



IMPIANTO AGRIVOLTAICO "PRANGILI"

COMUNE DI UTA

PROPONENTE



Iberdrola Renovables Italia Spa

IMPIANTO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE NEL COMUNE DI UTA

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE - PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO:

Computo Metrico Estimativo

CODICE ELABORATO

PD-R06

2397C 20050

COORDINAMENTO



BIA srl

P.IVA 03983480926
cod. destinatario KRRH6B9
+ 39 347 596 5654
energhiabia@gmail.com
energhiabia@pec.it
piazza dell'Annunziata n. 7
09123 Cagliari (CA) | Sardegna

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott. Giulio Casu
Dott. Archeol. Fabrizio Delussu
Fad System Srl
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Giorgio Lai
Dott. Federico Locci
Dott. Giovanni Lovigu

Dott. Ing Bruno Manca
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott. Agr. Nicola Manis
Dott. Ing. Marco Angelo Luigi Murru
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
Dott.Nat. Fabio Schirru
Federica Zaccheddu

REDATTORE

Ing. Marco Angelo Luigi Murru

00	febbraio 2024	Prima emissione
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
		LAVORI A MISURA							
		COMPUTO ELETTRICO e CIVILE							
1,00	2397.E.001	<p>Fornitura e posa in opera di CABINA ELETTRICA - RACCOLTA E TRASMISSIONE (CRT) - , dimensioni esterne in m pari a circa 32 in lunghezza, 6,50 in larghezza e 4,5 di altezza, costituita da un prefabbricato della tipologia pannelli e pilastri (o in muratura), tale da realizzare, i vani necessari ai vari locali tecnici previsti. struttura in cls completa di copertura armata con rete elettrosaldata dello spessore medio di cm 10; stesura di manto impermeabilizzante con guaina e tetto a falde. compresi oneri ripristino finiture quali sigillature e tinteggiature, dopo montaggi estrattori e unità esterne di trattamento aria . realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica almeno c 28/35 ed armata con ferro tondo e rete elettrosaldata ad aderenza migliorata b450 a - b450 c dello spessore rispettivamente di: pareti e fondo autoportante di cm 10; copertura di cm 10, con superfici lisce da fondo cassero e frattazzate, completa di vasca di fondazione in c.a.v., oppure cavedi dedicati per l'entrata/uscita delle linee e transiti interni per potenza e segnali. detta cabina sarà completa delle seguenti finiture:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tinteggiatura interna con pittura del tipo lavabile colore (a scelta della dl e produttore); - tinteggiatura esterna con pittura del tipo al quarzo con colori a scelta della dl e produttore; - impermeabilizzazione della copertura con guaina ardesiata in poliestere posata a caldo, previa mano di primer, da 3 kg/m²; - n° 7 porte in acciaio con griglie e dotate di filtri antipolvere estraibili, complete di serrature; - n° 8 griglie in vtr o acciaio (120 x 50) dotate di filtri antipolvere. - n° 2 estrattori (numero minimo) di tipo orizzontale, completi di termostato per il comando; <p>all'interno della cabina saranno presenti i componenti seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quadro 36 kv a 10 scomparti: 1 unità funzionale per protezione linea di trasmissione, 6 unità funzionali per linee cabine di campo e pcs, 1 unità per tr-s.a, 1 cella tv protezione e misure, 1 riserva.; - trasformatore 100kva - 36/0.4kv, per i servizi ausiliari; - quadro elettrico servizi cabina, con protezioni sulla sezione normale a 400 v e sulla sezione ups a 220 v; - ups 2 kva, per i servizi sotto continuità; - impianto luce e fm cabina; - estrattori cabina su tetto, comprensivi di termostato per il controllo dell'avvio; - pulsanti in vetro a rompere; - cartellonistica ed estintore; - impianto di terra /equipotenziale di cabina; <p>sono altresì compresi:</p> <p>1) lo scavo di sbancamento per costruzione platea in cls per posizionamento vasca (o costruzione dei cavedi) e cabina come da progetto, specifiche tecniche sopraelencate con relativa preparazione del fondo, posa di maglia elettrosaldata, predisposizione per il collegamento di essa all'anello di terra attraverso morsetti a compressione, armatura e getto di cls rck15 per realizzazione piattaforma.</p> <p>2) la realizzazione dell'impianto di terra con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esecuzione trincea perimetrale alla cabina; - fornitura e posa corda di rame; - fornitura e posa n°6 paletti\dispersori di terra, a croce, lunghezza minima 1,5 m, infissi in posizione come verrà indicato in progetto esecutivo; - collegamento al collettore di terra della cabina; - rinterro trincea e costipamento del terreno; <p>compreso altresì qualsiasi altro onere per realizzare l'opera a regola d'arte. sono esclusi cavi mt, bt e terminali, quotati in altre voci.</p> <p>MISURAZIONI:</p>	1,00				1,00		
		SOMMANO cadauno					1,00	800'000,00	800'000,00
2,00	2397.E.002	<p>Fornitura e posa in opera di CABINA ELETTRICA PREFABBRICATA DI CAMPO - TIPO SKID, da 3399 KVA, costituita da: Monoblocco per quadri 36 kV, Quadro BT, Trasformatore AT/BT di potenza, Trasformatore per Servizi Ausiliari, dimensioni esterne indicative di m 10 di lunghezza, 2,24 di larghezza, 3,00 di altezza, costituita da un monoblocco assemblato in stabilimento, tale da realizzare i seguenti sottosistemi: Quadri 36 kV, trasformatore di potenza, INVERTER da 3399 kW; Sistemi ausiliari.</p> <p>Sono altresì compresi:</p> <p>1) Lo scavo di sbancamento e la realizzazione della platea in cls armato, su cui posizionare il container come da progetto e specifiche tecniche del fornitore.</p> <p>2) La realizzazione dell'impianto di terra con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esecuzione trincea perimetrale alla cabina; - fornitura e posa corda di rame; - fornitura e posa n°8 paletti\dispersori di terra, a croce, lunghezza minima 1 m, infissi in posizione come da futuro progetto esecutivo; - collegamento al collettore di terra della cabina; - rinterro trincea e costipamento del terreno; <p>Compreso altresì qualsiasi altro onere per realizzare l'opera a regola d'arte.</p> <p>Sono esclusi cavi esterni e terminali 36 kV, quotati in altre voci.</p> <p>MISURAZIONI:</p>	2,00			3,399	6,80		
		SOMMANO a corpo/MW					6,80	60'000,00	408'000,00

