

COMMITTENTE



GRV WIND SARDEGNA 7 S.R.L.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: grwindsardegna7@legalmail.it

GRV WIND SARDEGNA 7 S.r.l.  
Via Durini, 9  
20122 Milano (MI)  
P. IVA 12038430968

PROGETTISTI



Progettazione e coordinamento:  
Ing. Giuseppe Frongia  
I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.  
Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP  
09122 Cagliari (I)  
Tel./Fax. +39.070.658297  
Email: info@iatprogetti.it  
PEC: iat@pec.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA MEDIO CAMPIDANO



COMUNE VILLANOVAFRANCA



COMUNE FURTEI



COMUNE SANLURI



COMUNE VILLAMAR

PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "SU MURDEGU" COMPOSTO DA 7 AEROGENERATORI DA 6.0 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 42 MW SITO NEL COMUNE DI VILLANOVAFRANCA (VS), CON OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI VILLANOVAFRANCA, VILLAMAR, FURTEI E SANLURI (VS)**

ELABORATO

Titolo:

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE**

Tav./Doc.:

**WVNF-RE4**

Nome file:

**WVNF-RE4 Computo metrico estimativo opere elettromeccaniche**

Scala/Formato:

**A4**

0	Aprile 2022	Prima emissione	IAT PROGETTI	IAT PROGETTI	GRVALUE
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I		
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b>LAVORI A CORPO</b>				
	<b>PROGETTO ELETTRICO (SpCat 1) AEROGENERATORI (Cat 1)</b>				
1 / 1 D.WTG.0001 09/08/2020	FORNITURA E INSTALLAZIONE AEROGENERATORE Pmax =6.0 MW. Rotore tri-pala a passo variabile, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio; Sistema elettrico costituito dai seguenti elementi: - generatore asincrono a doppia alimentazione; - convertitore per l'alimentazione dei circuiti del generatore 720V, 7200 kVA; - trasformatore elevatore BT/MT - 0.72/30kV, 6000kW; - quadro elettrico a MT con dispositivi di sezionamento e protezione; - quadro elettrico BT per servizi ausiliari di torre. - Sistemi per il controllo della potenza attraverso la regolazione automatica dell'angolo di calettamento delle pale (pitch control); Dati regolazione potenza: - velocità del vento di stacco (cut-in wind speed) di circa 3 m/s; - velocità del vento di stallo (cut-out wind speed) 25 m/s; Fornitura trasporto, montaggio e installazione, ogni onere incluso per dare la turbina perfettamente funzionante.	7,00			
	SOMMANO cadauno	7,00	4'150 000,00	29'050'000,00	
	<b>SCAVI, DEMOLIZIONI, REINTERRI E RIPRISTINI (Cat 2)</b>				
2 / 2 S.001 07/04/2016	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq senza uso di mine, escluso il rinterro ed il trasporto a deposito o a discarica; scavo in linea per la posa di reti elettriche; valutato per il volume teorico previsto od ordinato. Distribuzione elettrica di impianto e cavidotto fino a SSE Cavidotto AT	26'675,00 990,00			
	SOMMANO m3	27'665,00	28,00	774'620,00	
3 / 3 R.001 07/04/2016	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE LARGA O RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte o simili, eseguito con idonei materiali provenienti dagli scavi valutato per la sezione teorica con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere Vedi voce n° 2 [m3 27 665.00]	20'748,75			
	SOMMANO m3	20'748,75	3,12	64'736,10	
4 / 4 SAR19_Pf.0 01.002.044 02/08/2020	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto Vedi voce n° 2 [m3 27 665.00]	6'916,25			
	SOMMANO m3	6'916,25	4,35	30'085,69	
5 / 5 SAR19_Pf.0 01.009.013 02/08/2020	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 05 04 - Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori. Vedi voce n° 4 [m3 6 916.25]	12'449,25			
	SOMMANO t	12'449,25	12,65	157'483,01	
6 / 6 SAR19_Pf.0 01.001.012	DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE PARZIALE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO per dar luogo a scavi in linea per posa di condotte e cavidotti, per uno spessore di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demolizione e				
