

# REGIONE SARDEGNA

Provincia del Medio Campidano (VS)

## COMUNI DI SAMASSI E SERRENTI



2	EMISSIONE PER INTEGRAZIONE MITE	11/11/22	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	01/10/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	07/07/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

**SORGENIA RENEWABLES S.R.L.**



Sede legale in Via Algardi Alessandro, 4, 20148, Milano (MI)  
Partita I.V.A. 10300050969 - PEC: sorgenia.renewables@legalmail.it

Società di Progettazione:

*Ingegneria & Innovazione*



Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409  
Web: [www.antexgroup.it](http://www.antexgroup.it) e-mail: [info@antexgroup.it](mailto:info@antexgroup.it)

Progetto:

**PARCO EOLICO DI "SAMASSI - SERRENTI"**

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Cesare Furno  
Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Catania  
n° 6130 sez. A

Elaborato:

CRONOPROGRAMMA E STIMA DEI COSTI SUI LAVORI DI  
DISMISSIONE

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C20010S05-PD-RT-21-02

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

**DEFINITIVO**

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.  
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.  
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



## INDICE

1. Premessa .....	3
2. Computo metrico estimativo.....	5
3. Stima Incidenza Manodopera.....	5
4. Entità uomini-giorno e stima della durata dei lavori.....	13
5. Cronoprogramma .....	14

## 1. Premessa

Il soggetto proponente del progetto in esame è Sorgenia Renewables S.r.l., interamente parte del gruppo Sorgenia, uno dei maggiori operatori energetici italiani. Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica con oltre 4.750 MW di capacità di generazione installata e oltre 400.000 clienti in fornitura in tutta Italia. Efficienza energetica e attenzione all'ambiente sono le linee guida della sua crescita. Il parco di generazione, distribuito su tutto il territorio nazionale, è costituito dai più avanzati impianti a ciclo combinato e da impianti a fonte rinnovabile, per una capacità di circa 370 MW tra biomassa ed eolico. Nell'ambito delle energie rinnovabili, il Gruppo, nel corso della sua storia, ha anche sviluppato, realizzato e gestito impianti di tipo fotovoltaico (ca. 24 MW), ed idroelettrico (ca.33 MW). In quest'ultimo settore, Sorgenia è attiva con oltre 75 MW di potenza installata gestita tramite la società Tirreno Power, detenuta al 50%. Il Gruppo Sorgenia, tramite le sue controllate, fra le quali Sorgenia Renewables S.r.l., è attualmente impegnata nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo eolico, fotovoltaico, biometano, geotermico ed idroelettrico, caratterizzati dall'impiego delle Best Available Technologies nel pieno rispetto dell'ambiente.

Su incarico di SORGENIA Renewables Srl, la società Antex Group Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Samassi e Serrenti, nella provincia di Medio Campidano (ex Sud Sardegna).

Il progetto prevede l'installazione di n. 11 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 66 MW.

Nel dettaglio il progetto prevede l'installazione di n.6 aerogeneratori nei terreni del Comune di Samassi (VS) e di n.5 aerogeneratori nei terreni del Comune di Serrenti (VS).

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Sanluri (VS), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV della RTN, denominata "Sanluri", da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri-Selargius", la cui autorizzazione è oggetto di altra iniziativa (benessere requisiti tecnici richiesto da altro produttore nominato capofila in sede di tavolo tecnico con Terna).

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl.

Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali e gestionali.

Sia Antex che Sorgenia pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Difatti, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, le Aziende citate posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

Nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto in esame, l'Aeronautica Militare, con protocollo M\_D ABA001 REG2022 0029967 del 21-06-2022, ha espresso il proprio parere relativamente all'attuale configurazione di layout di impianto proposta, secondo il quale tre degli undici aerogeneratori in progetto, identificati dai codici SM-04, SM-05 e SR-07, ricadrebbero all'interno dell'impronta della Superficie di Avvicinamento dell'aeroporto di Decimomannu, in violazione delle prescrizioni dell'art. 3, comma 3, del Decreto 19.12.2012, n. 258, del Ministero della Difesa, che vieta la realizzazione di impianti eolici nelle aree site all'interno della zona di traffico dell'aeroporto e nelle aree sottostanti alle superfici di salita al decollo e di avvicinamento. Nella stessa nota, l'Aeronautica Militare ha richiesto una proposta di un differente posizionamento dei citati tre aerogeneratori, in aree esterne alle superfici di delimitazione degli ostacoli dell'aeroporto di Decimomannu.