		MISURAZIONI:	1715,000	40,00	2,000	137200,00		
		SOMMANO a corpo/MW				137200,00	6,00	823'200,00
9	2397.E.009	Fornitura e posa di Coppia Connettore m/f MC6 da 6 mm² . Valutato come collegamento da ogni tracker o struttura fissa al quadro di raccolta DC. MISURAZIONI:	1715,00	1,00	1,000	1715,00		
		SOMMANO cadauno				1715,00	10,00	17'150,00
10	2397.E.0010	Fornitura e posa in opera di IMPIANTO DI TERRA comprendente la fornitura e posa in opera di corda in rame nuda sezione 50 mm² , per realizzazione delle connessioni equipotenziali, tra file di tracker, skid e diverse cabine/containers, compresa crimpatura di giunzioni e fissaggio. Dato in opera COMPRESI gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfianchi ed al rinterro del cavo. Calcolato con due corde trasversali circa pari al pitch per ogni struttura. MISURAZIONI: collegamento equipotenziale di tutti i tracker ed anelli intorno a tutti gli skid ed alla cabina di raccolta e trasmissione	1,00	6000,00		6000,00		
		SOMMANO m				6000,00	12,00	72'000,00
11	2397.E.0011	Fornitura e posa di STRUTTURE DI SUPPORTO pannelli fotovoltaici del tipo ad inseguimento (TRACKER MONOASSIALI), compreso il montaggio dei pannelli sulla struttura (esclusi i collegamenti elettrici). Il sistema di sostegno dei moduli è previsto con strutture infisse a terra, del tipo "monopalo", sulle quali verrà montata una doppia fila di pannelli per ciascuna struttura longitudinale. Valutato a corpo per MegaWatt di potenza. MISURAZIONI:	33,614			33,61		
		SOMMANO a corpo/MW				33,61	130'000,00	4'369'300,00
12	2397.E.0012	Sola FORNITURA DI PANNELLI FOTOVOLTAICI , comprendente il trasporto sul sito, valutato a corpo a MegaWatt di potenza. MISURAZIONI:	33,614			33,61		
		SOMMANO a corpo/MW				33,61	300'000,00	10'083'000,00
13	2397.E.0013	Fornitura e posa in opera di SISTEMA DI MONITORAGGIO INTEGRATO INVERTER, QUADRI 36 kV E QUADRI BT . Fornitura e posa in opera di sistema per il monitoraggio, dei parametri degli inverter, dei quadri 36 kV, dei quadri BT e dei parametri dei trasformatori di potenza. Il sistema dovrà funzionare sia in remoto accessibile via Web, sia in locale. Il sistema per il monitoraggio dovrà permettere il rilievo della potenza istantaneamente prodotta, la produzione energetica giornaliera e cumulativa degli impianti, a partire dall'attivazione. Dovrà fornire la possibilità per un eventuale interfacciamento al sistema di video sorveglianza, infine dovrà poter essere interfacciato al sistema di supervisione generale. La voce comprende anche settaggi, prove e collaudi. MISURAZIONI:	1,00			1,00		
		SOMMANO a corpo				1,00	400'000,00	400'000,00
14	2397.E.0014	SISTEMA DI SECURITY E VIDEOSORVEGLIANZA . Fornitura e posa in opera, messa in servizio e collaudo di sistema di sicurezza e videosorveglianza interfacciato al sistema di controllo generale, comprendente 47 telecamere . MISURAZIONI:	1,00			1,00		
		SOMMANO a corpo				1,00	400'000,00	400'000,00
15	2397.E.0015	Fornitura e posa in opera di Palo per ILLUMINAZIONE con Proiettore (suporto anche per telecamere) , in acciaio S275JR, secondo UNI EN 10025, laminato e zincato a caldo, di forma conica, dritto interrimento min 0,5 m, altezza min 4 m. Dato in opera comprensivo di 3 corpo illuminanti LED da 29W (circa 3000 lumen) cadauno collegamenti elettrici al corpo illuminante ed al sistema di sorveglianza. Il palo ha anche funzione di supporto alle telecamere di sorveglianza (queste escluse), che possono comandare l'accensione, tramite sensore di movimento, del corpo illuminante; compresa: la fondazione (prefabbricata o in opera), la fornitura del palo, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo ed il rinfianco in calcestruzzo; esclusi solamente lo scavo e il rinterro. Da posare ogni 100 m.						

