malta cementizia, compreso la fornitura del chiusino carrabile, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: pozzetti per MT (dimensioni pozzetti 120x120x60 cm), pozzetti per BT (dimensioni pozzetti 80x80x60 cm), pozzetti di terra (40 x40 x40)	cad.	782				782	€ 60,00	€ 46 893,54
4p	Scavi cavidotto BT (CC, AC e comunicazione) e cavidotto MT: formazione del letto di posa, rinfianco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto), proveniente da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento.	m		26 536			26536	€ 22,00	€ 583 787,39
SOMMANO									
5 Illuminazione									
5a	Fornitura e posa in opera di palo di illuminazione di altezza fuori terra AP12 pari da 3,00 a 5,00 m, con foro per ingresso cavo di alimentazione, completo di corpo illuminante, grado di protezione IP65, in alluminio pressofuso, riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio stampato ossidato anodicamente e brillantato con recuperatori di flusso, diffusore in cristallo temperato resistente agli shock termici e agli urti, portalamпада in ceramica e contatti argentati, alimentazione 230V-50Hz con protezione termica, morsetti 2P+T, filtro anticorona, sezionatore, completo di lampada a LED 50W, compreso di piastre di fissaggio e quant'altro necessario per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.	cad.	460				460	€ 650,00	€ 299 000,00
5b	Formazione di pozzetto in conglomerato cementizio a prestazione AP14 garantita con resistenza caratteristica a compression, non inferiore a Rck 20 N/mm2, spessore pareti 8 cm, escluso lo scavo a sezione obbligata da compensarsi a parte, compreso il sottofondo perdente formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, formazione di fori di passaggio cavidotti e successiva sigillatura degli stessi con malta cementizia, compreso la fornitura del chiusino carrabile, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: per pozzetti da 60x60x60 cm.	cad					460	€ 40,00	€ 18 400,00

5c	Scavo a sezione obbligata per linea alimentazione e per blocco di fondazioni pali, eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie, comprese le armature di qualsiasi tipo.	m	1	18 641	1	1	18 641	€ 18,70	€ 348 586,70
5d	Conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione, non inferiore a Rck 20 N/ mm2; compreso l'onere delle casseforme per la sagomatura del blocco, la formazione del foro centrale (anche mediante tubo di cemento rotocompresso o PVC annegato nel getto) e dei fori di passaggio dei cavi.	cad.		0			460	€ 124,50	€ 57 270,00
5e	Fornitura e posa in opera di 2 tubi corrugati in polietilene, diametro 90 mm2, posto in scavo perimetrale.	m	1	16 840	1	1	16 840	€ 11,00	€ 185 242,52
SOMMANO									€ 908 499,22
6 Opere per la connessione									
6a	Fornitura e posa in opera di linea interrata MT a 30kV - Opere di utenza (collegamento tra la cabina di ricezione dell'impianto AV e SSEU): -Conduttori unipolari in alluminio 630 mmq isolamento 18/30 kV; -Scavo a sezione obbligata per il cavidotto; -Taglio e fresatura sedime stradale; -Reinterri con materiale di risulta, compresa compattazione del materiale; -Conferimento a discarica di materiale di risulta degli scavi non riutilizzabile; -Fornitura e posa in opera di pavimentazione stradale costruita da uno strato di pietrisco e di materiali leganti; -Fornitura e posa sabbia fine, compresa compattazione del materiale; -Fornitura e posa di strato bituminoso a caldo; -Fornitura e posa nastro localizzatore; -Fornitura e posa di tegoli 100x20 cm per la protezione meccanica dei cavi; -Fornitura e posa di tubo flessibile doppia parete per cavidotto interrato, tipo 450 N in polietilene ad alta densità di diametro esterno 200mm, compresi i giunti fra le tratte e la sigillatura degli ingressi; -Fornitura ed esecuzione di giunti unipolari dritti 18/30 kV; -Fornitura e posa FO armata; -Giunti FO.	a corpo	1				1,00	3 296 363,56 €	3 296 363,56 €
SOMMANO									€ 3 296 363,56
7 Dismissione impianto									
7a	Fornitura e posa in opera della stazione di trasformazine 150/36 kV	a corpo	1	1	1	1	1	1 600 000,00 €	€ 1 600 000,00
SOMMANO									€ 1 600 000,00
8 Dismissione impianto									
8a	Smontaggio e smaltimento pannelli	a corpo	1				1	€ 437 886,54	€ 437 886,54
8b	Smontaggio e smaltimento strutture di sostegno moduli	a corpo	1				1	€ 510 504,54	€ 510 504,54
