

OTTOBRE 2022



Sardeolica S.r.l. - Gruppo SARAS
PARCO EOLICO ON-SHORE "ASTIA"

POTENZA NOMINALE 31,7 MWp

COMUNE DI VILLAMASSARGIA (Sulcis Iglesiente)

Montana

ELABORATO R15

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
OPERE ELETTRICHE

Progettista

Ing. Laura Conti / Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

Coordinamento

Riccardo Festante

Eleonora Lamanna

Carla Marcis

Codice elaborato

2527-4953-VM_VIA_R07_Rev0_Computo opere.docx

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2527-4953- VM_VIA_R07_Rev0_Computo opere.docx	31/10/2022	Prima emissione	GF	ML/CM	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione, Tecnico competente in acustica	ENTECA n. 3965
Eleonora Lamanna	Coordinamento Studi Specialistici, Studio di Impatto Ambientale	
Carla Marcis	Coordinamento Progettazione, Ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Ali Basharзад	Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Massimiliano Kovacs	Geologo - Progettazione Civile	Ord. Geologi Lombardia n. 1021
Massimo Busnelli	Geologo – Progettazione Civile	
Giuseppe Ferranti	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Palermo – Sez. A Pianificatore Territoriale n. 6328
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Vincenzo Gionti	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Sonia Morgese	Ingegnere Civile Ambientale – Esperto Ambientale Idraulica Junior	
Lorenzo Griso	Esperto GIS - Esperto Ambientale Junior	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





<i>Sara Zucca</i>	<i>Architetto – Esperto GIS - Esperto Ambientale</i>	
<i>Andrea Mastio</i>	<i>Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio - Esperto Ambientale Junior</i>	
<i>Andrea Fronteddu</i>	<i>Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica</i>	<i>Ord. Ing. Cagliari n. 8788 – Sez. A</i>
<i>Matthew Piscedda</i>	<i>Esperto in Discipline Elettriche</i>	
<i>Francesca Casero</i>	<i>Architetto – Esperto GIS - Esperto Ambientale Junior</i>	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





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 AP0012_R1 13/09/2022	CAVO UNIPOLARE 20,8/36kV - ARE4H5E 1x630 mm2 Fornitura e posa in opera, entro scavo predisposto, di cavo unipolare AT 20,8/36kV con conduttore in alluminio, isolamento XLPE a spessore ridotto, schermo in nastro di alluminio e guaina esterna in PE, tenuta all'acqua longitudinale e radiale, tipo ARE4H5E, sezione 1x630 mm2 per applicazioni in reti di distribuzione di energia in MT per sistemi di tensione fino a 42kV. Adatto per installazione fissa in interno o esterno, posa in aria e/o interrata direttamente o indirettamente, anche in luogo umido. Dato in opera, compresi sfridi e imprevisti di percorso, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. PUNTO DI CONNESSIONE - CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA - CABINA DI SMISTAMENTO QUADRO 1	6,00 6,00	100,00 16000,00			600,00 96'000,00		
	SOMMANO m					96'600,00	36,60	3'535'560,00
2 AP0013_R1 13/09/2022	CAVO UNIPOLARE 20,8/36kV - ARE4H5E 1x400 mm2 Fornitura e posa in opera, entro scavo predisposto, di cavo unipolare AT 20,8/36kV con conduttore in alluminio, isolamento XLPE a spessore ridotto, schermo in nastro di alluminio e guaina esterna in PE, tenuta all'acqua longitudinale e radiale, tipo ARE4H5E, sezione 1x400 mm2 per applicazioni in reti di distribuzione di energia in MT per sistemi di tensione fino a 42kV. Adatto per installazione fissa in interno o esterno, posa in aria e/o interrata direttamente o indirettamente, anche in luogo umido. Dato in opera, compresi sfridi e imprevisti di percorso, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. TRATTO OVEST (RAMO CLUSTER 1 - WTG VM02) TRATTO OVEST (WTG VM01 - WTG VM02) TRATTO EST (RAMO CLUSTER 2 - WTG VM05) TRATTO EST (WTG VM05 - WTG VM04)	3,00 3,00 3,00 3,00	2400,00 840,00 1585,00 865,00			7'200,00 2'520,00 4'755,00 2'595,00		
	SOMMANO m					17'070,00	25,60	436'992,00
3 AP0014_R1 13/09/2022	CAVO UNIPOLARE 20,8/36kV - ARE4H5E 1x240 mm2 Fornitura e posa in opera, entro scavo predisposto, di cavo unipolare AT 20,8/36kV con conduttore in alluminio, isolamento XLPE a spessore ridotto, schermo in nastro di alluminio e guaina esterna in PE, tenuta all'acqua longitudinale e radiale, tipo ARE4H5E, sezione 1x240 mm2 per applicazioni in reti di distribuzione di energia in MT per sistemi di tensione fino a 42kV. Adatto per installazione fissa in interno o esterno, posa in aria e/o interrata direttamente o indirettamente, anche in luogo umido. Dato in opera, compresi sfridi e imprevisti di percorso, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. TRATTO SUD (RAMO CLUSTER 3 - WTG VM06)	3,00	900,00			2'700,00		
	SOMMANO m					2'700,00	22,30	60'210,00
4 AP0015 13/09/2022	GIUNTO DIRITTO PER CAVO Fornitura e posa in opera di giunto diritto per cavo unipolare con isolante estruso, sez. 95/630 mm2 valutato per tema di cavi. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita e perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente, e a regola d'arte. CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA - CABINA DI SMISTAMENTO QUADRO 1 TRATTO OVEST (RAMO CLUSTER 1 - WTG VM02) TRATTO OVEST (WTG VM01 - WTG VM02) TRATTO EST (RAMO CLUSTER 2 - WTG VM05) TRATTO EST (WTG VM05 - WTG VM04) TRATTO SUD (RAMO CLUSTER 3 - WTG VM06)					64,00 5,00 2,00 4,00 2,00 2,00		
	A R I P O R T A R E					79,00		4'032'762,00