		MISURAZIONI: Lunghezza percorso		0,010	4700,00				47,00			
			SOMMANO cadauno						47,00	1' 400,00		65' 800,00
16	2397.E.0016	Fornitura e posa in opera di RECINZIONE eseguita in rete metallica elettrosaldata in filo di ferro di diametro 2 mm, a maglia quadrata 50x50 mm zincata a caldo dopo la saldatura e plastificata con processo di sinterizzazione, di altezza 2000 mm, compresa la posa in opera della palificazione di sostegno con interdistanza di 3 metri, realizzata con pali tondi in lamiera di acciaio zincata a caldo all'interno ad all'esterno del palo, zincatura Sendzmir e copertura in poliestere con cappuccio in materiale plastico, il tutto in colore verde e secondo le specifiche di progetto allegato. Compreso legature, controventature, blocchetti di fondazione in cls e ogni altro onere e magistero necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.		1,000	4700,00				4700,00		35,00	164' 500,00
			SOMMANO m						4700,00			
17	2397.E.0017	Esecuzione dello SCOTICO TERRENO , al fine di pulire e preparare il terreno, con l'ausilio di mezzi meccanici, compresi lo sradicamento di ceppaie, la profilatura, carico su mezzo di trasporto o formazione di depositi provvisori del materiale di risulta in cumuli. Il valore è da intendersi quello medio, mentre in alcune aree ristrette, potrà essere necessario livellare differenze maggiori.		1,00	623,00	623,000	0,200	77625,80			6,00	465' 754,80
			SOMMANO m ³									
18	2397.E.0018	Esecuzione in opera di COMPATTAMENTO TERRENO mediante rullo, al fine di stabilizzare il fondo e permettere la viabilità interna per le macchine di manutenzione (sfalciatrici e pulitrici). Solo lungo le piste da adibire al passaggio della manutenzione.		1,00	3600,00	4,000		14400,00			16,86	242' 718,68
			SOMMANO m ²									
19	2397.E.0019	Esecuzione di SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA IN ZONA AMPIA , con l'ausilio di mezzi meccanici, compresi lo sradicamento di ceppaie, la profilatura delle pareti, carico su mezzo di trasporto o formazione di depositi provvisori del materiale di risulta in cumuli a fianco scavo in terreni incoerenti (sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili) e poco coerenti, asciutti, bagnati o melmosi, sino ad una profondità di 2 m. Tipologia distinta in funzione dei diversi tratti coerenti con le pose cavi: Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 2A, Tipo 3 per i cavi 36 kV e per i cavi BT DC.										
		MISURAZIONI: Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 1		1,10	1800,00	0,350	1,400	970,20				
		Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 2 e Tipo 2A		1,10	6720,00	0,500	1,400	5174,40				
		Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 3		1,10	750,00	0,650	1,400	750,75				
		Scavo cavidotto BT DC		1,10	5000,00	0,500	0,900	2475,00				
		Scavo basamento per Skid		1,10	8,50	4,800	1,450	65,08				
		Scavo basamento per CRT		1,10	33,50	8,900	1,500	491,95				
			SOMMANO m ³					9370,35		27,00		252' 999,45

