

# REGIONE SARDEGNA

Provincia del Nord-Est Sardegna

## COMUNI DI LURAS E TEMPIO PAUSANIA



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	25/02/22	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	31/01/22	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

# VGE 04

Volta Green Energy

Piazza Manifattura, 1 - 38068 Rovereto (TN)  
Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC vge04@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 PETRA BIANCA

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:

C20042S05-PD-RT-21-01

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
3.	Computo metrico estimativo.....	6
4.	Stima Incidenza Manodopera.....	14
5.	Entità uomini-giorno e stima della durata dei lavori.....	15
6.	Cronoprogramma .....	16

## 1. Premessa

VGE 04 S.r.l. (di seguito anche la “Società”) è una società appartenente al Gruppo Volta Green Energy (di seguito anche “VGE”).

Volta Green Energy, con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, iscritta alla CCIAA di Trento al n° 02469060228, REA TN – 226969, Codice Fiscale e Partita IVA 02469060228 opera nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e nasce dall’esperienza più che decennale di professionisti, con oltre 500 MW di parchi eolici e 100 MW di impianti fotovoltaici sviluppati, costruiti e gestiti.

Ad oggi, Volta Green Energy impiega poco più di una ventina di risorse e svolge in proprio la ricerca, lo sviluppo e la costruzione di nuovi progetti.

Ogni attività è svolta sulla base della conoscenza delle specifiche criticità e nel rispetto degli equilibri sociali, ambientali e territoriali in cui si inseriscono gli impianti in esercizio e le nuove iniziative.

Le attività svolte da Volta Green Energy afferiscono all’intero processo che porta alla produzione di energia da fonti rinnovabili: sviluppo di nuovi progetti, finanziamento, costruzione, Operation & Maintenance, vendita dell’energia; queste attività coinvolgono direttamente l’ambiente e le comunità dove sono presenti gli impianti. Per questo, Volta Green Energy è dotata di un Sistema di Gestione Integrato che include temi etici e legali (D.Lgs. 231/01), requisiti di sistema ambientale (ISO 14001:2015) e di gestione salute e sicurezza (UNI ISO 45001:2018).

Volta Green Energy ha recentemente completato i lavori di una delle prime installazioni eoliche in Italia che, da aprile 2020 con successo, è operativa su base merchant, e cioè si sostiene economicamente senza il ricorso a produzione incentivata.

Si tratta di due ampliamenti di un parco eolico già in esercizio da 48 MW con una potenza aggiuntiva di 18 MW. Tutte le altre attività di realizzazione dei due impianti (ingegneria, permitting, lavori civili ed elettrici, acquisti, consulenze, ecc), le attività di collaudo, nonché gestione, coordinamento e armonizzazione tra tutti i diversi soggetti coinvolti e le rispettive attività, sono state svolte da Volta Green Energy, le cui professionalità avevano portato avanti anche lo sviluppo delle iniziative.

Oggi Volta Green Energy, insieme ad un partner di primaria importanza nel settore delle energie rinnovabili, sta realizzando un impianto eolico della potenza di circa 44 MW, costituito da 9 aerogeneratori dopo aver portato avanti direttamente anche lo sviluppo dell’iniziativa.

VGE 04, anch’essa con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, iscritta alla CCIAA di Trento al n° 02630420228, REA n° TN - 238605, Codice Fiscale e Partita IVA 02630420228, ha in progetto la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, mediante l’installazione di 14 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6 MW, per una potenza complessiva di 84 MW, sito nei Comuni di

	<b>PARCO EOLICO PETRA BIANCA</b> CRONOPROGRAMMA E STIMA DEI COSTI SUI LAVORI DI DISMISSIONE	 Ingegneria & Innovazione	
		25/02/2022	REV: 1

Luras e di Tempio Pausania, in provincia del Nord-Est Sardegna (di seguito anche “Parco Eolico Petra Bianca”).

Secondo quanto previsto dalla soluzione di connessione con Codice Pratica 202002705, rilasciata da Terna SpA in data 14/04/2021, poi accettata in data 21/05/2021, l’impianto si collegherà alla RTN per la consegna della energia elettrica prodotta attraverso una sottostazione elettrica utente di trasformazione e consegna (di seguito anche “SSEU”) da collegare in antenna a 150 kV sulla nuova Stazione Elettrica (SE) di Smistamento della RTN a 150 kV in GIS denominata “Tempio” da inserire in entra – esce alla linea 150 kV “Olbia - Tempio” previa realizzazione di un nuovo elettrodotto di collegamento della RTN a 150 kV tra la SE di Santa Teresa e la nuova SE Buddusò.