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					79,00		4'032'762,00
	SOMMANO cadauno					79,00	1'340,00	105'860,00
5 AP0016 13/09/2022	<p>TERMINALE PER CAVO Fornitura e posa in opera di terminale per cavo unipolare con isolante estruso, sez. 95/630, valutato per tema di cavi. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita e perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente, e a regola d'arte.</p> <p>PUNTO DI CONNESSIONE - CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA - CABINA DI SMISTAMENTO QUADRO 1 TRATTO OVEST (RAMO CLUSTER 1 - WTG VM02) TRATTO OVEST (WTG VM01 - WTG VM02) TRATTO EST (RAMO CLUSTER 2 - WTG VM05) TRATTO EST (WTG VM05 - WTG VM04) TRATTO SUD (RAMO CLUSTER 3 - WTG VM06)</p>					4,00 4,00 2,00 2,00 2,00 2,00		
	SOMMANO cadauno					18,00	1'112,00	20'016,00
6 PF.0009.000 5.0005 03/11/2022	<p>DISPERSORE DI TERRA CAVIDOTTI FORNITURA E POSA IN OPERA DI CORDA DI RAME NUDA sezione 70 mmq. Dato in opera entro scavo predisposto, compresi sfridi e imprevisti di percorso, esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfianchi ed al rinterro del cavo.</p> <p>DISPERSORE DI TERRA CAVIDOTTI</p>		21500,00			21'500,00		
	SOMMANO metri					21'500,00	14,76	317'340,00
7 AP0018 13/09/2022	<p>MAGLIA DI TERRA FONDAZIONE AEROGENERATORI Fornitura e posa in opera di impianto di terra mediante la posa di corda di rame nudo, interrata ad una profondità non inferiore a 0,5 m e non superiore a 1 m, sezione 70 mm2. Compresa le connessioni alla griglia elettrosaldata annegata nella fondazione aerogeneratori secondo le prescrizioni 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</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	22'500,00	22'500,00
8 AP0020 13/09/2022	<p>TUBO PEAD DN80 Fornitura e posa in opera di tubo in polietilene ad alta densità, PEHD per posa cavo ottico. Diametro esterno 80 mm. Dato in opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, rinfianchi ed al rinterro del cavidotto.</p> <p>PUNTO DI CONNESSIONE - CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA - CABINA DI SMISTAMENTO QUADRO 1 RAMO CLUSTER 1 RAMO CLUSTER 2 RAMO CLUSTER 3</p>		100,00 16000,00 6480,00 4900,00 1800,00			100,00 16'000,00 6'480,00 4'900,00 1'800,00		
	SOMMANO m					29'280,00	3,50	102'480,00
9 AP0021 13/09/2022	<p>CAVO FIBRA OTTICA Fornitura e posa di cavo ottico dielettrico rispondente unificazione Enel DC 4677, n. 24 fibre ottiche per posa in tubo in polietilene ad alta densità, PEHD di diametro esterno 80 mm. Fornito in opera compresi esecuzione e quant'altro necessario per dare le opere funzionanti e rispondenti alla normativa vigente.</p> <p>PUNTO DI CONNESSIONE - CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA - CABINA DI SMISTAMENTO QUADRO 1</p>		100,00 16000,00			100,00 16'000,00		
	A RIPORTARE					16'100,00		4'600'958,00