8a	Smontaggio e smaltimento parti elettriche	a corpo	1				1	€ 251 258,28	€ 251 258,28
8b	Demolizione e smaltimento cabine c.a.	a corpo	1				1	€ 155 039,43	€ 155 039,43
8a	Smontaggio recinzione, impianto di videosorveglianza e di illuminazione e relativo smaltimento	a corpo	1				1	€ 184 449,72	€ 184 449,72
8b	Smantellamento e recupero fondazione stradale utilizzata per la viabilità interna ai campi	m3	12 693	1	4	0,5	25386,63	€ 18,00	€ 456 959,41
8a	Aratura meccanica, profondità cm 30-40, su superficie libera da piante ed altri impedimenti rilevanti, comprensiva del trasporto, carico e scarico dei mezzi utilizzati	m2	1 480 115				1 480 115	€ 0,19	€ 281 221,86
8b	Spese per la demolizione e lo smaltimento a fine vita delle opere di connessione, al lordo del ricavato per il recupero dei materiali riutilizzabili	a corpo	1				1	€ 603 373,49	€ 603 373,49
SOMMANO									€ 2 880 693,27
Totale lavori a misura									€ 52 287 600,00

ELENCO PREZZI			
N.	DESCRIZIONE LAVORI	UNITÀ DI MISURA	IMPORTO (Unitario - €)
Area di impianto			
1a	Regolarizzazione del piano di posa dell'impianto fotovoltaico eseguito con mezzo meccanico in terreni di qualsiasi natura e per profondità con quote inferiori a 1.5 metri, ricolmo con materiale idoneo proveniente dagli scavi, ovvero da cave di prestito site a qualunque distanza, opportunamente costipato in modo da ottenere una superficie piana, compresa la sistemazione del terreno per la regimentazione e l'allontanamento delle acque piovane superficiali, nonché l'onere dei rilievi topografici di dettaglio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.	m ³	€ 8,50
1b	Fornitura e posa in opera di recinzione costituita da rete metallica a maglie plastificate alta ml.2,50 compreso paletti in acciaio zincati a T, interasse di ml. 2,00 m, compreso vivagni di rinforzo con filo di ferro zincato, copertina a bombè, le giunzioni saldate e/o bullonate, molature, tagli, sfridi, opere murarie ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	m	€ 35,00
1c	Fornitura e posa in opera di cancello a due ante di m. 2,50 di altezza, realizzato con profilati di acciaio zincati a caldo di adeguata sezione, completo di montanti in acciaio e base di fondazione, compreso e compensato nel prezzo ogni accessorio, lucchetti a chiave, cerniere, zanche ecc. comprese le giunzioni saldate e/ o bullonate, molature, tagli, sfridi, opere murarie ed ogni onere e magistero per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.	cad.	€ 2 500,00
1d	Viabilità: Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNRUNI 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: per strade in ambito extraurbano.	m3	€ 25,00
1e	Fornitura e posa in opera di impianto di allarme (costituito da Centrale antintrusione, DGP in campo installati in adeguati box su palo, lettore di badge, tastiera di gestione, rivelatori volumetrici, rivelatori volumetrici a doppia tecnologia, contatti magnetici, sirena esterna, rivelatori di fumo, pulsante antincendio, cavi bus (RS485), cavi di allarme, cavi di alimentazione, cavi antincendio, batterie, ups, ecc) e videosorveglianza (telecamere fisse, videoregistratore, monitor LCD, Armadio rack, cavi UTP di grado 4 e cavi coassiali, ecc), compreso opere murarie, collegamenti elettrici ed ogni onere e magistero per dare l'impianto eseguito a regola d'arte e perfettamente funzionante nonché conforme alle normative vigenti. I suddetti sistemi di allarme e videosorveglianza potranno essere integrati o sostituiti con altre tecnologie al momento della costruzione.	cad.	€ 627 239,39
1f	Base di fondazione cabina di trasformazione MT/BT, fornitura e posa di cemento, acciaio, secondo schemi negli allegati tecnici, inclusa fornitura maglia di terra di cabina e relative termofusioni.	cad.	€ 9 820,80
1g	Base di fondazione cabina di ricezione sezionamento e controllo, fornitura e posa di cemento, acciaio, secondo schemi negli allegati tecnici, inclusa fornitura maglia di terra di cabina e relative termofusioni.	cad.	€ 34 320,00
1h	Scavi fondazione cabinati: formazione di base di fondazione, secondo schemi negli allegati tecnici, con aggregato proveniente da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, compresa compattazione.	m3	€ 35,00
Opere a verde			
2a	Produzione agricola (1605,00 €/ha)	ha	€ 1 605
2b	Messa a dimora di piccola siepe	m	€ 12,00
