

# REGIONE SARDEGNA

Provincia del Sulcis Iglesiente

## COMUNI DI CARBONIA E IGLESIAS



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	27/05/22	ANTEX	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	20/05/22	ANTEX	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

**IBERDROLA RENEWABLES ITALIA S.p.A.**



Sede legale in Piazzale dell'Industria, 40, 00144, Roma  
Partita I.V.A. 06977481008 - PEC: iberdrolarenovablesitalia@pec.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 "CARBONIA"**

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:

C20033S05-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.

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification



Documento informatico firmato digitalmente  
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii



**PARCO EOLICO "CARBONIA"**  
CRONOPROGRAMMA E STIMA DEI COSTI SUI LAVORI DI  
DISMISSIONE



27/05/2022

REV: 1

Pag.2

## INDICE

1. Premessa .....	3
3. Computo metrico estimativo.....	4
4. Stima Incidenza Manodopera.....	10
5. Entità uomini-giorno e stima della durata dei lavori.....	11
6. Cronoprogramma .....	12

	<p align="center"><b>PARCO EOLICO "CARBONIA"</b></p> <p align="center">CRONOPROGRAMMA E STIMA DEI COSTI SUI LAVORI DI DISMISSIONE</p>	 <p align="center">Ingegneria &amp; Innovazione</p>	
		27/05/2022	REV: 1

## 1. Premessa

Su incarico di IBERDROLA Renovables Italia S.p.A., la società ANTEX GROUP Srl ha redatto il progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, denominato Parco Eolico "Carbonia", con potenza nominale installata pari a 66 MW, da realizzarsi nei territori dei Comuni di Carbonia e Iglesias nella Provincia di Sulcis Iglesiente. Il numero totale di turbine eoliche che saranno installate è pari a 11 con una potenza nominale pari a 6 MW per ogni aerogeneratore.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Gonnessa, tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 33 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 33 kV e la eleverà alla tensione di 220 kV. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 220 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento 220 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 220 kV "Sulcis - Oristano".

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, gestionali, legali e di finanza agevolata e pone a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Antex Group in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti, è in possesso di un proprio Sistema di Gestione Qualità certificato ISO 9001:2015 per attività di "Servizi tecnico-professionali di ingegneria multidisciplinare".

## 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 - <b>PARCO EOLICO: DISMISSIONE</b>							
	Capitolo - <b>OPERE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI</b>							
	Sottocapitolo -							
<b>2 Dism.02 (M)</b>	Formazione di piazzola con dimensioni di 12 m x 12 m da utilizzare per lo smontaggio degli aereogener ... 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.							
	Formazione di Piazzola Temporanea per il posizionamento delle macchine per il sollevamento e spostamento componeti 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>3 Dism.03 (M)</b>	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.							
	Smontaggio areogeneratore	11,000				11,00		
	<b>Sommano (corpo)</b>					<b>11,00</b>	<b>14.025,00 €</b>	<b>154.275,00 €</b>
<b>4 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>5 Dism.05 (M)</b>	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.							
	Rimozione Piazzola Temporanea di supporto	11,000	12,000	12,000	0,500	792,00		
	Rimozione Piazzola Impianto	11,000		1132,000	0,200	2490,40		
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>3282,40</b>	<b>9,30 €</b>	<b>30.526,32 €</b>
<b>6 Dism.06ST R (M)</b>	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							

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Intervento di Rimozione Tratti strada interna al parco da rimuovere Viabilità interna nuovi tratti Tratto viabilità a servizio WTG		4627,000	5,000	0,200	0,00 0,00 4627,00		
	<b>Sommano (ml)</b>					<b>4627,00</b>	<b>69,62 €</b>	<b>322.131,74 €</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 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.  Demolizione di blocco di Fondazione		11,000		905,000	9955,00		
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>9955,00</b>	<b>106,00 €</b>	<b>1.055.230,00 €</b>
<b>8</b> <b>Dism.09</b> <b>(M)</b>	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.  Il calcolo è computato a kg di peso del materiale dimesso, la stima comprende tutti i materiali opportunamente divisi per tipologia di materiale e conferiti ognuno in relazione al proprio codice di appartenenza <b>PESI COMPONENTI AEROGENERATORE</b> Peso navicella senza trasmissione (drive train) Peso trasmissione (drive train) Peso mozzo inclusi cuscinetti delle pale Peso Pala <b>PESO TEORICO TORRE</b> Section S1 section S2 Section S3 section S4 section S5		11,000 11,000 11,000 11,000 11,000 11,000 11,000 11,000 11,000 11,000		69000,000 70000,000 65000,000 25000,000 84958,000 84328,000 84548,000 71771,000 63863,000	0,00 0,00 759000,00 770000,00 715000,00 275000,00 0,00 934538,00 927608,00 930028,00 789481,00 702493,00		
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>6803148,00</b>	<b>0,10 €</b>	<b>680.314,80 €</b>
<b>9</b> <b>Dism.10</b> <b>(M)</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.  SSEU a CS (4T) A (CAVIDOTTO ESTERNO PARCO) CS a N01 (4T) A (CAVIDOTTO ESTERNO PARCO) CS01 a N01 (4T) T (CAVIDOTTO ESTERNO PARCO) N01-C06-C07 (2T) T N01 a N02 (4T) A N01 a N02 (4T) T N02 a N03 (3T) T N03 a C04 (2T) T N03 a N04 (3T) T N04 a N05 (2T) T		14043,000 745,000 2498,000 1823,000 1021,000 693,000 1667,000 505,000 1650,000 984,000			14043,00 745,00 2498,00 1823,00 1021,00 693,00 1667,00 505,00 1650,00 984,00		

