

# PARCO EOLICO "KERSONESUS"

COMUNE DI TEULADA

PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA (SU)



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

**Elaborato:**

PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI

**Piano di dismissione**

Identificativo file:

**TL\_PC\_A005**

Data: Marzo 2023

**Il committente:** Sardeolica s.r.l.

**Coordinamento:** FAD SYSTEM SRL - Società di ingegneria

Dott. Ing. Ivano Distinto

Dott. Ing. Carlo Foddis

**Elaborato a cura di:**

Fad System srl

rev.	data	descrizione revisione	rev.	data	descrizione revisione
0	16/03/2023	Emesso per procedura di VIA			

INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>IL PROGETTO DEL PARCO EOLICO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>INTERVENTI DI DISMISSIONE.....</b>	<b>5</b>
3.1	RETE VIARIA .....	5
3.2	PIAZZOLE DEGLI AEROGENERATORI .....	7
3.3	SOTTOSTAZIONE AT/MT ED EDIFICIO SERVIZI .....	8
3.4	RETI ELETTRICHE .....	9
3.5	AEROGENERATORI .....	10
3.6	FONDAZIONE AEROGENERATORI.....	11
<b>4</b>	<b>DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI.....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>COSTI E TEMPI DI DISMISSIONE .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>IPOTESI DI REPOWERING .....</b>	<b>14</b>

## 1 PREMESSA

Il presente piano di dismissione è stato redatto in osservanza di quanto stabilito dal D.M. 10/09/2010 e dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 3/25 del 23/01/2018 recante "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011".

Secondo quanto descritto in tale studio, al fine di assicurare le necessarie garanzie in fase di dismissione degli impianti eolici, il progetto dovrebbe documentare il soddisfacimento dei criteri di seguito riportati.

Prima dell'avvio dei lavori, dovrà essere emessa una cauzione a garanzia dell'esecuzione degli interventi di dismissione dell'impianto di produzione, delle opere connesse di competenza del richiedente e delle opere di messa in pristino dei luoghi sulla base della vocazione propria del territorio. La cauzione è rilasciata da parte di un istituto bancario, una compagnia assicurativa o un intermediario finanziario, secondo l'importo stabilito in conferenza di servizi in misura pari al 5% del valore complessivo

Oltre a fornire le suddette garanzie per la reale dismissione degli impianti, il progetto di ripristino dovrà documentare il soddisfacimento dei seguenti criteri (paragrafo 4.3.6 dello "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici (art. 112 delle NTA del PPR- art. 18, comma 1 della L.R. 29 maggio 2007, n. 2)"):

- annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m.
- rimozione completa delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- obbligo di comunicazione, a tutti i soggetti pubblici interessati.

Il piano di dismissione prevede, alla cessazione dell'attività produttiva, le modalità di rimozione della infrastruttura, le modalità di smaltimento del materiale dismesso e di tutte le opere connesse e il ripristino dei siti secondo le vocazioni proprie del territorio, comprese le strade di accesso e di servizio e le aree di supporto all'impianto che, a lavori ultimati dovranno essere sistemate con materiali provenienti dagli scavi in sito.

Il progetto di dismissione dell'impianto eolico in oggetto, denominato "Kersonesus", sito nel comune di Teulada, terrà conto della particolare ubicazione e caratterizzazione del sito, dei criteri di costruzione e dei rapporti intercorrenti fra il proponente l'investimento e l'Autorità locale.

## 2 IL PROGETTO DEL PARCO EOLICO

Il progetto riguarda la realizzazione, da parte della società Sardeolica S.r.l., del Parco eolico "Kersonesus" situato nel territorio comunale di Teulada in provincia Sud Sardegna sia nella parte produzione sia come opere di connessione alla RTN. Il progetto prevede principalmente l'installazione di 7 aerogeneratori da 6,2 MW ciascuno, la costruzione della sottostazione elettrica di produzione e la realizzazione dei cavidotti elettrici. L'involuppo dell'area produttiva interesserà una superficie globale di circa 325 ettari, anche se l'occupazione del suolo da parte degli aerogeneratori e delle opere connesse al parco non risulta essere particolarmente significativa.