Sistema fotovoltaico			
3a	Fornitura e posa in opera di cabine di trasformazione (Locali al servizio dell'impianto fotovoltaico) ad elementi in container in acciaio. Include: - n.1 Trasformatori MT/BT del tipo in olio, frequenza nominale 50 Hz, campo di regolazione tensione maggiore +/ -2x2,5%, simbolo di collegamento Dy 11, collegamento secondario stella, collegamento primario triangolo, installazione esterna, tipo raffreddamento olio minerale, altitudine sul livello del mare ≤ 1000m, impedenza di corto circuito a 75°C 6%, livello scariche parziali ≤ 10 pC. - n.2 Inverter centralizzati INGECON SUN 3825 TL - Quadro MT a celle per interno conforme alla norma CEI 17-6 "Apparecchiature ad alta tensione. Parte 200: apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 52kV (EN 62271-200)". Il quadro sarà costituito dai seguenti scomparti: scomparto arrivo linea, scomparto protezione trasformatore MT/BT, scomparto di protezione con interruttore generale sulla ripartenza linea, scomparto di misura. - Quadro BT di parallelo inverter, dotato di interruttori automatici. - Trasformatore ausiliario BT/BT da 10-50 kVA con il relativo quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei seguenti servizi ausiliari di cabina: relè di protezione, sganciatori interruttori MT, relè ausiliari per la segnalazione delle avarie, ventilatori, datalogger. Sono compresi tutti gli oneri e gli accessori necessari per una messa in servizio completa e funzionante.	cad.	€ 180 000,00
3b	Fornitura e posa in opera di cabine di trasformazione (Locali al servizio dell'impianto fotovoltaico) ad elementi in container in acciaio. Include: - n.1 Trasformatori MT/BT del tipo in olio, frequenza nominale 50 Hz, campo di regolazione tensione maggiore +/ -2x2,5%, simbolo di collegamento Dy 11, collegamento secondario stella, collegamento primario triangolo, installazione esterna, tipo raffreddamento olio minerale, altitudine sul livello del mare ≤ 1000m, impedenza di corto circuito a 75°C 6%, livello scariche parziali ≤ 10 pC. - n.1 Inverter centralizzato INGECON SUN 3825 TL - Quadro MT a celle per interno conforme alla norma CEI 17-6 "Apparecchiature ad alta tensione. Parte 200: apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 52kV (EN 62271-200)". Il quadro sarà costituito dai seguenti scomparti: scomparto arrivo linea, scomparto protezione trasformatore MT/BT, scomparto di protezione con interruttore generale sulla ripartenza linea, scomparto di misura. - Quadro BT di parallelo inverter, dotato di interruttori automatici. - Trasformatore ausiliario BT/BT da 10-50 kVA con il relativo quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei seguenti servizi ausiliari di cabina: relè di protezione, sganciatori interruttori MT, relè ausiliari per la segnalazione delle avarie, ventilatori, datalogger. Sono compresi tutti gli oneri e gli accessori necessari per una messa in servizio completa e funzionante.	cad.	€ 250 000,00
3c	Fornitura e posa in opera di cabina di ricezione (Locali al servizio dell'impianto fotovoltaico) ad elementi prefabbricati. Include: - quadri di distribuzione di media tensione; - trasformatore ausiliario MT/BT e quadro servizi ausiliari della centrale; - generatore ausiliario da 15 kv. Sono compresi tutti gli oneri e gli accessori necessari per una messa in servizio completa e funzionante.	cad.	€ 150 000,00
3d	Moduli fotovoltaici: fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico bifacciale del tipo monocristallino di potenza nominale pari a 665 Wp, dimensioni 2384x1303x33mm , tipo CSI - Hiku7 o similare, completo di diodi di bypass per ridurre le perdite di potenza, trattamento antiriflettente e struttura (BSF), vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio, conformi a CE TUV, compresi i collegamenti, la fornitura di terminali MC4, etichettatura e materiale di consumo ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	cad.	€ 170,00
3e	Fornitura e posa in opera di tracker monoassiale ad inseguimento in acciaio galvanizzato da 60 moduli (2x30 V) con motore e sistema di comunicazione con l'unità centrale, completo di installazione e cablaggio.	cad.	€ 6 304,20
3f	Fornitura e posa in opera di cassette stringa da 16 canali, IP65 (INGECON STRING BOX M16 1500V o similari)	cad.	€ 750,00