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)	
		N° parti	Lungh.	Largh.				Alt./Pesi
	N05 a I04 (2T) T		619,000			619,00		
	N05 a N06 (2T) T		1459,000			1459,00		
	N06 a N07 (1T) T		902,000			902,00		
	N07 a I01 (2T) T		340,000			340,00		
	N07 a I02 (1T) T		694,000			694,00		
	N07 a I02 (1T) A		604,000			604,00		
	N06 a I03 (1T) T		803,000			803,00		
	N04 a N08 (1T) A		1143,000			1143,00		
	N08 a C01 (2T) T		238,000			238,00		
	N08 a N09 (1T) T		557,000			557,00		
	N09 a C03 (1T) T		1031,000			1031,00		
	N09 a C02 (2T) T		1451,000			1451,00		
	<b>Sommano (ml)</b>					<b>35470,00</b>	<b>28,88 €</b>	<b>1.024.373,60 €</b>
<b>10</b> <b>Dism.11</b> <b>(M)</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.							
	SSEU	1,000				1,00		
	Cabina di Sezionamento	1,000				1,00		
	<b>Sommano (corpo)</b>					<b>2,00</b>	<b>60.000,00 €</b>	<b>120.000,00 €</b>
<b>11</b> <b>SAR19_PF.</b> <b>0001.0002.0</b> <b>038</b> <b>(M)</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							
	SSEU a CS (4T) A (CAVIDOTTO ESTERNO PARCO)	14043,000		1,180	0,850	14085,13		
	CS a N01 (4T) A (CAVIDOTTO ESTERNO PARCO)	745,000		1,180	0,850	747,24		
	CS01 a N01 (4T) T (CAVIDOTTO ESTERNO PARCO)	2498,000		1,180	0,850	2505,49		
	N01-C06-C07 (2T) T	1823,000		0,540	0,850	836,76		
	N01 a N02 (4T) A	1021,000		1,180	0,850	1024,06		
	N01 a N02 (4T) T	693,000		1,180	0,850	695,08		
	N02 a N03 (3T) T	1667,000		0,860	0,850	1218,58		
	N03 a C04 (2T) T	505,000		0,540	0,850	231,80		
	N03 a N04 (3T) T	1650,000		0,860	0,850	1206,15		
	N04 a N05 (2T) T	984,000		0,540	0,850	451,66		
	N05 a I04 (2T) T	619,000		0,540	0,850	284,12		
	N05 a N06 (2T) T	1459,000		0,540	0,850	669,68		
	N06 a N07 (1T) T	902,000		0,220	0,850	168,67		
	N07 a I01 (2T) T	340,000		0,540	0,850	156,06		
	N07 a I02 (1T) T	694,000		0,220	0,850	129,78		
	N07 a I02 (1T) A	604,000		0,220	0,850	112,95		
	N06 a I03 (1T) T	803,000		0,220	0,850	150,16		
	N04 a N08 (1T) A	1143,000		0,220	0,850	213,74		
	N08 a C01 (2T) T	238,000		0,540	0,850	109,24		
	N08 a N09 (1T) T	557,000		0,220	0,850	104,16		
	N09 a C03 (1T) T	1031,000		0,220	0,850	192,80		
	N09 a C02 (2T) T	1451,000		0,540	0,850	666,01		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>25959,32</b>	<b>6,48 €</b>	<b>168.216,39 €</b>