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					16'100,00		4'600'958,00
	RAMO CLUSTER 1 RAMO CLUSTER 2 RAMO CLUSTER 3		6480,00 4900,00 1800,00			6'480,00 4'900,00 1'800,00		
	SOMMANO m					29'280,00	6,50	190'320,00
10 AP0007 30/03/2022	NASTRO MONITORE Fornitura e posa in opera di nastro monitore di larghezza non inferiore a 10 cm a bande bianche-rosse. Nel prezzo si intende compreso la fornitura del nastro , la posa nel cavo , il fissaggio e quanto altro occorre per dare finito il lavoro. CAVIDOTTI					21'500,00		
	SOMMANO m					21'500,00	0,55	11'825,00
11 AP0022 13/09/2022	ONERI DI COLLEGAMENTO Oneri vari per collegamenti elettrici AT, BT, allestimento stazione elettrica e manovre su cabine di smistamento, ricognizioni sottoservizi e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	100'000,00	100'000,00
12 AP0023 13/09/2022	CABINA ELETTRICA DI CONNESSIONE E RACCOLTA Fornitura e posa in opera di CABINA ELETTRICA DI CONNESSIONE E RACCOLTA a livello di tensione pari a 36 kV, costituita dai seguenti elementi: Struttura per cabina elettrica di distribuzione 36 kV realizzata in opera con telaio portante in cls armato e tamponature in laterizio, compresa impermeabilizzazione copertura, stuccatura e sigillatura giunti di unione. Compreso impianto di illuminazione e F.M., dotazioni di sicurezza e quant'altro necessita per dare l'opera finita perfettamente funzionante in ogni sua parte secondo le specifiche di progetto. Per dimensioni in pianta, altezza fuori terra, dettaglio dimensioni interne e allestimenti di cabina vedere allegato grafico. Basamento di fondazione per cabina elettrica completo di cunicoli, cavidotti, rete equipotenziale di terra, compreso ogni onere derivante da casseri, armatura metallica. La cabina sarà corredata di: . Impianto di terra . Sezione AT 36 kV con relativi quadri e interruttori . Collegamento quadro 36 kV al trasformatore con relativi cavi e terminali . Trasformatori di potenza . Collegamento dal trasformatore al quadro BT . Quadro BT con relativi interruttori e sezioni . Servizi di cabina Sono previsti 3 locali distinti: - SALA QUADRI 36 kV - SALA TRASFORMATORI AUSILIARI - SALA QUADRI BT E CONTROLLO L'allestimento comprende i seguenti apparati principali: SALA QUADRI, con quadro di arrivo da stazione TERNA 40,5 kV - 1250 A - 25 kA, cella di sezionamento linea di collegamento a cabina di smistamento 40,5 kV - 1250 A - 25 kA, celle di sezionamento di riserva, cella di per misure amperometriche e voltmetriche, comprendenti trasformatori di corrente, trasformatori di tensione, trasformatori di tensione omopolare (con resistenza anti ferrorisonanza), cella e quadro di rifasamento, cella e quadro reattanze shunt, cella alimentazione quadro ausiliario BT							
	A R I P O R T A R E							4'903'103,00