Per la messa in opera ed esercizio dei macchinari occorrerà predisporre le seguenti opere:

- rete viaria idonea alle fasi di trasporto, montaggio, costruzione, gestione e manutenzione;
- piazzole e opere di fondazione per il posizionamento degli aerogeneratori;
- stazione di connessione alla Cabina Primaria di e-distribuzione denominata Teulada;
- sottostazione di trasformazione MT/AT;
- reti elettriche e informatiche interne;

I macchinari impiegati, anche se ingombranti e tecnologicamente avanzati, sono di facile costruzione e assemblaggio seppur con il necessario apporto di figure professionali specializzate.

La vita media di un parco eolico si attesta intorno ai 25÷30 anni, per tale motivo, il piano di dismissione presenta un grado di incertezza legato all'evoluzione e sviluppo di ulteriori tecnologie energetiche, lo studio di nuovi processi di riciclaggio dei materiali, le variazioni delle condizioni e degli equilibri energetici globali.

Nel seguito verranno specificati alcuni aspetti critici legati alla fase di dismissione, con particolare riferimento alle diverse categorie di lavori previste in fase realizzativa.

### 3 INTERVENTI DI DISMISSIONE

#### 3.1 RETE VIARIA

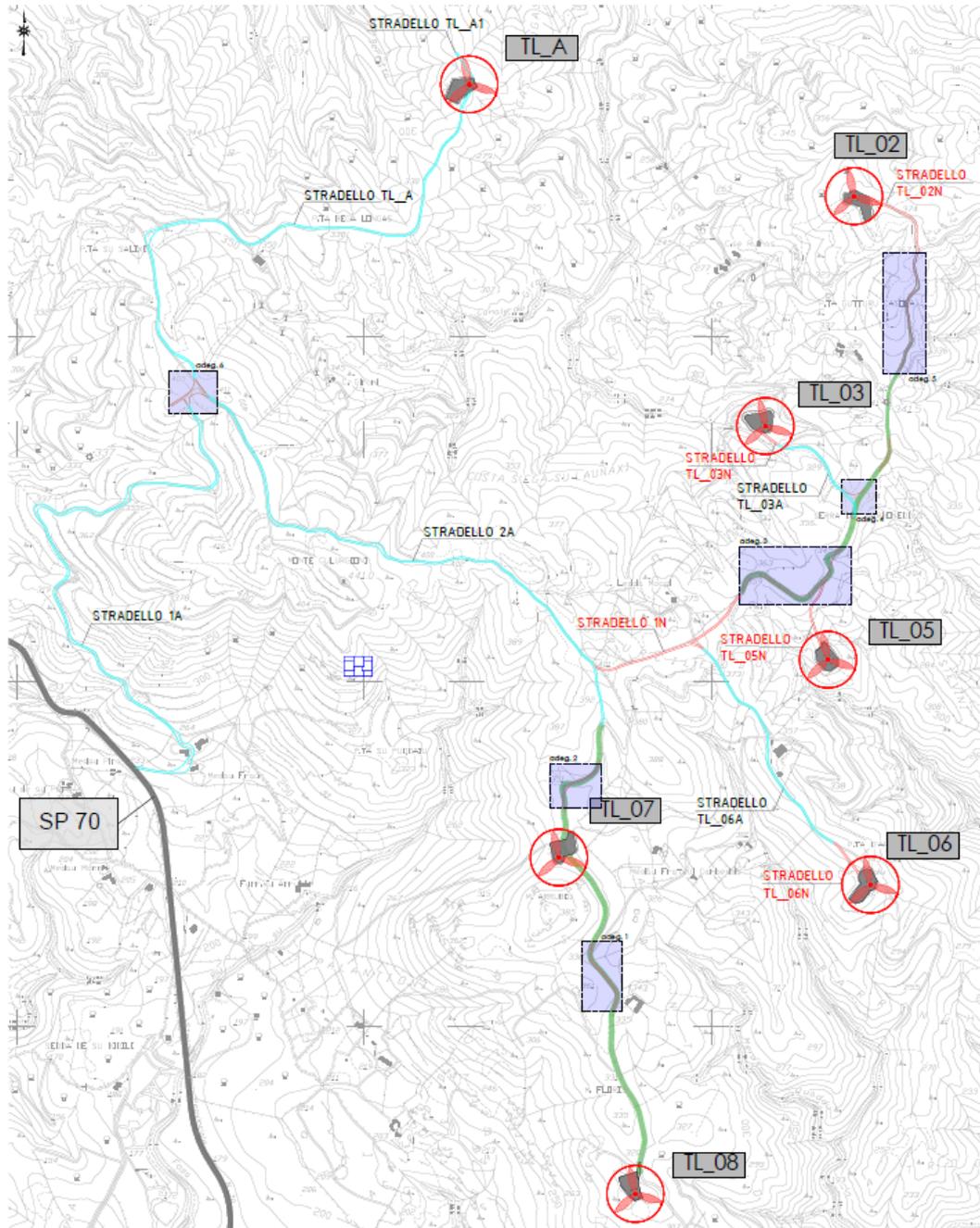
La costruzione di un parco eolico comporta un aumento, seppur per il periodo realizzativo, del numero e delle dimensioni dei mezzi di trasporto circolanti sulle strade rurali.