	<b>A R I P O R T A R E</b>			30'076'924,80	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			30'076'924,80
23/09/2020	asportazione, compreso il carico in cantiere ed escluso il trasporto a discarica dei materiali di risulta nonché l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata. Per larghezza oltre 50 cm fino a 90 cm Demolizione viabilità asfaltata	14'000,00		
	SOMMANO m2	14'000,00	12,60	176'400,00
7 / 7 SAR19_PF.0 01.003.002 07/04/2016	STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una porosità espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm <sup>2</sup> ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento Ripristini viabilità asfaltata	4'200,00		
	SOMMANO m3	4'200,00	41,89	175'938,00
8 / 8 SAR19_PF.0 01.003.031 23/09/2020	RIPRISTINO DI PAVIMENTAZIONE STRADALE precedentemente demolita per l'esecuzione di manufatti o impianti nel sottosuolo, comprendente le seguenti forniture e lavorazioni: il transennamento completo di adeguata segnaletica a norma; il riscavo del precedente rinterro per una profondità adeguata al ripristino da eseguire, compreso il carico su automezzo ed ESCLUSO il trasporto a discarica o a reimpiego delle materie di risulta, NONCHE' l'eventuale indennità di conferimento a discarica autorizzata; la regolarizzazione del fondo; la fornitura e posa in opera di uno strato di calcestruzzo dosato a 250 kg/mc di cemento R32,5, per uno spessore di cm 20; compresa l'esecuzione, dopo stagionatura del cls e previa pulizia del fondo ed ancoraggio con 0,5 kg/mq di emulsione bituminosa, del manto di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di cm 3, steso a mano o con vibrofinitrice, perfettamente raccordato alla preesistente pavimentazione adiacente, compresa la rullatura e la pulizia finale Ripristino viabilità asfaltata	14'000,00		
	SOMMANO m2	14'000,00	65,24	913'360,00
<b>CAVIDOTTI, GIUNZIONI, TERMINAZIONI MT (Cat 3)</b>				
9 / 9 D.3X300 21/12/2021	Fornitura e posa in opera di cavidotto MT 18/30kV ARE4H1RX sezione 3x1x300 mm <sup>2</sup> per posa direttamente interrata, rispondente alla normativa vigente. Dato in opera, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. SOTTOCAMPO 1 - V1- SSE SOTTOCAMPO 2 - V3- SSE SOTTOCAMPO 3 - V4-SSE	17'550,00 20'680,00 21'790,00		
	SOMMANO m	60'020,00	45,00	2'700'900,00
10 / 10 D.3X95 21/12/2021	Fornitura e posa in opera di cavidotto MT 18/30kV ARE4H1RX sezione 3x1x95mm <sup>2</sup> per posa direttamente interrata, rispondente alla normativa vigente. Dato in opera, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. V4-V6	2'200,00		
	SOMMANO m	2'200,00	28,00	61'600,00
11 / 11 D.3X50 21/12/2021	Fornitura e posa in opera di cavidotto MT 18/30kV ARE4H1RX sezione 3x1x50mm <sup>2</sup> per posa direttamente interrata, rispondente alla normativa vigente. Dato in opera, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. V1-V2 V3-V5 V6-V7	775,00 4'200,00 1'350,00		
	SOMMANO m	6'325,00	26,00	164'450,00
	<b>A R I P O R T A R E</b>			34'269'572,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			34'269'572,80
12 / 12 D.FO 21/12/2021	<p>FORNITURA E POSA DI FIBRA OTTICA Prezzo a METRO per fornitura e posa in opera di fibra ottica single-mode 9/125, posata entro tritubo in PEAD DN 50 mm posizionato entro scavo secondo sezione progettuale, armata in fibra di vetro e resistente alla trazione e ai roditori, inclusi terminali pig tails per tutti 16 canali, giunzioni e ogni accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola. Compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa in opera dei pozzetti in cls. senza fondo delle dimensioni adeguate da utilizzare ogni qualvolta si realizzino muffole di giunzione (il pozzetto dovrà avere il chiusino asportabile posizionato