Inoltre, il Consorzio di Bonifica Sardegna Meridionale con nota prot. n. 9159 del 23.06.2022, ha evidenziato alcune interferenze tra le opere di progetto e le opere del Consorzio di Bonifica Sardegna Meridionale, in particolare in corrispondenza degli aerogeneratori in progetto, identificati dai codici SM-03, SR-09 e SR-11.

Per risolvere le interferenze evidenziate dall'Aeronautica Militare e dal Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale, il Proponente ha proposto una modifica del layout che interessa il posizionamento degli aerogeneratori SM-03, SM-04, SM-05, SR-07, SR-09 e SR-11, come evidenziato negli elaborati grafici a corredo del progetto definitivo.

A tal fine, questa relazione è stata opportunamente aggiornata per rappresentare il nuovo stato di progetto, evidenziando graficamente in modo idoneo le parti che sono state modificate o revisionate.

## 2. Computo metrico estimativo

M = Lav. a Misura - C = Lav. a Corpo - E = Economia

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Supercapitolo - PARCO EOLICO: DISMISSIONE							
	Capitolo - OPERE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI							
	Sottocapitolo -							
<b>1 Dism.02 (M)</b>	Formazione di piazzola con dimensioni di 12 m x 12 m da utilizzare per lo smontaggio degli areogeneratori esistenti, s'intendono inclusi nella voce e compensati con il costo previsto il rilevato da realizzare con materiale da cava e la sua successiva compattazione, s'intendono esclusi le opere per la rimozione.							
	Formazione di Piazzola Temporanea per il posizionamento delle macchine per il sollevamento e spostamento componenti areogeneratori	11,000	12,000	12,000	0,500	792,00		
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>792,00</b>	<b>9,30 €</b>	<b>7.365,60 €</b>
<b>2 Dism.03 (M)</b>	Smontaggio aerogeneratori in ogni sua parte elementare, s'intende incluso nella voce il noleggio per tutta la durata dei lavori e comprensivo di costi di gestione ordinaria e straordinaria di gru non inferiore a 300 t e di gru ausiliaria non inferiore di 120 t, i trasporti di mezzi e persone fino al punto di intervento, il carico su mezzi speciali idonei al trasporto dei materiali di scarto e di riciclo, compreso il trasporto degli stessi dal cantiere fino ad un'area di raccolta esterna all'area del parco e in zona di scambio e deposito nel comprensorio del territorio d'intervento fino ad una distanza non superiore a 80 km.							
	Smontaggio aerogeneratore	11,000				11,00		
	<b>Sommano (corpo)</b>					<b>11,00</b>	<b>14.025,00 €</b>	<b>154.275,00 €</b>
<b>3 Dism.04 (M)</b>	Smaltimento di olii esausti, stimati in 650 lt per WGTs incluso il circuito di raffreddamento, compreso il carico nei mezzi speciali ed idonei al trasporto, incluso il conferimento presso centro di smaltimento autorizzato.							
	Quantità Olio Stimata 650 lt per Macchina	11,000			650,000	7150,00		
	<b>Sommano (l)</b>					<b>7150,00</b>	<b>1,34 €</b>	<b>9.581,00 €</b>
<b>4 Dism.05 (M)</b>	Scavi di sbancamento per rimozione piazzola esistente e nuova area costituita per le operazioni di smontaggio, sono compresi nella voce il riutilizzo del materiale da cava per la distribuzione sulle strade interne del parco con mezzi di trasporto, inclusi nelle voci, e costipazione del materiale per la formazione di finitura stradale di nuova costituzione o ripristino e rinforzo di viabilità esistente. Sono inclusi mezzi e manodopera e trasporto all'interno dell'area del parco.							
	Rimozione Piazzola Temporanea di supporto	11,000	12,000	12,000	0,500	792,00		
	Piazzole Def.			12036,000	0,200	2407,20		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	<b>Sommano (mc)</b>					3199,20	9,30 €	29.752,56 €
<b>5 Dism.06STR (M)</b>	Ripristino dello stato dei luoghi "ante operam" della Viabilità del Parco, rimozione del misto granulometrico per tutta la profondità necessaria, trasporto del materiale presso area di cantiere da individuare secondo esigenze operative per deposito temporaneo, utilizzo per rinforzo viabilità esistente da non rimuovere, rimozione interventi di rinforzo di qualunque natura, sotto traccia o in superficie compreso il trasporto e conferimento presso discarica autorizzata, ricolmo con terreno vegetale proveniente dal sito, eventuale apporto di materiale aggiuntivo di tipo vegetale, compreso idro-semina di essenze autoctone o in caso di precedente coltivazione re-impianto dell'area estirpata, sono comprese e compensate nel costo tutti gli interventi necessari per il ripristino delle funzioni originarie, i costi della sicurezza per gli interventi previsti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Costo calcolato per ml con misure in larghezza da 5,00 a 6,00 ml. S'intende escluso dalla voce il trasporto e conferimento in discarica del materiale di risulta, computato in altra voce							