Il trasporto delle sezioni delle torri, delle pale e delle navicelle richiede l'utilizzo di mezzi speciali; inoltre, l'innalzamento degli aerogeneratori prevede l'impiego di mezzi di sollevamento di idonea capacità, in funzione delle dimensioni dei pezzi da assemblare.

In funzione di tali elementi, il progetto prevede la riconfigurazione di circa 6,65 km tra strade comunali sterrate e stradelli vicinali e interpoderali sterrati, oltre alla realizzazione di circa 1,16 km di nuovi stradelli.

Durante la vita operativa del parco e fino al completamento delle attività correlate con le dismissioni, tutta la viabilità dovrà essere costantemente tenuta in efficienza, al fine di assicurare l'accesso al sito da parte dei mezzi di trasporto e carico, anche di dimensioni eccezionali, per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché per lo smontaggio finale.

A conclusione della vita operativa del parco e delle operazioni di dismissione, una volta accertata l'inopportunità della permanenza per altri usi; la rete viaria di nuova realizzazione verrà in parte dismessa, in particolare verranno eliminati i tratti di pista realizzati ex novo di collegamento fra la viabilità e le piazzole degli aerogeneratori (tratti in rosso nella figura sottostante).



Viabilità secondaria esistente (verde e celeste), tratti stradali di nuova realizzazione (rosso)

Nella dismissione delle piste verrà previsto il rimodellamento del terreno con il rifacimento degli impluvi originari in modo da permettere il naturale deflusso delle acque piovane. Una volta ottenuto il profilo morfologico originario del terreno ante

operam, verrà prevista la stesura di circa 10÷15 cm di terreno vegetale precedentemente scoticato. Per quanto riguarda il ripristino ambientale, essendo il terreno in precedenza destinato a pascolo, verrà reso idoneo al suo precedente uso di pascolo.

La rete viaria esistente, utilizzata per la realizzazione e la gestione del parco eolico, che chiaramente non verrà rimossa, verrà riconsegnata integra, con tutte le opere atte a garantire la stabilità della stessa ed una corretta regimazione delle acque (cunette laterali, cavalcafossi, tombini stradali).

### 3.2 PIAZZOLE DEGLI AEROGENERATORI

In corrispondenza degli aerogeneratori verranno realizzate in fase costruttiva le piazzole per il montaggio degli aerogeneratori. Gli ingombri massimi di queste aree pianeggianti sono stati fissati in sede di progetto da circa 3240 a circa 4900 mq a seconda delle caratteristiche d'accesso e morfologie del punto specifico di installazione.

La costruzione delle piazzole e la realizzazione delle fondazioni delle torri comportano l'esecuzione di opere di scavo e movimento terra. Le fondazioni, a fine installazione, risulteranno completamente interrato, facendo emergere dal piano di campagna il solo sopralzo (colletto) per l'ancoraggio della torre dell'aerogeneratore.