20	2397.E.0020	<p>REINTERRO IN ZONA RISTRETTA, con materiali di risulta provenienti dagli scavi precedentemente eseguiti nell'ambito del cantiere, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici di piccole dimensioni. escluso l'avvicinamento dei materiali ma compresa la compattazione a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto.</p> <p>MISURAZIONI: Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 1 Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 2 e Tipo 2A Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 3 Scavo cavidotto BT DC</p>	0,90	1800,00	0,350	1,400	793,80		
			0,90	6720,00	0,500	1,400	4233,60		
			0,90	750,00	0,650	1,400	614,25		
			0,90	5000,00	0,500	0,900	2025,00		
		SOMMANO m ³					7666,65	10,34	79'273,16
21	2397.E.0021	<p>RINFIANCO CON SABBIA nella sdeguata granulometria esente da pietre e radici, di tubazioni, pozzi o pozzetti compreso gli oneri necessari per una corretta stabilizzazione del materiale con piastre vibranti ed eventuali apporti di materiali. Misurato per il volume reso, al 10% del volume di scavo.</p> <p>MISURAZIONI: Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 1 Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 2 e Tipo 2A Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 3 Scavo cavidotto BT DC Scavo basamento per Skid Scavo basamento per CRT</p>	0,10	1800,00	0,350	1,400	88,20		
			0,10	6720,00	0,500	1,400	470,40		
			0,10	750,00	0,650	1,400	68,25		
			0,10	5000,00	0,500	0,900	225,00		
			0,10	8,50	4,800	1,450	5,92		
			0,10	33,50	8,900	1,500	44,72		
		SOMMANO m					814,29	0,50	407,15
22	2397.E.0022	<p>POZZETTO PREFABBRICATO in calcestruzzo vibrocompresso SERIE NORMALE, completo di piastra di base e di copertina carrabile per traffico leggero in cemento armato, dato in opera per impianti elettrici; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo ed il rinfianco in calcestruzzo; esclusi solamente lo scavo e il rinterro. Dimensioni nette interne 80x80x80 cm, spessore minimo della piastra di base e delle pareti verticali 8/10 cm, dimensioni della copertina 100x100xHmin=10 cm ARMATA LEGGERMENTE.</p> <p>MISURAZIONI: Rompitratte (1 ogni 50 m) - collegamenti BT DC o dati</p>	0,02	5000,00			100,00		
		SOMMANO cadauno					100,00	480,23	48'023,00
23	2397.E.0023	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBO IN PEAD CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 200, esterno corrugato, interno liscio, a doppia parete. Dato in opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfianchi ed al rinterro del cavidotto. Per cavi DC.</p> <p>MISURAZIONI: Collegamenti interni campo FV</p>	2,00	5000,00			10000,00		
		SOMMANO m					10000,00	9,70	97'000,00
24	2397.E.0024	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI TRI-TUBO IN PEAD PER CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 50 mm. Dato in opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfianchi ed al rinterro del cavidotto. Per cavi DATI e FO.</p> <p>MISURAZIONI: Collegamento interno campo Collegamento Cab_CRT con Terna</p>	1,00	9300,00			9300,00		
			1,00	6700,00			6700,00		
		SOMMANO m					16000,00	5,00	80'000,00
25	2397.E.0025	<p>Fornitura e posa in opera di NASTRO MONITORE, di colore rosso con scritta di colore nero con scritto "Attenzione cavi elettrici" posto a circa 50 cm di profondità.</p> <p>MISURAZIONI: Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 1 Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 2 e Tipo 2A Scavo cavidotto 36 kV - Tipo 3 Scavo cavidotto BT DC</p>	1,10	1800,00			1980,00		
			1,10	6720,00			7392,00		
			1,10	750,00			825,00		
			1,10	5000,00			5500,00		
		SOMMANO m					15697,00	0,05	784,85

		TOTALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO (SOLO OPERE)							23' 238' 911,09
26	2397.E.0026	Costi di ingegneria, PROGETTAZIONE MISURAZIONI:							
				1,00			1,00		
			SOMMANO a corpo				1,00	600'000,00	600'000,00
26	2397.E.0026	Costi di ingegneria, DIREZIONE DEI LAVORI, Collaudi ed Assistenza. MISURAZIONI:							
				1,00			1,00		
			SOMMANO a corpo				1,00	50'000,00	50'000,00
27	2397.E.0027	Costi per la SICUREZZA. MISURAZIONI:							
				1,00			1,00		
			SOMMANO a corpo				1,00	53'828,88	53'828,88
		COSTI DI DISMISSIONE (DECOMMISSIONING) - Come da riferimento Documento PD-R09 - 2397C 20080 00 - Piano Computo e Cronoprogramma Dismissione							
28	2397.E.0028						1,00	279'000,00	279' 000,00
		OPERE DI MITIGAZIONE							
		Arnie ed essenze floreali integrative sulle bordure ed ove ritenute utili all'apicoltura							
29	2397.E.0029						1,00	100'000,00	100' 000,00
			SOMMANO a corpo						
		TOTALE Opere di Mitigazione euro							
		RIEPILOGO							
		COMPUTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO							23' 238' 911,09
		COMPUTO FASCIA DI MITIGAZIONE							100' 000,00
		COSTI DI DISMISSIONE							279' 000,00
		COSTI PER LA SICUREZZA							80' 000,00
		TOTALI Realizzazione IMPIANTO							23' 697' 911,09
30	2397.E.0030	Piano di caratterizzazione suolo AO e PO							40'000,00
31	2397.E.0031	Monitoraggio in continuo suolo -Avvio							10'000,00
32	2397.E.0032	Indagini e sorveglianza archeologica							7'000,00
		TOTALE COSTO DELL'OPERA							23' 754' 911,09
		TOTALE COMPLESSIVO (escluse altre spese e oneri di legge)							24' 354' 911,09