Il modello tipo di aerogeneratore (di seguito anche “WTG”) scelto, dopo opportune considerazioni tecniche ed economico finanziarie, è il modello tipo Siemens Gamesa SG170 da 6 MW con altezza mozzo pari a 115 m, diametro rotore pari a 170 m e altezza massima al top della pala pari a 200 m. Questo modello tipo di aerogeneratore è allo stato attuale quello ritenuto più idoneo per il sito di progetto dell’impianto.

L’area interessata dal posizionamento degli aerogeneratori ricade in località Silonis, Calvonai, Cae’e Figu/Labias e Bisettara del Comune di Luras e in località La Menta, Monte Cuscuscione, Padru di Lampada, Petra Ruia, Li Espi, Funtana di casa, Tanca Longa e Bonifica Padulo del Comune di Tempio Pausania entrambi in provincia di Nord-Est Sardegna, su una superficie prevalentemente destinata a pascolo.

I terreni sui quali si intende realizzare l’impianto sono tutti di proprietà privata; di questi, quelli su cui è prevista l’installazione degli aerogeneratori sono per lo più già nella disponibilità della Società proponente. Il territorio è caratterizzato da un’orografia prevalentemente collinare, le posizioni delle macchine hanno all’incirca un’altitudine che varia dai 260 m ai 520 m s.l.m.

Il parco eolico in progetto convoglierà l’energia prodotta verso la Sotto Stazione Elettrica (SSEU) in progetto di proprietà di VGE 04 S.r.l. nel Comune di Calangianus, in provincia del Nord-Est Sardegna, nelle particelle 216 e 213 del foglio 45, per la trasformazione e la consegna dell’energia elettrica alla rete di trasmissione nazionale.

Detta Sotto Stazione sarà collegata alla stazione 150 kV “Tempio” nel Comune di Calangianus, in provincia del Nord-Est Sardegna, in catasto nel foglio 45, particella n. 271, da connettere alla rete di trasmissione nazionale.

L’elettrodotto in media tensione (“MT”) collegherà tutti gli aerogeneratori e serve per il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta dagli stessi fino alla sottostazione elettrica utente. Un breve tratto di elettrodotto, previsto all’interno di una strada pubblica, ricadrà anche nel territorio del Comune di Aggus.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl, con sede in Siracusa.

	<b>PARCO EOLICO PETRA BIANCA</b> CRONOPROGRAMMA E STIMA DEI COSTI SUI LAVORI DI DISMISSIONE	 Ingegneria & Innovazione		
		25/02/2022	REV: 1	Pag.5

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, nel settore della transizione ecologica e non solo.

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

La società pone a fondamento delle proprie attività ed iniziative, i principi fondamentali della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

