

MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA
VALUTAZIONI ED AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI



COMUNE DI VILLACIDRO
Provincia SU

TITOLO
TITLE

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU PENSILINA SITO NEL
COMUNE DI VILLACIDRO (SU) PER UNA POTENZA TOTALE DI 51 MW

PROGETTAZIONE
ENGINEERING

Ing. Giuliano Giuseppe Medici
Ing. Arch. Valeria Medici
Ing. Arch. Elisa Defraia

COMMITTENTE
CLIENT

SHARDANA ENERGETICA SRL

OGGETTO
OBJECT

COMPUTO METRICO_VIA

SCALA / SCALE

DATA / DATE

NOVEMBRE 2021

REL

K

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Realizzazione di un Impianto Fotovoltaico su pensiline ad orientamento monoassiale potenza 51 MWe - Villacidro

COMMITTENTE: Shardana Energetica

Cagliari, 26/11/2021

IL TECNICO

Ingg. Giuliano Giuseppe Medici, Valeria Medici,
Elisa Defraia

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 01	<p>SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 1.10 dal piano di sbancamento o dall'orlo dello scavo. È compreso nel prezzo: il carico, trasporto, scarico e conferimento nello stesso terreno e livellamento. Compreso e compensato ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori. Cunicoli per il trasporto dell'energia in MT dagli shelter (inverter) alla cabina di smistamento</p> <p>quantità scavo linea BT quantità scavo linea MT</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>		16281,27 3998,16	0,700 0,700	1,100 0,900	12'536,58 2'518,84		
						15'055,42	2,50	37'638,55
2 02	<p>REINTERRO DI CAVI A SEZIONE RISTRETTA per tubazioni o fondazioni con materiali provenienti dagli scavi prelevati e trasportati da qualsiasi distanza; compreso la rinalzatura, la prima ricopertura ed il successivo riempimento a strati ben spianati e costipati; compreso anche le necessarie ricariche per il ripristino del piano campagna a compenso di eventuali cedimenti; escluso l'eventuale strato in misto cementato o simile e lo strato di appoggio, di avvolgimento e di ricoprimento del tubo ove ordinato con materiale diverso; valutato per la sezione teorica con materiali da scavo</p> <p>cunicoli per il trasporto dell'energia in BT/MT dagli shelter (inverter) alla cabina di smistamento</p> <p>quantità reinterro linea BT quantità reinterro linea MT</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m3</p>		16281,27 3998,16	0,700 0,700	1,100 0,900	12'536,58 2'518,84		
						15'055,42	1,00	15'055,42
3 03	<p>Cavidotto per posa in opera di cavi elettrici per il parco FOTOVOLTAICO entro scavo, pagato a parte, comprendente la fornitura e la posa in opera di strato di sabbia dello spessore di cm 20, fornitura e posa in opera n° 3 tubi in PVC Ø 125, rinterro con materiale proveniente dagli stessi scavi, trasporto a discarica del materiale di scavo eccedente compreso l'onere per la discarica. A meta dello scavo sarà posto in opera, longitudinalmente, un nastro in PVC di segnalazione tensione di colore giallo.</p> <p>Cunicoli per il trasporto dell'energia in BT/MT dagli shelter alla cabina di smistamento</p> <p>quantità linea BT quantità linea MT</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO ml</p>		16281,27 3998,16			16'281,27 3'998,16		
						20'279,43	12,00	243'353,16
4 04	<p>CARPENTERIA METALLICA COMPLETA DI SISTEMA DI ORIENTAMENTO MONOASSIALE (SISTEMA CONVERT)</p> <p>Fornitura e posa in opera di carpenteria metallica in acciaio S 235, (in alternativa alluminio) compresi gli oneri per tagli, sfridi, sagomatura, adattamenti, piegature, saldature, fori, bulloneria in acciaio, pezzi speciali, fazzoletti, lamiere, ancoraggi alla struttura portante comprese piccole demolizioni, murature, tassellature, anche chimiche e relativi ripristini, trattamento anticorrosivo realizzato mediante zincatura a bagno caldo, macchine od attrezzi per dare la struttura montata e finita a perfetta regola d'arte. Misura a kg di carpenteria in opera completo di certificazioni e calcoli strutturali.</p> <p>quantità trackers</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>	2927,00			444,000	1'299 588,00		
						1'299 588,00	4,00	5'198'352,00
5	MODULI PREFABBRICATI ADIBITI COME SERVIZI							
	A R I P O R T A R E							5'494'399,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							5'494'399,13
05	<p>IGIENICI, spogliatoi e uffici Unità monoblocco, plurifunzione contenenti servizi in serie quali: WC, docce, lavelli e spogliatoi. Queste unità possono essere normalmente abbinare a locali spogliatoi per esigenze di lavoro e svago. Dispongono di basamento con altezza maggiorata, oppure di piedi per distanziare il basamento dal terreno e permettere, quando richiesto, l'inserimento della rete di scarico composta da tubazioni in REAU. bagni uomo e donna</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					2,00		