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4'903'103,00
	<p>SALA TRASFORMATORI AUSILIARI, con trasformatore elettrico a secco isolato in resina epossidica, costruito in conformità alle vigenti norme, dati nominali 36/0,4 kV - 160 kVA</p> <p>SALA QUADRI BT E CONTROLLO, con quadro power center BT, scomparto normalizzato di bassa tensione per la formazione di quadri elettrici centri di potenza di altezza assimilabile a mm 2.200, grado di protezione IP3X, costruito e collaudato in conformità alle norme e alle prescrizioni antinfortunistiche per alimentazione utenze ausiliarie e servizi generali di stabilimento, dispositivi UPS, quadro gruppo elettrogeno, contatori fiscali, sistema di supervisione e controllo.</p> <p>Accessori di cabina compresi: - Guanti con rigidità dielettrica adatti a una tensione 36 kV - Cartelli segnaletici di divieto, pericolo, primo soccorso ecc. - Tappetino isolante adatto a una tensione 36 kV - Schema as-built del circuito 36 kV e BT con cornice da appendere all'interno del locale - Estintori a CO2 da 9 KG come da allegato grafico. CABINA DI CONNESSIONE E RACCOLTA</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	742'000,00	742'000,00
13 AP0024 13/09/2022	<p>CABINA ELETTRICA DI SMISTAMENTO Fornitura e posa in opera di CABINA ELETTRICA DI SMISTAMENTO a 36 kV, costituita dai seguenti elementi:</p> <p>Struttura per cabina elettrica di distribuzione 36 kV realizzata in opera con telaio portante in cls armato e tamponature in laterizio, compresa impermeabilizzazione copertura, stuccatura e sigillatura giunti di unione. Compreso impianto di illuminazione e F.M., dotazioni di sicurezza e quant'altro necessita per dare l'opera finita perfettamente funzionante in ogni sua parte secondo le specifiche di progetto.</p> <p>Per dimensioni in pianta, altezza fuori terra, dettaglio dimensioni interne, esterne e allestimenti di cabina vedere allegato grafico.</p> <p>Basamento di fondazione per cabina elettrica completo di cunicoli, cavidotti, rete equipotenziale di terra, compreso ogni onere derivante da casseri, armatura metallica. La cabina sarà corredata di: . Impianto di terra . Sezione 36 kV con relativi quadri e interruttori . Collegamento quadro 36 kV al trasformatore con relativi cavi e terminali . Trasformatori di potenza . Collegamento dai trasformatore ai quadri BT . Quadro BT con relativi interruttori e sezioni . Servizi di cabina</p> <p>Sono previsti 3 locali distinti: - SALA QUADRI 36 kV - SALA TRASFORMATORI AUSILIARI - SALA QUADRI BT E CONTROLLO</p> <p>L'allestimento comprende i seguenti apparati principali:</p> <p>SALA QUADRI, con N.1 quadro di arrivo da cabina di raccolta 40,5 kV - 1250 A - 25 kA, N. 3 celle di sezionamento linee di collegamento ai rami cluster dei WTG 40,5 kV - 630 A - 25 kA, celle di sezionamento di riserva, N. 1 cella per misure amperometriche e voltmetriche, comprendenti trasformatori di corrente, trasformatori di tensione, trasformatori di tensione omopolare (con resistenza anti ferrorisonanza), N. 1 cella alimentazione quadro ausiliario BT</p> <p>SALA TRASFORMATORI AUSILIARI, con N. 1 trasformatore elettrico a secco isolato in resina epossidica, costruito in conformità alle vigenti norme, dati nominali 36/0,4 kV - 160 kVA</p>							
	A R I P O R T A R E							5'645'103,00



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							5'645'103,00
	<p>SALA QUADRI BT E CONTROLLO, con quadro power center BT, scomparto normalizzato di bassa tensione per la formazione di quadri elettrici centri di potenza di altezza assimilabile a mm 2.200, grado di protezione IP3X, costruito e collaudato in conformità alle norme CEI 17.13/1 fasc.1433 e alle prescrizioni antinfortunistiche per alimentazione utenze ausiliarie e servizi generali di stabilimento, dispositivi UPS, quadro gruppo elettrogeno, contatori fiscali, sistema di supervisione e controllo.</p> <p>Accessori di cabina compresi: - Guanti con rigidità dielettrica adatti a una tensione 36 kV - Cartelli segnaletici di divieto, pericolo, primo soccorso ecc. - Tappetino isolante adatto a una tensione 36 kV - Schema as-built del circuito MT/BT con cornice da appendere all'interno del locale - Estintori a CO2 da 9 kG come da allegato grafico. CABINA DI SMISTAMENTO</p>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	711'000,00	711'000,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							6'356'103,00
	T O T A L E euro							6'356'103,00
	A R I P O R T A R E							