*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.: C20-042-S05

ISO 9001  
 BUREAU VERITAS  
 Certification



### 3. 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>2</b> <b>Dism.02</b> (M)	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 componeti areogeneratori	14,000	12,000	12,000	0,500	1008,00		
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>1008,00</b>	<b>9,30 €</b>	<b>9.374,40 €</b>
<b>3</b> <b>Dism.03</b> (M)	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 deosito nel comprensorio del territorio d'intervento fino ad una distanza non superiore a 80 km.							
	Smontaggio areogeneratore	14,000				14,00		
	<b>Sommano (corpo)</b>					<b>14,00</b>	<b>14.025,00 €</b>	<b>196.350,00 €</b>
<b>4</b> <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.							
	Quantità Olio Stimata 650 lt per Macchina	14,000			650,000	9100,00		
	<b>Sommano (l)</b>					<b>9100,00</b>	<b>1,34 €</b>	<b>12.194,00 €</b>
<b>5</b> <b>Dism.05</b> (M)	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	14,000	12,000	12,000	0,500	1008,00		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Rimozione Piazzola Impianto	14,000		1132,000	0,200	3169,60		
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>4177,60</b>	<b>9,30 €</b>	<b>38.851,68 €</b>
<b>6</b> <b>Dism.06ST</b> <b>R</b> <b>(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							
	Intervento di Rimozione Tratti strada interna al parco da rimuovere					0,00		
	Viabilità interna nuovi tratti					0,00		
	Tratto viabilità a servizio WTG		4965,000	5,000	0,200	4965,00		
	<b>Sommano (ml)</b>					<b>4965,00</b>	<b>69,62 €</b>	<b>345.663,30 €</b>
<b>7</b> <b>Dism.07</b> <b>(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	14,000			905,000	12670,00		
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>12670,00</b>	<b>106,00 €</b>	<b>1.343.020,00 €</b>
<b>8</b> <b>Dism.09</b> <b>(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.							
	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					0,00		
	Peso navicella senza trasmissione (drive train)	14,000			69000,00	966000,00		
	Peso trasmissione (drive train)	14,000			70000,00	980000,00		
	Peso mozzo inclusi cuscinetti delle pale	14,000			65000,00	910000,00		
	Peso Pala	14,000			25000,00	350000,00		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	<b>PESO TEORICO TORRE</b>				0			
	Section S1	14,000			84958,00	0,00		
	section S2	14,000			84328,00	1189412,00		
	Section S3	14,000			84548,00	1180592,00		
	section S4	14,000			71771,00	1183672,00		
	section S5	14,000			63863,00	1004794,00		
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>8658552,00</b>	<b>0,10 €</b>	<b>865.855,20 €</b>
<b>9</b>	<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 obbligata, 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.</b>							
<b>Dism.10</b> <b>(M)</b>	T02 a T10 (1T) T		720,000			720,00		
	T10 a T01 (1T) T		1819,000			1819,00		
	T01 a N01 (1T) T		1403,000			1403,00		
	N01 a N02 (1T) A		2240,000			2240,00		
	N02 a T05 (1T) T		435,000			435,00		
	N02 a N03 (2T) A		1340,000			1340,00		
	N03 a N04 (1T) A		5000,000			5000,00		
	N04 a N05 (1T) T		390,000			390,00		
	N05 a T04 (2T) T		98,000			98,00		
	N05 a T03 (1T) T		1639,000			1639,00		
	N03 a N06 (3T) A		168,000			168,00		
	N06 a T06 (2T) T		916,000			916,00		
	N06 a N07 (3T) A		1607,000			1607,00		
	N07 a T07 (2T) T		1097,000			1097,00		
	N07 a N08 (3T) A		279,000			279,00		
	N08 a T08 (1T) T		226,000			226,00		
	N08 a N09 (4T) A		2355,000			2355,00		
	N09 a L11 (2T) T		392,000			392,00		
	N09 a N10 (4T) A		1253,000			1253,00		
	N10 a L09 (2T) T		557,000			557,00		
	N10 a C.S. (4T) A		4344,000			4344,00		
	C.S. a N11 (4T) S		5443,000			5443,00		
	N11 a N12 (1T) A		2525,000			2525,00		
	N12 a L12 (2T) T		198,000			198,00		
	N13 a N13 (1T) A		549,000			549,00		
	N12 a L13 (2T) T		188,000			188,00		
	N13 a L14 (1T) A		557,000			557,00		
	N11 a C.E. (5T) A (CAVIDOTTO ESTERNO PARCO)		4668,000			4668,00		
	<b>Sommano (ml)</b>					<b>42406,00</b>	<b>28,88 €</b>	<b>1.224.685,28 €</b>