						2,00	7'000,00	14'000,00
6 06	<p>Fornitura e posa in opera di impianto elettrico generale costituito da: - 1. Power center ubicato all'interno della cabina di smistamento MT/MT compresa nel prezzo dotato di interruttori magnetotermici generali da 180 A completo di interruttori automatici magnetotermici differenziali selettivi di protezione linee quadri elettrici degli impianti, strumenti di misura, e T.A.; - 2. Quadri per gli impianti dotati di interruttori automatici magnetotermici differenziali, strumenti di misura, T.A., contattori, termici, morsettiere componibili, etc.; - 3. impianto di messa a terra comprendente treccia di rame, dispersori, pozzetti, collegamenti, morsetti etc; - 4. impianto elettrico di distribuzione ed illuminazione dei vari ambienti(pensiline), completo di cavi, tubi, plafoniere stagne, interruttori, prese, scatole, collegamenti e quant'altro occorre per darlo perfettamente funzionante secondo la L. 46/90. quantità</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					4,00		
						4,00	40'000,00	160'000,00
7 07	<p>Fornitura e posa in opera di linea elettrica x corrente continua costituita da cavo da Fi 2 x 35 mm2 quantità linea BT</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>		16281,27			16'281,27		
						16'281,27	10,00	162'812,70
8 08	<p>Fornitura e posa in opera di linea elettrica per corrente alternata in bassa tensione del FI 240 mm2 quantità linea MT</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>		3998,16			3'998,16		
						3'998,16	30,00	119'944,80
9 09	<p>Fornitura e posa in opera di linea elettrica per corrente alternata in media tensione del FI 95 mm2 quantità</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>		12000,00			12'000,00		
						12'000,00	11,00	132'000,00
10 10	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBO CORRUGATO IN PVC PER CAVIDOTTI INTERRATI, diametro esterno 80 mm, marchio IMQ resistenza allo schiacciamento >750 N, in opera entro cunicolo, compresi manicotti, curve, inserimento nei pozzetti; misurato per la lunghezza effettiva di linea interrata. quantità</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>		25000,00			25'000,00		
						25'000,00	5,00	125'000,00
11 11	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBO CORRUGATO IN PVC PER CAVIDOTTI INTERRATI, diametro esterno 125 mm, marchio IMQ resistenza allo schiacciamento >750 N, in opera entro cunicolo, compresi manicotti, curve, inserimento nei pozzetti; misurato per la lunghezza effettiva di linea interrata. quantità</p>		20000,00			20'000,00		
	A R I P O R T A R E					20'000,00		6'208'156,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					20'000,00		6'208'156,63
	SOMMANO m					20'000,00	10,00	200'000,00
12 12	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBO CORRUGATO IN PVC PER CAVIDOTTI INTERRATI, diametro esterno 80 mm, marchio IMQ resistenza allo schiacciamento >750 N, in opera entro cunicolo, compresi manicotti, curve, inserimento nei pozzetti; misurato per la lunghezza effettiva di linea interrata. quantità		20000,00			20'000,00		
	SOMMANO m					20'000,00	8,00	160'000,00
13 13	Fornitura e posa in opera di cassette di parallelo quantità					500,00		
	SOMMANO cadauno					500,00	200,00	100'000,00
14 14	Fornitura e posa in opera di Quadri di parallelo quantità					100,00		
	SOMMANO cadauno					100,00	1'000,00	100'000,00
15 15	Fornitura e posa in opera di Relais di protezione quantità					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	1'000,00	30'000,00
16 16	Fornitura e posa in opera di Contatori UTIF quantità					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	2'500,00	2'500,00
17 17	Fornitura ed installazione di idonei Moduli Fotovoltaici in silicio policristallino con Potenza di Picco per modulo Wp 670 comprensivo di: - fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio e sostegno dei Moduli Fotovoltaici realizzato con struttura in alluminio e/o acciaio posata su struttura costituita da correntini in acciaio completo di struttura e sistema di fissaggio in alluminio e/o acciaio inox; - realizzazione di quadro di campo (Q.C.) costituito da quadro elettrico realizzato in resina secondo la normativa CEI 17/13.1 installato come da indicazioni di progetto con un grado di protezione IP55, porte anteriori trasparenti e serratura a chiave, centralino min. 18 moduli. Il quadro comprenderà tutte le apparecchiature di protezione, di comando, controllo e regolazione necessarie indicate negli schemi di progetto. Il tutto realizzato a regola d'arte per dare l'opera perfettamente completa e funzionante; - realizzazione di quadro di parallelo (Q.P.) costituito da quadro elettrico realizzato secondo la normativa CEI 