	<b>Intervento di Rimozione Tratti strada interna al parco da rimuovere</b>					0,00		
	(Lu=196+170+178+456+230+656+173+192+170+373+240)		3034,000			3034,00		
	<b>Sommano (ml)</b>					3034,00	69,62 €	211.227,08 €
<b>6 Dism.07 (M)</b>	Demolizione e rimozione di opere di fondazione in calcestruzzo armato di qualunque forma e dimensione, eseguito con mezzo meccanico, compreso il carico del materiale sul cassone di raccolta ed il conferimento presso discarica autorizzata, per tutte le opere poste sotto il piano di campagna.							
	Demolizione di blocco di Fondazione	11,000			890,000	9790,00		
	<b>Sommano (mc)</b>					9790,00	114,00 €	1.116.060,00 €
<b>7 Dism.09 (M)</b>	Conferimento per lo smaltimento di navicella e della torre presso gli impianti di recupero specializzati, compreso il trasporto dal centro di raccolta all'impianto, il carico e lo scarico dai mezzi ed ogni altro onere per la corretta gestione dell'operazione di conferimento.							
	<b>Il calcolo è computato a kg di peso del materiale dismesso, la stima comprende tutti i materiali opportunamente divisi per tipologia di materiale e conferiti ognuno in relazione al proprio codice di appartenenza PESI COMPONENTI AEROGENERATORE</b>					0,00		
	Peso navicella senza trasmissione (drive train)	11,000			69000,000	759000,00		
	Peso trasmissione (drive train)	11,000			70000,000	770000,00		
	Peso mozzo inclusi cuscinetti delle pale	11,000			65000,000	715000,00		
	Peso Pala	33,000			25000,000	825000,00		
	<b>PESO TEORICO TORRE</b>					0,00		
	Top Section S1	11,000			55000,000	605000,00		
	Top section S2	11,000			65000,000	715000,00		
	Mid Section S3	11,000			75000,000	825000,00		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Mid section S4 Mid section S5 Bottom Section S6	11,000 11,000 11,000			80000,000 80000,000 80000,000	880000,00 880000,00 880000,00		
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>7854000,00</b>	<b>0,14 €</b>	<b>1.099.560,00 €</b>
<b>8 Dism.10 (M)</b>	Rimozione di Cavidotto e cavi (cavo a fibra ottica, terra e terna), compresa la rimozione per il successivo smaltimento del nastro di segnalazione e della piastra di protezione. Il costo comprende lo scavo a sezione obbligatoria, il recupero dei materiali da rifiuto, il tiraggio dei cavi, sono esclusi dalla voce il ricolmo del terreno rimosso da computare in altra voce. Sono compresi i costi per il carico sul cassone di raccolta e il trasporto presso area di deposito interna al cantiere o in zona esterna predisposta per il successivo conferimento presso centro autorizzato allo smaltimento e recupero dei materiali riciclabili.							
	DA N01 A N02		227,000			227,00		
	DA N02 A SR10		230,000			230,00		
	DA N02 A SR11		2395,000			2395,00		
	DA N03 A SM08		2865,000			2865,00		
	DA N04 A N05		537,000			537,00		
	DA N05 A SR07		178,000			178,00		
	DA N05 A SR09		1856,000			1856,00		
	DA N07 A N08		897,000			897,00		
	DA N08 A SM03		18,000			18,00		
	DA N08 A N09		1166,000			1166,00		
	DA N09 A SM02		126,000			126,00		
	DA N09 A SM01		787,000			787,00		
	DA N06 A N10		469,000			469,00		
	DA N10 A SR06		348,000			348,00		
	DA N10 A N11		1244,000			1244,00		
	DA N11 A SM05		216,000			216,00		
	DA N11 A SM04		564,000			564,00		
	DA N04 A N03		1453,000			1453,00		
	DA N03 A N01		2776,000			2776,00		
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO</b>					0,00		
	DA N01 A SSEU		10421,000			10421,00		
	<b>CAVIDOTTI</b>					0,00		
	<b>Sommano (ml)</b>					<b>28773,00</b>	<b>33,88 €</b>	<b>974.829,24 €</b>
<b>9 Dism.11 (M)</b>	Dismissione Elettromeccanica della sottostazione elettrica di trasformazione, compreso la dismissione di tutti i quadri elettrici di media, alta tensione e servizi ausiliari, i trasformatori, di tutti gli impianti, sbarre di congiunzione, TA, TV e di tutti gli altri componenti per fornire la sottostazione elettrica completamente sgombra e libera. La voce è omnicomprensiva dei trasporti, dei costi necessari al conferimento in discarica autorizzata in caso di rifiuto, come gli oli esausti.							
	<b>Sommano (corpo)</b>	1,000				1,00		
						<b>1,00</b>	<b>60.000,00 €</b>	<b>60.000,00 €</b>

