

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 	COD. ELABORATO SR-BP-RC5
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 7

REGIONE SARDEGNA

PROVINCIA DI ORISTANO

IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO

**POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 70,80 MW
COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15 MW**



OGGETTO PROGETTO DEFINITIVO	TITOLO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	
PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	GRUPPO DI PROGETTAZIONE Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian. Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych	CONTRIBUTI SPECIALISTICI Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Vincenzo Ferri (Chiroterrofauna) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Maurizio Medda (Fauna) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia) Dott. Geol. Mauro Pompei (geologia) Dott. Matteo Tatti (Archeologia)

Cod. pratica 2022/0301 Nome File: **SR-BP-RC17**_Quadro economico complessivo degli interventi.docx

0	30/11/2022	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	SR
	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I		
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	<u>LAVORI A CORPO</u>				
	PROGETTO ELETTRICO (SpCat 1) AEROGENERATORI (Cat 1)				
1 / 1 D.WTG.0001 09/08/2020	<p>FORNITURA E INSTALLAZIONE AEROGENERATORE Pmax =6.2 MW.</p> <p>Rotore tri-pala a passo variabile, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;</p> <p>Sistema elettrico costituito dai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - generatore asincrono a doppia alimentazione; - convertitore per l'alimentazione dei circuiti del generatore 720V, 6200 kVA; - trasformatore elevatore BT/MT - 0.72/30kV, 6200kW; - 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); <p>Dati regolazione potenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Fornitura trasporto, montaggio e installazione, ogni onere incluso per dare la turbina perfettamente funzionante.</p> <p>Fornitura e installazione Areogeneratori</p>	9,00			
	SOMMANO cadauno	9,00	3'968 000,00	35'712'000,00	
	SCAVI, DEMOLIZIONI, REINTERRI E RIPRISTINI (Cat 2)				
2 / 2 S.001 07/04/2016	<p>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.</p> <p>Distribuzione elettrica di impianto e cavidotto fino a SSE</p> <p>Cavidotto AT</p>	24'720,00 150,00			
	SOMMANO m3	24'870,00	28,00	696'360,00	
3 / 3 R.001 07/04/2016	<p>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</p> <p>Vedi voce n° 2 [m3 24 870.00]</p>	19'896,00			
	SOMMANO m3	19'896,00	3,12	62'075,52	
4 / 4 SAR19_Pf.0 01.002.044 02/08/2020	<p>TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto</p> <p>Vedi voce n° 2 [m3 24 870.00]</p>	4'974,00			
	SOMMANO m3	4'974,00	4,35	21'636,90	
5 / 5 SAR19_Pf.0 01.009.013 02/08/2020	<p>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.</p> <p>Vedi voce n° 4 [m3 4 974.00]</p>	8'953,20			
	SOMMANO t	8'953,20	12,65	113'257,98	
6 / 6 SAR19_Pf.0	<p>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</p>				
	A R I P O R T A R E			36'605'330,40	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			36'605'330,40
01.001.012 23/09/2020	spessore di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demolizione e 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	6'300,00		
	SOMMANO m2	6'300,00	12,60	79'380,00
7 / 7 SAR19_P.F.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 por-tanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm ² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento Vedi voce n° 6 [m2 6 300.00]	1'890,00		
	SOMMANO m3	1'890,00	41,89	79'172,10
8 / 8 SAR19_P.F.0 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 Vedi voce n° 6 [m2 6 300.00]	6'300,00		
	SOMMANO m2	6'300,00	65,24	411'012,00