almeno 20 cm sotto il piano carrabile nel caso si trovi su strada ed almeno 80 cm nel caso si trovi su campo ) compresa la sabbia per il riempimento di tutta la volumetria residua disponibile, compreso il tritubo In PEAD DN 50mm. Il tutto comprendente inoltre : supervisione dell'attività di scavo e del relativo accumulo dei materiali di scavo( si potrà avere un accumulo laterale delle terre di scavo, e/o l'allontanamento temporaneo delle stesse in area a cura dell'impresa e successivo trasporto e scarico in sito per il rinterro), per dare una adeguata accessibilità del sito durante la fase di posa della fibra, controllo della corretta esecuzione del rinterro. Ogni onere ed accessorio compreso per: il prelievo del materiale dal sito di deposito ubicato nel raggio di 30 Km dall'area di cantiere, trasporto e scarico nel sito di posa, ed ancora ogni onere ed accessorio per una corretta esecuzione della lavorazione descritta realizzata a perfetta regola d'arte.</p> <p>Fibra ottica</p>	24'250,00		
	SOMMANO m	24'250,00	8,00	194'000,00
13 / 13 D.IT.001 09/08/2020	<p>Fornitura e posa in opera di impianto di terra mediante la posa di corda di rame nudo sezione 70 mm<sup>2</sup> o bandella acciaio zincato 30/3,5 mm, interrata ad una profondità non inferiore a 0,5 m e non superiore a 1 m secondo norme CEI EN 61936-1, CEI EN 50522 e CEI 64-8 . Comprese le connessioni alla griglia elettrosaldata annegata nella fondazione aerogeneratori secondo le prescrizioni della CEI EN 50522. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita e perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente, e a regola d'arte.</p> <p>Dispersore di terra WTG Dispersore di terra cavidotti</p>	2'450,00 12'900,00		
	SOMMANO a corpo	15'350,00	9,77	149'969,50
	<b>SSE UTENTE (Cat 4)</b>			
14 / 14 SSE.0001 09/08/2020	<p>Fornitura container persala quadri elettrici in cc, c.a in BT e alla tensione 30kV e locali servizi ausiliari. Nel presente costo sono compresi tutti gli oneri per il rispetto di tutte le leggi vigenti in materia. Nel prezzo a corpo sono inoltre comprese tutte le operazioni ed i materiali per la posa in opera. Il tutto per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte e il rilascio delle certificazioni di legge.</p>	2,00		
	SOMMANO a corpo	2,00	100'000,00	200'000,00
15 / 15 SSE.0002 09/08/2020	<p>Apparecchiature elettromeccaniche sala quadri BT, distribuzione 30kV e locali servizi ausiliari. Nel presente costo sono compresi tutti gli oneri per il rispetto di tutte le leggi vigenti in materia. Nel prezzo a corpo sono inoltre comprese tutte le operazioni ed i materiali per la posa in opera. Il tutto per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte e il rilascio delle certificazioni di legge.</p>	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	200'000,00	200'000,00
16 / 16 SSE.0004 - 08/20 09/08/2020	<p>Opere civili e accessorie Stazione Elettrica Recinzioni e sistemazione piazzale Impianti di videosorveglianza e illuminazione Impianto di terra di stazione Verifiche e collaudi</p> <p>Nel presente costo sono compresi tutti gli oneri per il rispetto di tutte le leggi vigenti in materia. Nel prezzo a corpo sono inoltre comprese tutte le operazioni ed i materiali per la posa in opera. Il tutto per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte e il rilascio delle certificazioni di legge.</p>	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	400'000,00	400'000,00
17 / 17	Trasformatore AT/MT 30/150 kV 50 MVA			
	<b>A R I P O R T A R E</b>			35'413'542,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			35'413'542,30