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
<b>10</b> <b>SAR19_PF.</b> <b>0001.0002.0</b> <b>038</b> (M)	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, compreso il riempimento a strati ben spianati e costipati, l'eventuale cernita dei materiali e le necessarie ricariche per il ripristino dei piani prescritti a compenso di eventuali cedimenti, valutato per la sezione teorica con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere							
	DA N01 A N02		227,000	0,550	0,800	99,88		
	DA N02 A SR10		230,000	0,800	0,800	147,20		
	DA N02 A SR11		2395,000	0,300	0,800	574,80		
	DA N03 A SM08		2865,000	0,300	0,800	687,60		
	DA N04 A N05		537,000	0,800	0,800	343,68		
	DA N05 A SR07		178,000	0,550	0,800	78,32		
	DA N05 A SR09		1856,000	0,800	0,800	1187,84		
	DA N07 A N08		897,000	0,300	0,800	215,28		
	DA N08 A SM03		18,000	0,550	0,800	7,92		
	DA N08 A N09		1166,000	0,300	0,800	279,84		
	DA N09 A SM02		126,000	0,550	0,800	55,44		
	DA N09 A SM01		787,000	0,300	0,800	188,88		
	DA N06 A N10		469,000	0,550	0,800	206,36		
	DA N10 A SR06		348,000	0,300	0,800	83,52		
	DA N10 A N11		1244,000	0,300	0,800	298,56		
	DA N11 A SM05		216,000	0,550	0,800	95,04		
	DA N11 A SM04		564,000	0,300	0,800	135,36		
	DA N04 A N03		1453,000	0,800	0,800	929,92		
	DA N03 A N01		2776,000	0,550	0,800	1221,44		
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO</b>					0,00		
	DA N01 A SSEU		10421,000	0,550	0,800	4585,24		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>11422,12</b>	<b>6,48 €</b>	<b>74.015,34 €</b>
<b>11</b> <b>SAR19_SL.</b> <b>0003.0002.0</b> <b>001</b> (M)	TERRA VEGETALE NON VAGLIATA							
	Fornitura di terreno vegetale per inerbimento naturale delle aree ripristinate					0,00		
	Area Fondazioni	11,000	12,000	12,000	0,400	633,60		
	Area piazzole			0,150	12036,000	1805,40		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>2439,00</b>	<b>30,07 €</b>	<b>73.340,73 €</b>
	<b>Totale OPERE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI</b>							<b>3.810.006,55 €</b>
	Supercapitolo - PARCO EOLICO: DISMISSIONE							
	Capitolo - TRASPORTO E CONFERIMENTO IN DISCARICA							
	Sottocapitolo -							
<b>12</b> <b>SAR19_PF.</b> <b>0001.0002.0</b> <b>044</b> (M)	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto							
	Fondazioni				9790,000	9790,00		
	Stima di riutilizzo del 50% per strade esisrimenti, rimozione	0,500			2407,000	1203,50		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	piazzole Rimozioni tratte stradali viabilità interna <p style="text-align: right;"><b>Sommano (metri cubi)</b></p>		3034,000	5,000	0,150	2275,50		
						<b>13269,00</b>	<b>8,87 €</b>	<b>117.696,03 €</b>
<b>13 SAR19_PF.0001.0002.0045 (M)</b>	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali per ogni chilometro o frazione di percorrenza oltre i primi 20 km, compreso il ritorno a vuoto Distanza discarica autorizzata 24,5 km Fondazioni Stima di riutilizzo del 50% per strade esisitenti, rimozione piazzole Rimozioni tratte stradali viabilità interna <p style="text-align: right;"><b>Sommano (metri cubi)</b></p>					0,00		
		4,500			9790,000	44055,00		
		0,500	4,500		2407,000	5415,75		
		4,500	3034,000	5,000	0,200	13653,00		
						<b>63123,75</b>	<b>0,52 €</b>	<b>32.824,35 €</b>
<b>14 Conf.Disc (M)</b>	Oneri di conferimento in discarica per materiali da demolizione e rifiuti classificati non pericolosi. <p style="text-align: right;"><b>Sommano (mc)</b></p>							
					13269,000	13269,00		
						<b>13269,00</b>	<b>10,00 €</b>	<b>132.690,00 €</b>
	<b>Totale TRASPORTO E CONFERIMENTO IN DISCARICA</b>							<b>283.210,38 €</b>
	Supercapitolo - PARCO EOLICO: DISMISSIONE							
	Capitolo - SICUREZZA SPECIALE							
	Sottocapitolo -							
<b>15 Dism.01 (M)</b>	Allestimento di cantiere temporaneo per gli interventi di dismissione delle torri esistenti e di tutti le opere connesse sia fuori che sotto terra, comprese le operazioni di rimozione di impianti, la macro attività comprende la fornitura ed il nolo per tutto il tempo necessario di barrecche, servizi igienici, locali di direzione completi di attrezzature informatiche e mobilia necessaria, mezzi speciali e quant'altro necessario e indicato nei piani di sicurezza e nel progetto di organizzazione del cantiere o richiesto dall'ufficio di direzione lavori a supporto degli interventi e sempre in ottemperanza a quanto stabilito dal D.lgs 81/08. S'intende compresa nel costo la successiva dismissione dell'area e ripristino dello stato "ante operam", incluso i trasporti ed il conferiemnto in discarica di tutti i materiali di risulta. Opere di apprestamento Cantiere e Sicurezza Generale per Interventi di Dismissione delle Opere <p style="text-align: right;"><b>Sommano (corpo)</b></p>							
		1,000				1,00		
						<b>1,00</b>	<b>23.187,97 €</b>	<b>23.187,97 €</b>
	<b>Totale SICUREZZA SPECIALE</b>							<b>23.187,97 €</b>