CAVIDOTTI, GIUNZIONI, TERMINAZIONI MT (Cat 3)				
9 / 9 D.3X300 21/12/2021	Fornitura e posa in opera di cavidotto MT 18/30kV ARE4H1RX sezione 3x1x300 mm ² 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. QMT SSE UTENTE - BA01 QMT SSE UTENTE - PA06 QMT SSE UTENTE - BA03	9'600,00 12'300,00 11'600,00		
	SOMMANO m	33'500,00	45,00	1'507'500,00
10 / 10 D.3X185 21/12/2021	Fornitura e posa in opera di cavidotto MT 18/30kV ARE4H1RX sezione 3x1x185 mm ² 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. QMT SSE UTENTE - BESS 1 BESS 1 - BESS 2 BESS 2 - BESS 3	70,00 70,00 70,00		
	SOMMANO m	210,00	35,00	7'350,00
11 / 11 D.3X95 21/12/2021	Fornitura e posa in opera di cavidotto MT 18/30kV ARE4H1RX sezione 3x1x95mm ² 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. BA01 - BA04 PA06 - PA07 BA03 - PA09	1'700,00 1'400,00 1'500,00		
	A R I P O R T A R E	4'600,00		38'689'744,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O	4'600,00		38'689'744,50
12 / 12 D.3X50 21/12/2021	Fornitura e posa in opera di cavidotto MT 18/30kV ARE4H1RX sezione 3x1x50mm ² 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. BA04 - BA02 PA07 - BA05 PA09 - PA08 BESS 3 - BESS 4 BESS 4 - BESS 5 QMT SSE UTENTE - CONTROL BESS	SOMMANO m 4'600,00 800,00 1'700,00 3'700,00 70,00 70,00 200,00	28,00	128'800,00
	SOMMANO m	6'540,00	26,00	170'040,00
13 / 13 D.FO 21/12/2021	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. Fibra ottica	20'600,00		
	SOMMANO m	20'600,00	8,00	164'800,00
14 / 14 D.IT.001 09/08/2020	Fornitura e posa in opera di impianto di terra mediante la posa di corda di rame nudo sezione 70 mm ² 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. Dispersore di terra WTG Dispersore di terra cavidotti	3'150,00 20'600,00		
	SOMMANO a corpo	23'750,00	9,77	232'037,50
	SE UTENTE 220 kV e BESS (Cat 4)			
15 / 15 SSE.0001 - 08/20 09/08/2020	Edificio per sala quadri BT, MT e locali servizi ausiliari per SE Utente 220 kV Cabina sala quadri MT/bt e sala batterie	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	150'000,00	150'000,00
16 / 16 SSE.0002 09/08/2020	Apparecchiature elettromeccaniche sala quadri BT, MT e locali servizi ausiliari per allestimento quadro MT con i seguenti scomparti: • Interruttore generale • Sottocampo 1 • Sottocampo 2 • Sottocampo 3 • Misure • Partenza BESS • Controllo BESS • Servizi Ausiliari BESS			
	A R I P O R T A R E			39'535'422,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			39'535'422,00
	<ul style="list-style-type: none"> • Servizi Ausiliari SSE Utente Compreso di fornitura trasporto, montaggio e tutto il necessario per dare gli apparati funzionanti e pronti all'esercizio in sicurezza. Scomparti elettromeccanici MT	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	200'000,00	200'000,00
17 / 17 SSE.0004 - 08/20 09/08/2020	Opere civili e accessorie Stazione Elettrica Recinzioni e sistemazione piazzale Impianti di videosorveglianza e illuminazione Impianto di terra di stazione Verifiche e collaudi Opere civili Sotto Stazione Elettrica Utente	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	400'000,00	400'000,00
18 / 18 D.BESS 25/11/2022	FORNITURA E POSA BESS BATTERY BLOCK 3,15 MW, 6,736 MWh Il sistema elettrico BESS BATTERY BLOCK è costituito dai seguenti elementi contenuti entro container in acciaio: - sistema di accumulo con batterie al litio, capacità 2x3.368kWh; - convertitori di potenza, potenza complessiva 3150 kVA; - trasformatore elevatore BT/MT - 0.72/30kV, 3500kW; - quadro elettrico a MT con dispositivi di sezionamento e protezione; - quadro elettrico BT per servizi ausiliari . - Sistemi per il controllo della potenza; - Sistema di misura e monitoraggio; - Controller BESS e sistema SCADA (BESS PPC); - Sistemi ausiliari (HVAC, antincendio, Illuminazione, UPS ecc.) - Battery Management System (BMS); - Power Conversion System (PCS); - Battery Protection Unit (BPU); - Energy Management System (EMS); Compresa quota parte del container dedicato al sistema di controllo generale di tutto l'impianto di accumulo per la fornitura dei servizi di rete e compresi gli apparati per le comunicazioni con Terna. Fornitura trasporto, montaggio e tutto il necessario per dare l'apparato funzionante e pronto all'esercizio in sicurezza Unità BESS	5,00		