17/13.1 installato come da indicazioni di progetto con grado di protezione IP55, porte anteriori trasparenti e serratura a chiave. Il quadro comprenderà tutte le apparecchiature di protezione, comando, controllo e regolazione necessarie indicate negli schemi di progetto. Il tutto realizzato a regola d'arte per dare l'opera perfettamente completa e funzionante; - canale in PVC portacavi. Dimensione 100x75. Adatto per posa a parete provvisto di marchio IMQ; compreso ogni onere per la posa, l'esecuzione delle curve, posato a vista sulle pareti compresa la fornitura e l'installazione degli appositi irrigidimenti interni e di scatole di derivazione e accessori e coperchi coordinati con il canale (std BOCCHIOTTI o similari). Dimensione 100x75; - Conduttori per applicazioni solari FG21M21 (1500 Vcc) PV20 Formazione 1x6mm ² a corda flessibile, guaina esterna e isolamento 0,6/1kV; Saranno dotati di marchio IMQ, posati in canaline o tubazioni completi di ogni accessorio per il collegamento ed il contrassegno							
	A R I P O R T A R E							6'800'656,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							6'800'656,63
	(STANDARD SOLAR) - temperatura di funzionamento -40+125°C - tensione nominale 0.6/1KV; Il tutto eseguito a regola d'arte e comprensivo di ogni onere, apprestamento opera e fornitura atta a garantire la perfetta tenuta idraulica e statica della connessione tra struttura di fissaggio a sostegno dei moduli con la copertura esistente. E' compresa anche la relazione asseverante statica sulla struttura di sostegno dei moduli e sui fissaggi alla copertura esistente che tenga idoneamente conto dei carichi da neve e da vento tipici del luogo di installazione. n pannelli					76'125,00		
	SOMMANO CV					76'125,00	157,25	11'970'656,25
18 18	Impianto antincendio costituito da: - N° 120 estintori portatili a polvere kg 6 n. estintori					120,00		
	SOMMANO cadauno					120,00	80,00	9'600,00
19 29	Fornitura e posa in opera di n. 10 inverter tipo centralizzato Siemens n. inverter					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	192'000,00	1'920'000,00
20 19	Fornitura e messa in opera di n. 10 shelter per il contenimento di n° 10 Trasformatori tipo Sungrow n. shelter					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	240'000,00	2'400'000,00
21 20	Linea di connessione dalla sottostazione del campo alla cabina primaria realizzata in trincea 0,70x1,10 con doppia terna 4x3x1x400mmq lunghezza		7800,00			7'800,00		
	SOMMANO m					7'800,00	450,00	3'510'000,00
22 21	REALIZZAZIONE DI CABINA PRIMARIA 220/15 kV 30+30 MVA così composta: - Cabina Primaria con due stalli trafo 30+30 MVA ed uno stallo di linea fino al palo gatto compreso. - Sezione MT in container std DY770 con 9 partenze + 1 x S.A. - Sistema di rifasamento - Sistema di compensazione del Neutro a Bobine di Petersen - Telecontrollo della C.P. - Opere civili - Strade di accesso Le componenti della cabina primaria, realizzata in un'area di circa 10.000 mq, vengono appresso meglio specificate: FORNITURA IN OPERA DI ELETTROMECCANICA Stalli Linea 220/15Kv, ciascuno con: - n. 1 portale di amarro linea "palo gatto" H=15mt - n. 2 bobine di sbarramento con relative cassette di accoppiamento - n. 3 TV capacitivi a DY46/2 - n. 1 sezionatore tripolare di linea con lame di terra a DY17/2 - n. 3 TA a DY35 - n. 1 interruttore tripolare in SF6 completo di struttura e comando unipolare - n. 1 sezionatore tripolare a DY16/2 lato sbarre - carpenteria tubolari per apparecchiature AAT e rompitratta dove necessari - corde, tubi, morse, armamenti, isolatori portanti, isolatori cappa e perno etc. per calate e connessioni AAT							
	A R I P O R T A R E							26'610'912,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							26'610'912,88
	<p>Sistema di sbarre a 220kV per 2 Trafo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - n. 2 sostegni tripolari con isolatori portanti per sistema di sbarre altezza adeguata - n. 1 sezionatore tripolare di sezionamento sbarre a DY16 - corde, tubi, morse etc. per realizzazione sbarre <p>n. 2 Stalli Trasformatore ciascuno con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - n. 1 sezionatore tripolare a DY16/2 - n. 3 TA a DY35 - n. 1 interruttori tripolare in SF6 completo di struttura e comando a tripolare - n. 3 scaricatori lato trafo a DY59/2 - carpenteria tubolari per apparecchiature AAT e rompitratta dove necessari - tubi, morse, etc. per connessioni AAT <p>n. 2 Trasformatori 40MVA 220/15kV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasformatore secondo DT 1083 - telaio per sostegno cavi lato MT <p>Container Omologato DY770 gennaio 2006 completo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quadro 20kV isolato in aria 1600A con 18 partenze scomparti