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
10 Dism.11 (M)	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.	1,000				1,00		
			<b>Sommano (corpo)</b>				<b>1,00</b>	<b>60.000,00 €</b>
11 SAR19. PF. 0001.0002.0 038 (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							
		T02 a T10 (1T) T (Al=1,1-0,25)	720,000	0,220	0,850	134,64		
	T10 a T01 (1T) T	1819,000	0,220	0,850	340,15			
	T01 a N01 (1T) T	1403,000	0,220	0,850	262,36			
	N01 a N02 (1T) A	2240,000	0,220	0,850	418,88			
	N02 a T05 (1T) T	435,000	0,220	0,850	81,35			
	N02 a N03 (2T) A	1340,000	0,540	0,850	615,06			
	N03 a N04 (1T) A	5000,000	0,220	0,850	935,00			
	N04 a N05 (1T) T	390,000	0,220	0,850	72,93			
	N05 a T04 (2T) T	98,000	0,540	0,850	44,98			
	N05 a T03 (1T) T	1639,000	0,220	0,850	306,49			
	N03 a N06 (3T) A	168,000	0,860	0,850	122,81			
	N06 a T06 (2T) T	916,000	0,540	0,850	420,44			
	N06 a N07 (3T) A	1607,000	0,860	0,850	1174,72			
	N07 a T07 (2T) T	1097,000	0,540	0,850	503,52			
	N07 a N08 (3T) A	279,000	0,860	0,850	203,95			
	N08 a T08 (1T) T	226,000	0,220	0,850	42,26			
	N08 a N09 (4T) A	2355,000	1,180	0,850	2362,07			
	N09 a L11 (2T) T	392,000	0,540	0,850	179,93			
	N09 a N10 (4T) A	1253,000	1,180	0,850	1256,76			
	N10 a L09 (2T) T	557,000	0,540	0,850	255,66			
	N10 a C.S. (4T) A	4344,000	1,180	0,850	4357,03			
	C.S. a N11 (4T) S	5443,000	1,180	0,850	5459,33			
	N11 a N12 (1T) A	2525,000	0,220	0,850	472,18			
	N12 a L12 (2T) T	198,000	0,540	0,850	90,88			
	N13 a N13 (1T) A	549,000	0,220	0,850	102,66			
	N12 a L13 (2T) T	188,000	0,540	0,850	86,29			
	N13 a L14 (1T) A	557,000	0,220	0,850	104,16			
	N11 a C.E. (5T) A (CAVIDOTTO ESTERNO PARCO)	4668,000	1,500	0,850	5951,70			
	<b>Sommano (metri cubi)</b>				<b>26358,19</b>	<b>6,48 €</b>	<b>170.801,07 €</b>	
12 SAR19. PR. 0014.0003.0 001 (M)	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) COSTITUITO DA MISTO GRANULARE DI GHIAIA O PIETRISCO E SABBIA, IMPASTATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 3,5/4,5% IN PESO							

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Da N01 a N02 (1T)		2240,000	0,220	0,070	34,50		
	Da N03 a N04 (1T)		5000,000	0,220	0,070	77,00		
	Da N11 a N12 (1T)		2525,000	0,220	0,070	38,89		
	Da N12 a N13 (1T)		549,000	0,220	0,070	8,45		
	Da N13 a L14 (1T)		557,000	0,220	0,070	8,58		
	Da N02 a N03 (2T)		1340,000	0,540	0,070	50,65		
	Da N03 a N06 (3T)		168,000	0,860	0,070	10,11		
	Da N06 a N07 (3T)		1607,000	0,860	0,070	96,74		
	Da N07 a N08 (3T)		279,000	0,860	0,070	16,80		
	Da N08 a N09 (4T)		2355,000	1,180	0,070	194,52		
	Da N09 a N10 (4T)		1253,000	1,180	0,070	103,50		
	da N10 a C.S (4T)		4344,000	1,180	0,070	358,81		
	da C.S. a N11 (4T)		5443,000	1,180	0,070	449,59		
	da N11 a C.E. (5T)		4668,000	1,500	0,070	490,14		
	Ripristino zone asfaltate					0,00		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>1938,28</b>	<b>170,78 €</b>	<b>331.019,46 €</b>
<b>13</b> <b>SAR19_PR.</b> <b>0014.0003.0</b> <b>003</b> <b>(M)</b>	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO GROSSO DI USURA (BINDER CHIUSO) COSTITUITO DA PIETRISCO 15 MM, SABBIA E FILLER, IMPASTATO A CALDO IN AP- POSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 5/6% IN PESO - FRANCO CANTIERE NEL RAGGIO MAX DI 40 KM							
	da N11 a C.E. (5T)		4668,000	1,500	0,030	210,06		
	da C.S. a N11 (4T)		5443,000	1,180	0,030	192,68		
	da N10 a C.S (4T)		4344,000	1,180	0,030	153,78		
	Da N09 a N10 (4T)		1253,000	1,180	0,030	44,36		
	Da N08 a N09 (4T)		2355,000	1,180	0,030	83,37		
	Da N07 a N08 (3T)		279,000	0,860	0,030	7,20		
	Da N06 a N07 (3T)		1607,000	0,860	0,030	41,46		
	Da N03 a N06 (3T)		168,000	0,860	0,030	4,33		
	Da N02 a N03 (2T)		1340,000	0,540	0,030	21,71		
	Da N13 a L14 (1T)		557,000	0,220	0,030	3,68		
	Da N12 a N13 (1T)		549,000	0,220	0,030	3,62		
	Da N11 a N12 (1T)		2525,000	0,220	0,030	16,67		
	Da N03 a N04 (1T)		5000,000	0,220	0,030	33,00		
	Da N01 a N02 (1T)		2240,000	0,220	0,030	14,78		
	Ripristino zone asfaltate					0,00		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>830,70</b>	<b>168,39 €</b>	<b>139.881,57 €</b>
<b>14</b> <b>SAR19_SL.</b> <b>0003.0002.0</b> <b>001</b> <b>(M)</b>	TERRA VEGETALE NON VAGLIATA							
	Fornitura di terreno vegetale per inerbimento naturale delle aree ripristinate					0,00		
	Area Fondazioni al 50% per recupero materiale in sito	7,000	12,000	12,000	0,400	403,20		
	Area piazzole al 50% per recupero materiale	14,000	0,500		1132,000	7924,00		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>8327,20</b>	<b>30,07 €</b>	<b>250.398,90 €</b>
	Supercapitolo - PARCO EOLICO: DISMISSIONE							
	Capitolo - TRASPORTO E CONFERIMENTO IN DISCARICA							