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Supercapitolo - PARCO EOLICO: DISMISSIONE Capitolo - RECUPERO MATERIALI RICICLABILI Sottocapitolo -							
<b>16</b> <b>REC01</b> (M)	Recupero materiali in acciaio dallo smantellamento dell'aerogeneratore. Il recupero dei materiali da riciclo è eseguito da parte della società di smailmento.  <b>Navicella senza Trasmissione (Np=-11)</b> <b>Trasmissione (Np=-11)</b> <b>Peso del mozzo (Np=-11)</b> <b>Peso Torre (Np=-11)</b>	-11,000 -11,000 -11,000 -11,000			69,000 70,000 65,000 435,000	-759,00 -770,00 -715,00 -4785,00		
	<b>Sommano (t)</b>					<b>-7029,00</b>	<b>55,00 €</b>	<b>-386.595,00 €</b>
<b>17</b> <b>REC02</b> (M)	Recupero e riutilizzo delle apparecchiature elettriche dell'aerogeneratore, il compenso è calcolato a corpo per ogni macchina.  <b>Stimato costo a macchina (Np=-11)</b>	-11,000				-11,00		
	<b>Sommano (corpo)</b>					<b>-11,00</b>	<b>8.950,00 €</b>	<b>-98.450,00 €</b>
<b>18</b> <b>REC03</b> (M)	Recupero cavi elettrici. Il recupero dei materiali da riciclo è eseguito da parte della società di smailmento, previa rimozione della protezione del cavo, recupero dei materiali di rifiuto e conferimento presso discarica autorizzata. Il costo finale del ricavo è decurtato dai costi necessari per il recupero del materiale ferroso.  <u><b>CAVI 185 mmq peso Teorico 498 kg/km x 3</b></u>  <b>SM04&gt;&gt;SM05 (Np=-3)</b> <b>Linea 4 MT</b> <b>SR06&gt;&gt;SR09 (Np=-3)</b> <b>Linea MT 3</b> <b>SM01&gt;&gt;SM02 (Np=-3)</b> <b>Linea MT 2</b> <b>SR11&gt;&gt;SR10 (Np=-3)</b> <b>SM08&gt;&gt;SR10 (Np=-3)</b> <b>Linea MT 1</b> <b>CAVI 185 mmq</b>	-3,000 -3,000 -3,000 -3,000 -3,000 -3,000	780,000 1930,000 910,000 2630,000 6100,000		0,498 0,498 0,498 0,498 0,498	-1165,32 -2883,42 -1359,54 -3929,22 -9113,40		
	<b>Parziale (kg)</b>					<b>-18450,90</b>		<b>-27.122,82 €</b>
	<u><b>CAVI 630 mmq peso teorico 1712 kg/km x 3</b></u>  <b>Cavi 630 mmq</b> <b>Linea MT 1</b> <b>SR10&gt;&gt;SSEU (Np=-3)</b> <b>Linea MT 2</b> <b>SM03&gt;&gt;SSEU (Np=-3)</b> <b>Linea MT 3</b> <b>SR07&gt;&gt;SSEU (Np=-3)</b>	-3,000 -3,000 -3,000	10900,000 17700,000 15400,000		1,712 1,712 1,712	-55982,40 -90907,20 -79094,40		
	<b>Parziale (kg)</b>					<b>-225984,00</b>		<b>-332.196,48 €</b>