	SOMMANO a corpo	5,00	1'500'000,00	7'500'000,00
19 / 19 E.018 25/11/2022	Fornitura e posa in opera di impianto di terra, equipotenziale e di protezione scariche atmosferiche, mediante la posa di cavo gialloverde tipo NO7 V-K, corda di rame nudo, e quant'altro per dare l'opera finita e perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente, e alla regola dell'arte. Impianto di terra parco eolico	1,00		
	SOMMANO cadauno	1,00	80'000,00	80'000,00
20 / 20 E.024 25/11/2022	Verifiche e collaudo cavi MT, secondo le modalità ed i valori di tensione applicata riportate alle norme CEI 11-17 e CENELEC HD 620-S1,S2 Verifiche e collaudo Cavi distribuzione energia	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	15'000,00	15'000,00
21 / 21 E.025 25/11/2022	Verifiche e collaudo OTDR bidirezionale per rete in fibra ottica, comprensivi di report misure, report perdite e attenuazioni, certificazioni in formati elettronici compatibili. Verifiche e collaudo cavi fibra ottica	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	5'000,00	5'000,00
	A R I P O R T A R E			47'735'422,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			47'735'422,00
22 / 22 SSE.0005 - 08/20 09/08/2020	Trasformatore AT/MT 30/220 kV 70 MVA Tensione nominale primaria: 220kV 20/03/2020 Tensione nominale secondaria: 30kV Frequenza nominale 50 Hz Potenza nominale: 70 MVA Vcc% 12,6 % Regolazione della tensione AT ± 10 gradini da 1,5 % della tensione nominale Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF Gruppo Y/ynO Trasformatore 30/220 kV da 70 MVA	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	1'100 000,00	1'100'000,00
23 / 23 SSE.0006 - 08/20 09/08/2020	Realizzazione fondazioni e basamenti apparecchiature, comprese vasche raccolta olio Fondazioni e basamenti apparecchiature	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	400'000,00	400'000,00
24 / 24 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 Stallo trasformatore comprensivo di scaricatori, TA, TV, interruttore e sezionatore tripolare	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	300'000,00	300'000,00
25 / 25 SSE.0008 - 08/20 09/08/2020	Stallo AT linea/cavo 220KV comprensivo di - 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 Stallo linea comprensivo di scaricatori, TA, TV, interruttore, sezionatore tripolare e terminale cavo AT	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	300'000,00	300'000,00
26 / 26 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 220 kV conformi al documento Cenelec HD 632 ovvero alla norma IEC 60840 sezione 3x1x1600 mm ² 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. Cavidotto AT 220 kV SSE Utente - SE RTN	100,00		
	SOMMANO m	100,00	800,00	80'000,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro			49'915'422,00
	T O T A L E euro			49'915'422,00
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	RIPORTO		
	<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>		
C	LAVORI A CORPO euro	49'915'422,00	100,000
C:001	PROGETTO ELETTRICO euro	49'915'422,00	100,000
C:001.001	AEROGENERATORI euro	35'712'000,00	71,545
C:001.002	SCAVI, DEMOLIZIONI, REINTERRI E RIPRISTINI euro	1'462'894,50	2,931
C:001.003	CAVIDOTTI, GIUNZIONI, TERMINAZIONI MT euro	2'210'527,50	4,429
C:001.004	SE UTENTE 220 kV e BESS euro	10'530'000,00	21,096
	TOTALE euro	49'915'422,00	100,000
	Data, 28/11/2022		
	Il Tecnico		
	A RIPORTARE		