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Sottocapitolo -							
15 SAR19_PF. 0001.0002.0 044 (M)	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto							
	Fondazioni	14,000		905,000		12670,00		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>12670,00</b>	<b>8,87 €</b>	<b>112.382,90 €</b>
16 SAR19_PF. 0001.0002.0 045 (M)	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 70 km	50,000			12670,00 0	633500,00		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>633500,00</b>	<b>0,52 €</b>	<b>329.420,00 €</b>
22 Conf.Disc (M)	Oneri di conferimento in discarica per materiali da demolizione e rifiuti classificati non pericolosi.							
					12670,00 0	12670,00		
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>12670,00</b>	<b>10,00 €</b>	<b>126.700,00 €</b>
	Supercapitolo - <b>PARCO EOLICO: DISMISSIONE</b>							
	Capitolo - <b>SICUREZZA SPECIALE</b>							
	Sottocapitolo -							
1 Dism.01 (M)	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 baracche, 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 conferimento in discarica di tutti i materiali di risulta.							
	Opere di apprestamento Cantiere e Sicurezza Generale per Interventi di Dismissione delle Opere	1,000				1,00		
	<b>Sommano (corpo)</b>					<b>1,00</b>	<b>23.187,97 €</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 -							
17 REC01 (M)	Recupero materiali in acciaio dallo smantellamento dell'aerogeneratore. Il recupero dei materiali da riciclo è eseguito da parte della società di smailmento.  Navicella senza Trasmissione (Np=-14) Trasmissione (Np=-14) Peso del mozzo (Np=-14) Peso Torre (Np=-14)	-14,000 -14,000 -14,000 -14,000			69,000 70,000 65,000 390,000	-966,00 -980,00 -910,00 -5460,00		
	<b>Sommano (t)</b>					<b>-8316,00</b>	<b>160,00 €</b>	<b>-1.330.560,00 €</b>
18 REC02 (M)	Recupero e riutilizzo delle apparecchiature elettriche dell'aerogeneratore, il compenso è calcolato a corpo per ogni macchina.  Stimato costo a macchina (Np=-14)	-14,000				-14,00		
	<b>Sommano (corpo)</b>					<b>-14,00</b>	<b>8.950,00 €</b>	<b>-125.300,00 €</b>
19 REC03 (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. - cavi in alluminio							
	<u>CAVI 150 mmq peso teorico 1.430 kg/km x 3</u> 150 mmq (Np=-3)  Parziale (kg)	-3,000	2440,000		1,430	-10467,60		-12.037,74 €
	<u>CAVI 185 mmq peso teorico 1.565 kg/km x 3</u> 185 mmq (Np=-3)  Parziale (kg)	-3,000	4058,000		1,565	-19052,31		-21.910,16 €
	<u>CAVI 240 mmq peso teorico 1.790 kg/km x 3</u> 240 mmq (Np=-3,000)  Parziale (kg)	-3,000	2056,000		1,790	-11040,72		-12.696,83 €
	<u>CAVI 300 mmq peso teorico 2.035 kg/km x 3</u> 300 mmq (Np=-3)  Parziale (kg)	-3,000	727,000		2,035	-4438,34		-5.104,09 €
	<u>CAVI 400 mmq peso teorico 2.375 kg/Km x 3</u> 400 mmq (Np=-3)	-3,000	10215,00		2,375	-72781,88		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Parziale (kg)		0			-72781,88		-83.699,16 €
	<u>CAVI 500 mmq peso teorico 2.820 kg/km x 3</u>							
	500 mmq (Np=-3)	-3,000	40645,00 0		2,820	-343856,70		
	Parziale (kg)					-343856,70		-395.435,21 €
	<u>CAVI 630 mmq peso teorico 3.360 kg/km</u>							
	630 mmq (Np=-3)	-3,000	49881,00 0		3,360	-502800,48		
	Parziale (kg)					-502800,48		-578.220,55 €
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>-964438,03</b>	<b>1,15 €</b>	<b>-1.109.103,73 €</b>
<b>20 REC05 (M)</b>	Recupero cavi elettrici. Il recupero dei materiali da riciclo è eseguito da parte della società di smaltimento, 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. - cavi in rame							
	<u>CORDA DI RAME 50 mmq 1.050 kg/km</u>							
	Corda di rame 50 mmq (Np=-1)	-1,000	42406,00 0		1,050	-44526,30		
	Parziale (kg)					-44526,30		-53.431,56 €
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>-44526,30</b>	<b>1,20 €</b>	<b>-53.431,56 €</b>
<b>21 REC04 (M)</b>	Recupero per riciclo delle barre di armatura dalla demolizione dei plinti di fondazione.							
	Peso teorico armature per plinto 137000 Kg, (Np=-14)	-14,000			137000,0 00	-1918000,00		
	Collari in acciaio (Np=-14)	-14,000			9000,000	-126000,00		
	Barre tirafondi (Np=-14)	-14,000			6300,000	-88200,00		
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>-2132200,00</b>	<b>0,32 €</b>	<b>-682.304,00 €</b>
	<b>(Totale Lavorazioni + Sicurezza di fase) = Totale Computo</b>							<b>2.255.898,47 €</b>