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	<b><u>CAVI 400 mmq peso teorico 1051 kg/Km x 3</u></b>							
	Cavi 400 mmq							
	Linea MT 2							
	SM02>>SM03 (Np=-3)	-3,000	1310,000		1,051	-4130,43		
	Linea MT 3							
	SR09>>SR07 (Np=-3)	-3,000	2000,000		1,051	-6306,00		
	Linea MT 4							
	SM05>>SSEU (Np=-3)	-3,000	17900,000		1,051	-56438,70		
	Parziale (kg)					-66875,13		-98.306,44 €
	<b><u>CAVI 630 mmq peso teorico 1712 kg/km x 3</u></b>							
	Cavi 630 mmq							
	Linea MT 1							
	SR10>>SSEU (Np=-3)	-3,000	10900,000		1,712	-55982,40		
	Linea MT 2							
	SM03>>SSEU (Np=-3)	-3,000	17700,000		1,712	-90907,20		
	Linea MT 3							
	SR07>>SSEU (Np=-3)	-3,000	15400,000		1,712	-79094,40		
	Parziale (kg)					-225984,00		-332.196,48 €
	<b><u>CORDA DI RAME 50 mmq 580 kg/km</u></b>							
	Corda di rame 50 mmq							
	(Np=-1)	-1,000	28773,000		0,580	-16688,34		
	Parziale (kg)					-16688,34		-24.531,86 €
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>-553982,37</b>	<b>1,47 €</b>	<b>-814.354,08 €</b>
<b>19 REC04 (M)</b>	Recupero per riciclo delle barre di armatura dalla demolizione dei plinti di fondazione.							
	Peso teorico armature per plinto 140000 Kg, si stima una perdita del 15% per un totale recuperato di 119000 kg (Np=-11,000)	-11,000			119000,00	-1309000,00		
	Collari in acciaio (Np=-11)	-11,000			9000,000	-99000,00		
	Barre tirafondi (Np=-11)	-11,000			6300,000	-69300,00		
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>-1477300,00</b>	<b>0,20 €</b>	<b>-295.460,00 €</b>

	<b>PARCO EOLICO DI "SAMASSI-SERRENTI"</b> <b>CRONOPROGRAMMA E STIMA DEI COSTI SUI LAVORI DI DISMISSIONE</b>	 Ingegneria & Innovazione		
		11/11/2022	REV: 2	Pag.12

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
<b>QUADRO RIEPILOGATIVO GENERALE</b>								
	<b>Totale Lavorazioni</b>							<b>2.498.357,85 €</b>
	<b>Totale Sicurezza Speciale</b>							23.187,97 €
	<b>Totale progetto</b>							<b>2.521.545,82 €</b>
<b>QUADRO RIEPILOGO PER CAPITOLI E SOTTOCAPITOLI</b>								
	<b>PARCO EOLICO: DISMISSIONE</b>							
	OPERE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI ---							3.810.006,55 €
	TRASPORTO E CONFERIMENTO IN DISCARICA ---							283.210,38 €
	SICUREZZA SPECIALE ---							23.187,97 €
	RECUPERO MATERIALI RICICLABILI ---							-1.594.859,08 €
	<b>Totale Capitolo PARCO EOLICO: DISMISSIONE €</b>							<b>2.521.545,82 €</b>