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
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 APPPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 3,5/4,5% IN PESO							
	<b>Ripristino zone asfaltate</b>							
	Da N07 a I02 (1T)		604,000	0,220	0,070	9,30		
	Da N04 a N08 (1T)		1143,000	0,220	0,070	17,60		
	Da SSEU a CS (4T) esterno al parco		14043,000	1,180	0,070	1159,95		
	Da CS a N01 (4T)		745,000	1,180	0,070	61,54		
	Da N01 a N02 (4T)		1021,000	1,180	0,070	84,33		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>1332,72</b>	<b>170,78 €</b>	<b>227.601,92 €</b>
13 SAR19_PR. 0014.0003.0 003 (M)	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							
	<b>Ripristino zone asfaltate</b>							
	Da N07 a I02 (1T)		604,000	0,220	0,030	3,99		
	Da N04 a N08 (1T)		1143,000	0,220	0,030	7,54		
	Da SSEU a CS (4T) esterno al parco		14043,000	1,180	0,030	497,12		
	Da CS a N01 (4T)		745,000	1,180	0,030	26,37		
	Da N01 a N02 (4T)		1021,000	1,180	0,030	36,14		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>571,16</b>	<b>168,39 €</b>	<b>96.177,63 €</b>
14 SAR19_SL. 0003.0002.0 001 (M)	TERRA VEGETALE NON VAGLIATA							
	<b>Fornitura di terreno vegetale per inerbimento naturale delle aree ripristinate</b>							
	Area Fondazioni al 50% per recupero materiale in sito	5,500	12,000	12,000	0,400	316,80		
	Area piazzole al 50% per recupero materiale	8,000	0,500		1131,000	4524,00		
		3,000	0,500		970,000	1455,00		
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					<b>6295,80</b>	<b>30,07 €</b>	<b>189.314,71 €</b>
	Supercapitolo - <b>PARCO EOLICO: DISMISSIONE</b>							
	Capitolo - <b>TRASPORTO E CONFERIMENTO IN DISCARICA</b>							
	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	11,000		905,000		9955,00		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	<b>Sommano (metri cubi)</b>					9955,00	8,87 €	88.300,85 €
<b>21</b> <b>Conf.Disc</b> (M)	Oneri di conferimento in discarica per materiali da demolizione e rifiuti classificati non pericolosi.				12670,000	12670,00		
	<b>Sommano (mc)</b>					12670,00	10,00 €	126.700,00 €
	Supercapitolo - <b>PARCO EOLICO: DISMISSIONE</b>							
	Capitolo - <b>SICUREZZA SPECIALE</b>							
	Sottocapitolo -							
<b>1</b> <b>Dism.01</b> (M)	Allestimento di cantiere temporaneo per gli interventi di dismissione delle torri esistenti e di tut ... a 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>					1,00	23.187,97 €	23.187,97 €
	Supercapitolo - <b>PARCO EOLICO: DISMISSIONE</b>							
	Capitolo - <b>RECUPERO MATERIALI RICICLABILI</b>							
	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.							
	Navicella senza Trasmissione (Np=-11,000)	-11,000			69,000	-759,00		
	Trasmissione (Np=-11,000)	-11,000			70,000	-770,00		
	Peso del mozzo (Np=-11,000)	-11,000			65,000	-715,00		
	Peso Torre (Np=-11,000)	-11,000			390,000	-4290,00		
	<b>Sommano (t)</b>					-6534,00	160,00 €	-1.045.440,00 €
<b>17</b> <b>REC02</b> (M)	Recupero e riutilizzo delle apparecchiature elettriche dell'aerogeneratore, il compenso è calcolato a corpo per ogni macchina.							
	Stimato costo a macchina (Np=-11,000)	-11,000				-11,00		
	<b>Sommano (corpo)</b>					-11,00	8.950,00 €	-98.450,00 €
<b>18</b> <b>REC03</b> (M)								