	<b>PARCO EOLICO PETRA BIANCA</b> <b>CRONOPROGRAMMA E STIMA DEI COSTI SUI LAVORI DI</b> <b>DISMISSIONE</b>	 <b>Antex</b> group Ingegneria & Innovazione
	25/02/2022    REV: 1    Pag.14	

#### 4. Stima Incidenza Manodopera

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

N.	Articolo e Descrizione	Unità di misura	Manodopera Costo unitario €	Quantità	Importo €
17	<b>Conf.Disc</b>				
M	Oneri di conferimento in discarica per materiali da demolizione e rifiuti classificati non pericolosi.	mc	0,00	12670,00	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 aerogener ... 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	2,79	1008,00	2.812,32
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	3.506,25	14,00	49.087,50
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	0,13	9100,00	1.183,00
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	4177,60	9.733,81
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	4965,00	4.468,50
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	22,80	12670,00	288.876,00
8	<b>Dism.09</b>				
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.	kg	0,01	8658552,00	86.585,52
9	<b>Dism.10</b>				
M	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	42406,00	385.046,48
10	<b>Dism.11</b>				
M	Dismissione Elettromeccanica della sottostazione elettrica di trasformazione, compreso la dismission ... libera. La voce è omnicomprensiva dei trasporti, dei costi necessari al conferiemnto in discarica autorizzata in caso di rifiuto, come gli oli esausti.	corpo	9.000,00	1,00	9.000,00
11	<b>SAR19_PF.0001.0002.0038</b>				
M	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	26358,19	67.740,55
15	<b>SAR19_PF.0001.0002.0044</b>				
M	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	12670,00	34.842,50
16	<b>SAR19_PF.0001.0002.0045</b>				
M		metri cubi	0,17	633500,00	107.695,00