SSE.0005 - 08/20 09/08/2020	Tensione nominale primaria: 150kV 20/03/2020 Tensione nominale secondaria: 30kV Frequenza nominale 50 Hz Potenza nominale: 50 MVA Vcc% 12,6 % Regolazione della tensione AT ± 10 gradini da 1,5 % della tensione nominale Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF Gruppo Y/ynO Fornitura trasporto, montaggio e tutto il necessario per dare l'apparato funzionante e pronto all'esercizio in sicurezza secondo la regola dell'arte. Nel presente costo sono compresi tutti gli oneri per il rispetto di tutte le leggi vigenti in materia. Nel prezzo a corpo sono inoltre comprese eventuali opere murarie, la malta, il passaggio dei cavidotti, i collegamenti all'impianto di terra e tutte le operazioni ed i materiali per la posa in opera. Il tutto per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte e il rilascio delle certificazioni di legge.	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	800'000,00	800'000,00
18 / 18 SSE.0006 - 08/20 09/08/2020	Realizzazione fondazioni e basamenti apparecchiature, comprese vasche raccolta olio	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	400'000,00	400'000,00
19 / 19 SSE.0007 - 08/20 09/08/2020	Stallo AT trasformatore comprensivo di - scaricatori di protezione; - trasformatori di tensione per misure e protezioni; - sezionatore di linea con lame di terra; - trasformatore di corrente; - interruttore tripolare; - sezionatori di sbarra e di linea. I componenti ed il macchinario AT saranno dimensionati per una corrente di cto-cto di 31,5 kA. Le correnti termiche dello stallo linea dovranno essere di 1250A , per le sbarre di 2000A	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	250'000,00	250'000,00
20 / 20 SSE.0008 - 08/20 09/08/2020	Stallo AT linea/cavo 150KV in condivisione con altri produttori comprensivo di - sistema di sbarre per connessione di n. 5 stalli AT in condivisione con altri produttori; - scaricatori di protezione; - trasformatori di tensione per misure e protezioni; - sezionatore di linea con lame di terra; - trasformatore di corrente; - interruttore tripolare; -passante cavo/aria I componenti ed il macchinario AT saranno dimensionati per una corrente di cto-cto di 31,5 kA. Le correnti termiche dello stallo linea dovranno essere di 1250A , per le sbarre di 2000A. Nel presente costo sono compresi tutti gli oneri per il rispetto di tutte le leggi vigenti in materia. Nel prezzo a corpo sono inoltre comprese eventuali opere murarie, la malta, il passaggio dei cavidotti, i collegamenti all'impianto di terra e tutte le operazioni ed i materiali per la posa in opera. Il tutto per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte e il rilascio delle certificazioni di legge.	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	400'000,00	400'000,00
21 / 21 E.012.AT - 08/20 09/08/2020	Fornitura e posa in opera di cavidotto AT realizzato con cavi unipolari isolati in XLPE (Cross-E.012.AT linked polyethylene), tipo ARE4H1H5E per tensioni di esercizio 87/150 kV conformi al documento Cenelec HD 632 ovvero alla norma IEC 60840 sezione 3x1x1600 mm <sup>2</sup> per posa direttamente interrata, rispondente alla normativa vigente. Dato in opera, compresi giunti, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. SSE-RTN	300,00		
	SOMMANO m	300,00	600,00	180'000,00
	<b>A R I P O R T A R E</b>			37'443'542,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			37'443'542,30
	<b>Parziale LAVORI A CORPO euro</b>			37'443'542,30
	<b>T O T A L E euro</b>			37'443'542,30
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	<b>RIPORTO</b>		
	<b><u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u></b>		
C	<b>LAVORI A CORPO euro</b>	37'443'542,30	100,000
C:001	PROGETTO ELETTRICO euro	37'443'542,30	100,000
C:001.001	AEROGENERATORI euro	29'050'000,00	77,583
C:001.002	SCAVI, DEMOLIZIONI, REINTERRI E RIPRISTINI euro	2'292'622,80	6,123
C:001.003	CAVIDOTTI, GIUNZIONI, TERMINAZIONI MT euro	3'270'919,50	8,736
C:001.004	SSE UTENTE euro	2'830'000,00	7,558
	<b>TOTALE euro</b>	37'443'542,30	100,000
	Data, 13/04/2022		
	<b>Il Tecnico</b>		
	<b>A RIPORTARE</b>		