3g	Sistema di monitoraggio e controllo: Fornitura ed installazione di sistema di monitoraggio e controllo da remoto del parco fotovoltaico e relativa sensoristica.	a corpo	€ 53 500,00
Opere elettriche			
4a	Messa a terra strutture di supporto, comprensivo di trasporto, manodopera, messa in opera, materiali e quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte e rispondente agli elaborati grafici e relativi calcoli e alla vigente normativa.	cad.	€ 100,00
4b	Cavi CC Stringa: fornitura e collocazione di conduttori in alluminio tipo H12222-K 1/ 1,5 kV sezione variabile tra 1x6 mm2 e 1x16 mm2 isolato con elastomero sintetico etilepropileno sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte	m	€ 2,00
4c	Cavi BT in DC: fornitura e collocazione di conduttori in alluminio tipo AFG21M21 1,8 kV sezione variabile tra 1x95 mm2 e 1x300 mm2, isolato con elastomero sintetico etilepropileno sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	m	€ 9,50
4d	Cavo MT: fornitura e collocazione di terna (3x) di conduttori in alluminio tipo ARE4H1R 18/30 kV a sezione variabile tra 3x(1x95mm2) a 3x(1x630mm2) isolato con elastomero sintetico etilepropileno sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	m	€ 35,00
4e	Cavo di alimentazione sistemi ausiliari: fornitura e collocazione di conduttori in alluminio tipo FG17 0,6/1 kV a sezione variabile tra 4x(1x10mm2) e 4x(1x50mm2) e tra FG17 0,6/1 kV 1x(3x2,5mm2) e 1x(3x6mm2), isolato con elastomero sintetico etilepropileno sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	m	€ 2,50
4f	Cavi equipotenziali BT: fornitura e collocazione di conduttori equipotenziali in rame tipo N07V-K 0,6/1 kV sezione variabile tra 1x6 mm2 e 1x50 mm2, isolato in PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. collegamento equipotenziale tra strutture, inverter maglia di terra.	m	€ 10,00
4g	Maglia di terra: fornitura e collocazione di conduttore in rame (sez. min 35mmq) o piattina in acciaio zincato a sezione equivalente in opera entro scavi MT e BT, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Incluso il collegamento equipotenziale alle strutture.	m	€ 6,00
4h	Cavidotto CC stringhe: fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE costituito da tubo a doppia parete corrugato esternamente, liscia internamente, in polietilene tipo medio, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, comprese le giunzioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: diametro pari a 63 mm	m	€ 5,50

4i	Cavidotto BT (Per cavi di Potenza DC e cavi di comunicazione): fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE costituito da tubo a doppia parete corrugato esternamente, liscia internamente, in polietilene tipo medio, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, comprese le giunzioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: diametro pari a 90 mm	m	€ 6,50
4l	Cavidotto MT: fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE costituito da tubo a doppia parete corrugato esternamente, liscia internamente, in polietilene tipo medio, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, comprese le giunzioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: diametro pari a 200 mm	m	€ 8,50
4m	Protezione meccanica, compreso l'onere della messa in opera.	m	€ 2,75
4n	Fornitura e posa in opera di nastro segnaletico in materiale plastico imputrescibile, di larghezza mm 300 - 400, del colore specifico del sottoservizio da segnalare con scritta indelebile indicativa del servizio, posto alla profondità di cm 15 - 20 dal piano di calpestio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	m	€ 0,25
4o	Formazione di pozzetto in conglomerato cementizio a prestazione AP14 garantita con resistenza caratteristica a compression, non inferiore a Rck 20 N/mm2, spessore pareti 8 cm, escluso lo scavo a sezione obbligata da compensarsi a parte, compreso il sottofondo perdente formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, formazione di fori di passaggio cavidotti e successiva sigillatura degli stessi con malta cementizia, compreso la fornitura del chiusino carrabile, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: pozzetti per MT (dimensioni pozzetti 120x120x60 cm), pozzetti per BT (dimensioni pozzetti 80x80x60 cm), pozzetti di terra (40 x40 x40)	cad.	€ 60,00