### 3. Stima Incidenza Manodopera

N.	Articolo e Descrizione	Unità di misura	Manodopera Costo unitario	Quantità	Importo
15	<b>Conf.Disc</b>				
M	Oneri di conferimento in discarica per materiali da demolizione e rifiuti classificati non pericolosi.	mc	0,00 €	18286,20	0,00 €
2	<b>Dism.02</b>				
M	Formazione di piazzola con dimensioni di 12 m x 12 m da utilizzare per lo smontaggio degli aereogenr ... on il costo previsto il rilevato da realizzare con materiale da cava e la sua successiva compattazione, s'intendono esclusi le opere per la rimozione.	mc	1,39 €	792,00	1.100,88 €
3	<b>Dism.03</b>				
M	Smontaggio aerogeneratori in ogni sua parte elementare, s'intende incluso nella voce il noleggio per ... lta esterna all'area del parco e in zona di scambio e deosito nel comprensorio del territorio d'intervento fino ad una distanza non superiore a 80 km.	corpo	8.415,00 €	11,00	92.565,00 €
4	<b>Dism.04</b>				
M	Smaltimento di olii esausti, stimati in 650 lt per WGTs incluso il circuito di raffreddamento, compreso il carico nei mezzi speciali ed idonei al trasporto, incluso il conferimento presso centro di smaltimento autorizzato.	l	0,05 €	7150,00	357,50 €
5	<b>Dism.05</b>				
M	Scavi di sbancamento per rimozione piazzola esistente e nuova area costituita per le operazione di s ... le di nuova costituzione o ripristino e rinforzo di viabilità esistente. Sono inclusi mezzi e manodopera e trasporto all'interno dell'area del parco.	mc	2,33 €	3282,40	7.647,99 €
6	<b>Dism.06STR</b>				
M	Ripristino dello stato dei luoghi "ante operam" della Viabilità del Parco, rimozione del misto granu ... n larghezza da 5,00 a 6,00 ml. S'intende escluso dalla voce il trasporto e conferimento in discarica del materiale di risulta, computato in altra voce	ml	0,90 €	2742,00	2.467,80 €
7	<b>Dism.07</b>				
M	Demolizione e rimozione di opere di fondazione in calcestruzzo armato di qualunque forma e dimension ... il carico del materiale sul cassone di raccolta ed il conferimento presso discarica autorizzata, per tutte le opere poste sotto il piano di campagna.	mc	28,50 €	9790,00	279.015,00 €
8	<b>Dism.09</b>				
		kg	0,01 €	7854000,00	78.540,00 €

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.  
 È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.  
 La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

Comm.: C20-010-S05

ISO 9001  
 BUREAU VERITAS  
 Certification



N.	Articolo e Descrizione	Unità di misura	Manodopera Costo unitario	Quantità	Importo
M	Conferimento per lo smaltimento di navicella presso gli impianti di recupero specializzati, compreso ... to dal centro di raccolta all'impianto, il carico e lo scarico dai mezzi ed ogni altro onere per la corretta gestione dell'operazione di conferimento.				
9	<b>Dism.10</b> Rimozione di Cavidotto e cavi (cavo a fibra ottica, terra e terna), compresa la rimozione per il suc ... antiere o in zona esterna predisposta per il successivo conferimento presso centro autorizzato allo smaltimento e recupero dei materiali riciclabili.	ml	9,08 €	28773,00	261.258,84 €
10	<b>Dism.11</b> Dismissione Elettromeccanica della sottostazione elettrica di trasformazione, compreso la dismission ... libera. La voce è omnicomprensiva dei trasporti, dei costi necessari al conferimento in discarica autorizzata in caso di rifiuto, come gli oli esausti.	corpo	21.000,00 €	1,00	21.000,00 €
11	<b>SAR19_PF.0001.0002.0038</b> RINTERRO DI CAVI A SEZIONE LARGA O RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte o simili, es ... sezione teorica con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere	metri cubi	2,57 €	11422,12	29.354,85 €
13	<b>SAR19_PF.0001.0002.0044</b> TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto	metri cubi	2,75 €	18286,20	50.287,05 €
14	<b>SAR19_PF.0001.0002.0045</b> SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali per ogni chilometro o frazione di percorrenza oltre i primi 20 km, compreso il ritorno a vuoto	metri cubi	0,17 €	89662,05	15.242,55 €
12	<b>SAR19_SL.0003.0002.0001</b> TERRA VEGETALE NON VAGLIATA	metri cubi	4,51 €	13085,60	59.016,06 €
<b>Manodopera sui lavori a Misura €</b>					<b>897.861,44 €</b>
<b>Manodopera sui lavori a Corpo €</b>					<b>0,00 €</b>
<b>Totale manodopera €</b>					<b>897.861,44 €</b>

^ Manodopera lavorazioni	
Importo	897.861,44 €
Incidenza	19,6811

#### 4. Entità uomini-giorno e stima della durata dei lavori

**incidenza manodopera = 19,68 % dell'importo tot. dei lavori = 897.861,44 €**

La squadra tipo per i lavori di dismissione sarà composta da:

- N.15 operai specializzati;
- N.15 operai qualificati;
- N.10 operai comuni.