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.: C20-042-S05



N.	Articolo e Descrizione	Unità di misura	Manodopera Costo unitario €	Quantità	Importo €
	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				
12	<b>SAR19_PR.0014.0003.0001</b> CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) COSTITUITO DA MISTO GRANULARE DI GHIAIA O PIETRISCO E SABBIA, IMPASTATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 3,5/4,5% IN PESO	metri cubi	0,00	1938,28	0,00
13	<b>SAR19_PR.0014.0003.0003</b> CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO GROSSO DI USURA (BINDER CHIUSO) COSTITUITO DA PIETRISCO 15 MM, SABBIA E FILLER, IMPASTATO A CALDO IN AP- POSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 5/6% IN PESO - FRANCO CANTIERE NEL RAGGIO MAX DI 40 KM	metri cubi	0,00	830,70	0,00
14	<b>SAR19_SL.0003.0002.0001</b> TERRA VEGETALE NON VAGLIATA	metri cubi	7,52	8327,20	62.620,54

^ Manodopera lavorazioni	
Importo	1.032.595,68 €
Incidenza	18,5060

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

Gli uomini-giorno sono il numero complessivo presunto delle giornate lavorative impiegate in un determinato cantiere. Il calcolo viene effettuato sull'importo totale dei lavori che è stimato in 5.579.785,73 €. L'incidenza della manodopera è stata stimata ad un ammontare del 18,5060 % circa dell'importo totale, quindi:

$$\text{incidenza manodopera} = 18,8301 \% \text{ dell'importo tot. dei lavori} = 1.032.595,68 \text{ €}$$

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:

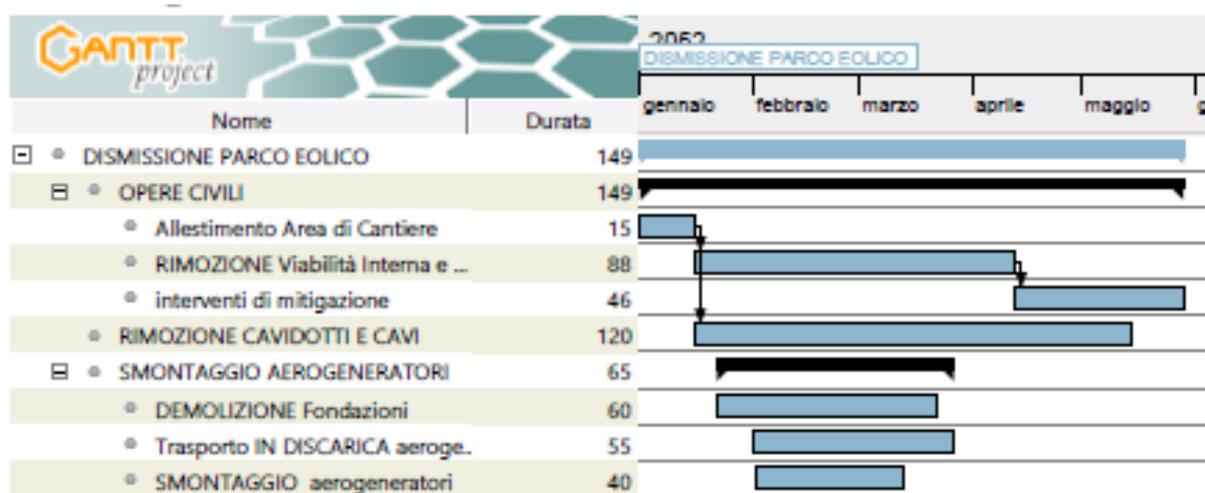
$$\text{uomini-giorno (UG) nel cantiere} = \text{incidenza manodopera} / \text{costo giornaliero medio operaio} = 1.032.595,68 \text{ €} / 224,00 = 4.610 \text{ UG}$$

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:

$$\text{Durata dei lavori} = \text{UG} / \text{n. operai presenti in cantiere} = 4.610 \text{ UG} / 40 = 115 \text{ gg}$$

Si prevede che le operazioni di dismissione a fine vita impiegheranno circa 150 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.

## 6. Cronoprogramma



## Attività

Nome	Durata
DISMISSIONE PARCO EOLICO	149
OPERE CIVILI	149
Allestimento Area di Cantiere	15
RIMOZIONE Viabilità Interna e Piazzole	88
interventi di mitigazione	46
RIMOZIONE CAVIDOTTI E CAVI	120
SMONTAGGIO AEROGENERATORI	65
DEMOLIZIONE Fondazioni	60
Trasporto IN DISCARICA aerogeneratori	55
SMONTAGGIO aerogeneratori	40