4p	Scavi cavidotto BT (CC, AC e comunicazione) e cavidotto MT: formazione del letto di posa, rinfilanco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto), proveniente da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento.	m	€ 22,00
5 Illuminazione			
5a	Fornitura e posa in opera di palo di illuminazione di altezza fuori terra AP12 pari da 3,00 a 5,00 m, con foro per ingresso cavo di alimentazione, completo di corpo illuminante, grado di protezione IP65, in alluminio pressofuso, riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio stampato ossidato anodicamente e brillantato con recuperatori di flusso, diffusore in cristallo temperato resistente agli shock termici e agli urti, portalampada in ceramica e contatti argentati, alimentazione 230V-50Hz con protezione termica, morsetteria 2P+T, filtro anticorona, sezionatore, completo di lampada a LED 50W, compreso di piastre di fissaggio e quant'altro necessario per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.	cad.	€ 650,00
5b	Formazione di pozzetto in conglomerato cementizio a prestazione AP14 garantita con resistenza caratteristica a compression, non inferiore a Rck 20 N/mm2, spessore pareti 8 cm, escluso lo scavo a sezione obbligata da compensarsi a parte, compreso il sottofondo perdente formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, formazione di fori di passaggio cavidotti e successiva sigillatura degli stessi con malta cementizia, compreso la fornitura del chiusino carrabile, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: per pozzetti da 60x60x60 cm.	cad.	€ 40,00
5c	Scavo a sezione obbligata per linea alimentazione e per blocco di fondazioni pali, eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie, comprese le armature di qualsiasi tipo.	m	€ 18,70
5d	Conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione, non inferiore a Rck 20 N/ mm2, compreso l'onere delle casseforme per la sagomatura del blocco, la formazione del foro centrale (anche mediante tubo di cemento rotocompresso o PVC annegato nel getto) e dei fori di passaggio dei cavi.	cad.	€ 124,50
5e	Fornitura e posa in opera di 2 tubi corrugati in polietilene, diametro 90 mm2, posto in scavo perimetrale.	m	€ 11,00
6 Opere per la connessione			
6a	Fornitura e posa in opera di linea interrata MT a 30kV - Opere di utenza (collegamento tra la cabina di ricezione dell'impianto AV e SSEU): -Conduttori unipolari in alluminio 630 mmq isolamento 18/30 kV; -Scavo a sezione obbligata per il cavidotto; -Taglio e fresatura sedime stradale; -Reinterri con materiale di risulta, compresa compattazione del materiale; -Conferimento a discarica di materiale di risulta degli scavi non riutilizzabile; -Fornitura e posa in opera di pavimentazione stradale costituita da uno strato di pietrisco e di materiali leganti; -Fornitura e posa sabbia fine, compresa compattazione del materiale; -Fornitura e posa di strato bituminoso a caldo; -Fornitura e posa nastro localizzatore; -Fornitura e posa di tegoli 100x20 cm per la protezione meccanica dei cavi; -Fornitura e posa di tubo flessibile doppia parete per cavidotto interrato, tipo 450 N in polietilene ad alta densità di diametro esterno 200mm, compresi i giunti fra le tratte e la sigillatura degli ingressi; -Fornitura ed esecuzione di giunti unipolari dritti 18/30 kV; -Fornitura e posa FO armata; -Giunti FO.	a corpo	3 296 363,56 €
7 Dismissione impianto			
7a	Fornitura e posa in opera della stazione di trasformazione 150/36 kV	a corpo	1 600 000,00 €
8 Dismissione impianto			
8a	Smontaggio e smaltimento pannelli	a corpo	€ 437 886,54
8b	Smontaggio e smaltimento strutture di sostegno moduli	a corpo	€ 510 504,54
8a	Smontaggio e smaltimento parti elettriche	a corpo	€ 251 258,28
8b	Demolizione e smaltimento cabine c.a.	a corpo	€ 155 039,43
8a	Smontaggio recinzione, impianto di videosorveglianza e di illuminazione e relativo smaltimento	a corpo	€ 184 449,72
8b	Smantellamento e recupero fondazione stradale utilizzata per la viabilità interna ai campi	m3	€ 18,00
8a	Aratura meccanica, profondità cm 30-40, su superficie libera da piante ed altri impedimenti rilevanti, comprensiva del trasporto, carico e scarico dei mezzi utilizzati	m2	€ 0,19
8b	Spese per la demolizione e lo smaltimento a fine vita delle opere di connessione, al lordo del ricavato per il recupero dei materiali riutilizzabili	a corpo	€ 603 373,49