Per un totale di 40 operai presenti contemporaneamente in cantiere. Il costo medio orario è di circa 28,00 €/h (e stata fatta una media tra il costo orario delle varie qualifiche degli operai), che per 8 ore lavorative di cui è composta una tipica giornata lavorativa otteniamo il valore di 224,00 €/giorno, da cui possiamo ottenere:

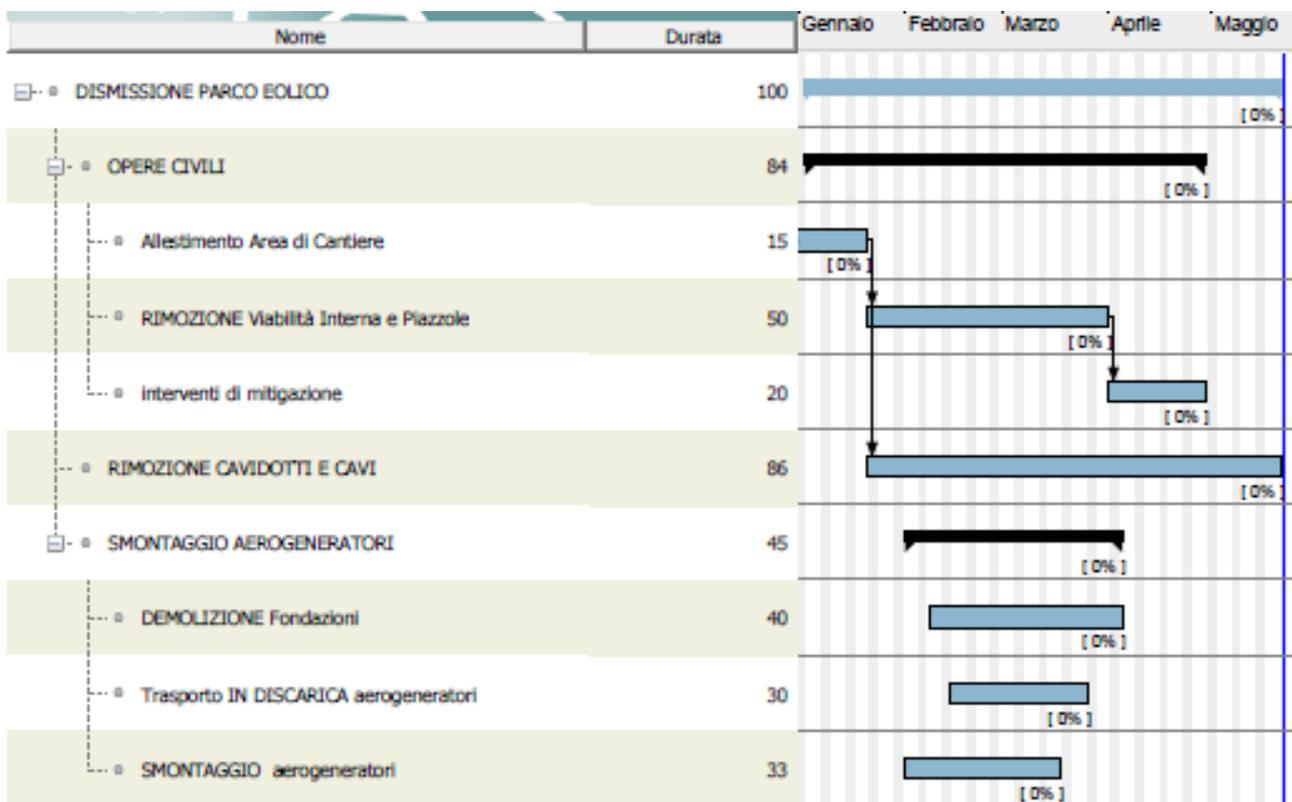
$$\text{uomini-giorno (UG) nel cantiere} = \text{incidenza manodopera} / \text{costo giornaliero medio operaio} = 897.861,44 \text{ €} / 224,00 = \mathbf{4.008 \text{ UG}}$$

che corrisponde alle giornate che complessivamente servono nel cantiere per il compimento dei lavori di dismissione. Da questi possiamo stimare la durata complessiva degli stessi attraverso la seguente:

$$\text{Durata dei lavori} = \text{UG} / \text{n. operai presenti in cantiere} = 4.008 \text{ UG} / 40 = \mathbf{100 \text{ gg}}$$

Si prevede che le operazioni di dismissione a fine vita impiegheranno circa 100 giorni lavorativi come stimato. Per durata delle operazioni di dismissione si intende l'esecuzione di tutte le attività di smantellamento fino alla pulizia delle aree temporanee di stoccaggio dei materiali.

## 5. Cronoprogramma



## Attività

Nome	Durata
DISMISSIONE PARCO EOLICO	100
OPERE CIVILI	84
Allestimento Area di Cantiere	15
RIMOZIONE Viabilità Interna e Piazzole	50
interventi di mitigazione	20
RIMOZIONE CAVIDOTTI E CAVI	86
SMONTAGGIO AEROGENERATORI	45
DEMOLIZIONE Fondazioni	40
Trasporto IN DISCARICA aerogeneratori	30
SMONTAGGIO aerogeneratori	33