come schema elettrico DY770 (n.2 arrivi -n.11 linee - n.2 congiuntore - n.2 misure - n.1 prot. TR - n.2 TV di sbarra) completo di protezioni - Telai di Protezione e Controllo - Quadro S.A. c.a. e c.c. - raddrizzatore caricabatterie e batterie tipo ermetico - trasformatore MT/bt per S.A. - impianto illuminazione interno ed esterno - impianto condizionamento, ventilazione e anticondensa - impianto a terra - collegamenti interni <p>QUADRI BT protezione - controllo e smistamento cavi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armadi completi di cassette unificati (installati nel Container DY770) - nr. 3 Armadi smistamento cavi stalli TR e linea in esecuzione per esterno - DQ1910 <p>Rete di Terra primaria e secondaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ingegneria per realizzazione della terra primaria (materiali a posa nella voce opere edili) - realizzazione delle terre secondarie <p>Impianto illuminazione esterna</p> <ul style="list-style-type: none"> - costituito da una serie di pali in VTR da 10mt con 2 proiettori a ioduri metallici da 400W, ed apparecchiature di completamento. <p>Sono compresi nell'appalto le seguenti forniture:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ingegneria di dettaglio per la realizzazione della CP come sopra descritta, compresi input per opere civili AAT e verifiche del progetto elettrico dell'edificio, secondo Unificazione ENEL; - collaudi di accettazione in fabbrica; - prove e collaudi in impianto delle apparecchiature per la messa in servizio; - documentazione as-built; <p>Sono comprese tutte le opere e tutti gli accorgimenti necessari, secondo quanto prescritto negli elaborati di progetto eseguiti a perfetta regola d'arte e nel rispetto delle normative vigenti e delle prescrizioni fornite dal gestore Terna.</p> <p>n. cabine</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	3'000 000,00	3'000'000,00
23 22	Fornitura e posa in opera di impianto di illuminazione esterna costituito da:							
	- 1. quadro elettrico generale con interruttore magnetotermico da							
	A R I P O R T A R E							29'610'912,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							29'610'912,88
	400 A completo di interruttori di comando, amperometro e voltmetro; - 2. impianto di messa a terra comprendente treccia di rame, dispersori, pozzetti, collegamenti, morsetti etc; - 3. impianto elettrico di distribuzione ed illuminazione costituito da cavi, tubi interrati, pali conici ed armature di illuminazione, scavo e rinterro; Il tutto realizzato nel rispetto degli elaborati di progetto esecutivi e delle prescrizioni normative vigenti, completo di certificazioni e collaudi. quantità					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	100'000,00	100'000,00
24 23	Recinzione realizzata da rete in FILO DI ACCIAIO PLASTIFICATO di circa 2 kg/mq di altezza m 2.50 montata su paletti a T in acciaio 50x5. Il tutto fornito e messo in opera e quanto altro necessario per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. quantità recinzione		13030,00			13'030,00		
	SOMMANO ml					13'030,00	26,25	342'037,50
25 24	MO per il montaggio del sistema di orientamento monoassiale quantità					2'927,00		
	SOMMANO n.					2'927,00	260,00	761'020,00
26 26	Impianto di dismissione e ripristino ambientale quantità					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	80'000,00	80'000,00
27 25	Impianto antifurto e di videosorveglianza Sarà composto da barriere perimetrali a fasci infrarossi; contatti magnetici di apertura porte e cancello, da installare nei locali tecnici; inseritore a badge di tipo blindato; telecamere Day/Night 1/3" CCD in quantità sufficiente per monitorare efficacemente l'intera superficie dell'impianto; combinatore telefonico GSM con modulo integrato; centrale di controllo multi zone. quantità					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	90'000,00	90'000,00
28 27	Opere di mitigazione consistenti nella messa a dimora di siepi e arbusti di altezza massima di m 3 impiantati lungo la recinzione esterna al campo fotovoltaico a corpo					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	144'000,00	144'000,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							31'127'970,38
	A R I P O R T A R E							31'127'970,38

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							31'127'970,38
	LAVORI A CORPO							
28	Oneri per la sicurezza					1,00		
28	totale a corpo					1,00	150'000,00	150'000,00
	SOMMANO a corpo					1,00	150'000,00	150'000,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro							150'000,00
	T O T A L E euro							31'277'970,38
	Cagliari, 26/11/2021							
	Il Tecnico Ingg. Giuliano Giuseppe Medici, Valeria Medici, Elisa Defraia							
	A R I P O R T A R E							