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Recupero cavi elettrici. Il recupero dei materiali da riciclo è eseguito da parte della società di sm ... to presso discarica autorizzata. Il costo finale del ricavo è decurtato dai costi necessari per il recupero del materiale ferroso. - cavi in alluminio							
	<u>CAVI 185 mmq peso teorico 1.565 kg/km x 3</u>							
	185 mmq (Np=-3)	-3,000	10950,000		1,565	-51410,25		
	Parziale (kg)					-51410,25		-59.121,79 €
	<u>CAVI 300 mmq peso teorico 2.035 kg/km x 3</u>							
	300 mmq (Np=-3)	-3,000	610,000		2,035	-3724,05		
	Parziale (kg)					-3724,05		-4.282,66 €
	<u>CAVI 400 mmq peso teorico 2.375 kg/Km x 3</u>							
	400 mmq (Np=-3)	-3,000	31865,000		2,375	-227038,13		
	Parziale (kg)					-227038,13		-261.093,85 €
	<u>CAVI 500 mmq peso teorico 2.820 kg/km x 3</u>							
	500 mmq (Np=-3)	-3,000	18665,000		2,820	-157905,90		
	Parziale (kg)					-157905,90		-181.591,79 €
	<u>CAVI 630 mmq peso teorico 3.360 kg/km</u>							
	630 mmq (Np=-3)	-3,000	45075,000		3,360	-454356,00		
	Parziale (kg)					-454356,00		-522.509,40 €
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>-894434,33</b>	<b>1,15 €</b>	<b>-1.028.599,48 €</b>
<b>19</b> <b>REC05</b> (M)	Recupero cavi elettrici. Il recupero dei materiali da riciclo è eseguito da parte della società di sm ... to presso discarica autorizzata. Il costo finale del ricavo è decurtato dai costi necessari per il recupero del materiale ferroso. - cavi in alluminio							
	<u>CORDA DI RAME 50 mmq 1.050 kg/km</u>							
	Corda di rame 50 mmq (Np=-1)	-1,000	435794,00 0		1,050	-457583,70		
	Parziale (kg)					-457583,70		-549.100,44 €
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>-457583,70</b>	<b>1,20 €</b>	<b>-549.100,44 €</b>
<b>20</b> <b>REC04</b> (M)	Recupero per riciclo delle barre di armatura dalla demolizione dei plinti di fondazione.							
	Peso teorico armature per plinto 137000 Kg, (Np=-11,000)	-11,000			137000,00 0	-1507000,00		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Collari in acciaio (Np=-11,000) Barre tirafondi (Np=-11,000)	-11,000 -11,000			9000,000 6300,000	-99000,00 -69300,00		
	<b>Sommano (kg)</b>					<b>-1675300,00</b>	<b>0,32 €</b>	<b>-536.096,00 €</b>
	<b>Totale</b>							<b>1.065.611,61 €</b>

### 3. Stima Incidenza Manodopera

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

N.	Articolo e Descrizione	Inc. %	Prezzo €	Man. Costo unitario €	Quantità	Importo manodopera €
16 M	<b>Conf.Disc</b> Oneri di conferimento in discarica per materiali da demolizione e rifiuti classificati non pericolosi.	0,0000 %	10,00	0,00	12670,00	0,00
2 M	<b>Dism.02</b> 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.	30,0000 %	9,30	2,79	792,00	2.209,68
3 M	<b>Dism.03</b> Smontaggio aerogeneratori in ogni sua parte elementare, s'intende incluso nella voce il noleggio per ... Ita 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.	25,0000 %	14.025,00	3.506,25	11,00	38.568,75
4 M	<b>Dism.04</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.	10,0000 %	1,34	0,13	7150,00	929,50
5 M	<b>Dism.05</b> 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.	25,0000 %	9,30	2,33	3282,40	7.647,99
6 M	<b>Dism.06STR</b> 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	1,2978 %	69,62	0,90	4627,00	4.164,30
7 M	<b>Dism.07</b> 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.	20,0000 %	106,00	21,20	9955,00	211.046,00
8 M	<b>Dism.09</b> 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.	8,0000 %	0,10	0,01	6803148,00	68.031,48

N.	Articolo e Descrizione	Inc. %	Prezzo €	Man. Costo unitario €	Quantità	Importo manodopera €
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.	26,7961 %	28,88	7,74	35470,00	274.537,80
M						
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.	15,0000 %	60.000,00	9.000,00	2,00	18.000,00
M						
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	39,7300 %	6,48	2,57	25959,32	66.715,45
M						
15	<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	31,0200 %	8,87	2,75	9955,00	27.376,25
M						
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	0,0000 %	170,78	0,00	1332,72	0,00
M						
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	0,0000 %	168,39	0,00	571,16	0,00
M						
14	<b>SAR19_SL.0003.0002.0001</b> TERRA VEGETALE NON VAGLIATA	25,0000 %	30,07	7,52	6295,80	47.344,42
M						

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

^ Manodopera lavorazioni	
Importo	766.571,62 €
Incidenza	17,7312

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 4.300.109,56 €. L'incidenza della manodopera è stata stimata ad un ammontare del 17,7312% circa dell'importo totale, quindi:

$$\text{incidenza manodopera} = 17,7312 \% \text{ dell'importo tot. dei lavori} = 4.300.109,56 \text{ €}$$

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:

$$\text{uomini-giorno (UG) nel cantiere} = \text{incidenza manodopera} / \text{costo giornaliero medio operaio} = 766.571,62 \text{ €} / 224,00 = \mathbf{3.422 \text{ UG}}$$

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:

$$\text{Durata dei lavori} = \text{UG} / \text{n. operai presenti in cantiere} = 3.422 \text{ UG} / 40 = \mathbf{85 \text{ gg}}$$

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.

## 5. Cronoprogramma