Al termine delle operazioni di montaggio delle torri si prevede il parziale rinverdimento della piazzola, lasciando il terreno alla quota di sistemazione così realizzata, al fine di agevolare futuri interventi di manutenzione straordinaria e la stabilizzazione delle gru per eventuali sostituzioni di componenti di grossa taglia, una sola parte, attorno alla torre, verrà mantenuta carrabile per gli accessi legati alla gestione e manutenzione dell'impianto. Seguendo gli accorgimenti sopra riportati, acquisiti anch'essi nell'esperienza pluriennale della committenza nella gestione di parchi eolici, si evita l'ulteriore movimentazione di terra e manomissione dei luoghi in caso di riposizionamento delle gru che comprometterebbe ogni effetto positivo sulla vegetazione indotto dalle opere di mitigazione.

Su tutta la superficie della piazzola, ad eccezione di un'area quadrata di trenta metri di lato attorno al centro delle torri, una volta terminate le operazioni di montaggio degli aerogeneratori, verrà steso uno strato di terreno vegetale di 10÷15 cm accantonato in parte durante la fase di scoticamento superficiale in occasione delle operazioni di sbancamento. Il terreno vegetale favorirà il reinsediamento della vegetazione spontanea erbacea e arbustiva.

In fase di dismissione e smontaggio le piazzole saranno utilizzate quale area di cantiere previa rimozione dello strato di terreno vegetale superficiale. A conclusione della fase di smontaggio verrà prevista la ricopertura e il disfacimento delle piazzole degli aerogeneratori con la rimodellazione del profilo del terreno secondo lo stato ante operam. Il materiale eventualmente mancante verrà recuperato da quello in avanzo dalla rimozione di altre operazioni di riconfigurazione o proveniente da cave di prestito. Una volta ottenuto il profilo morfologico originario del terreno ante operam, verrà prevista la stesura di circa 15÷30 cm di terreno vegetale precedentemente scoticato. Per quanto riguarda il ripristino ambientale, come per la rete viaria, si ripristinerà la vegetazione presente antecedentemente la realizzazione dell'impianto. Nelle aree di piazzola si ritiene che la soluzione migliore per il ripristino ambientale sia quella di consentire la ricolonizzazione delle superfici ricoperte dal terreno vegetale con la flora autoctona presente in prossimità dell'area. Per le specie arbustive verrà favorito un più veloce recupero vegetativo impiantando un numero congruo di esemplari di arbusti autoctoni nell'area della piazzola dismessa.

### 3.3 SOTTOSTAZIONE AT/MT ED EDIFICIO SERVIZI

La produzione elettrica del parco eolico verrà trasferita alla sottostazione elettrica e da qui alla rete elettrica nazionale. La sottostazione produttore occupa una superficie totale di circa di 1.277 m<sup>2</sup>, al suo interno è situato l'edificio civile di pertinenza del produttore di circa 108,0 m<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda la sottostazione MT/AT è possibile che il Gestore della Rete possa renderla disponibile per altre attività come stallo per nuove utenze.

In questo piano verrà comunque prevista la dismissione della sottostazione produttore. Le apparecchiature elettriche presenti all'interno della sottostazione, come i trasformatori, sezionatori AT, Interruttori AT, scaricatori AT, i quadri MT, ecc. saranno prioritariamente commercializzate come usato nelle reti di vendita specializzate. Tutte le restanti apparecchiature risultanti non commercializzabili saranno rimosse e conferite presso idoneo impianto di smaltimento.

Per quanto concerne la dismissione delle strutture edilizie della sottostazione produttore, verrà prevista la demolizione selettiva con la quale si aumenta la possibilità di riciclo e riutilizzo dei materiali.

La demolizione selettiva si struttura mediante un processo articolato in più fasi distinte, la sequenza delle operazioni è così configurata:

- rimozione di parti mobili esterne come le impermeabilizzazioni e le coperture e di tutti i materiali pericolosi;
- rimozione di impianti tecnici quali impianti elettrici, di condizionamento e delle installazioni sanitarie;
- rimozione di serramenti esterni ed interni;
- rimozione della pavimentazione e delle tramezzature;
- demolizioni di parti strutturali in cemento armato e relativo stoccaggio in contenitori separati.

Lo scopo è quello di separare gli elementi riusabili da utilizzare fuori dal cantiere e le varie frazioni di rifiuto: legno; ferro; vetro; metalli; plastica; materiali di natura lapidea. Ci sono importanti vantaggi nella demolizione selettiva come la riduzione dei costi di trasporto, perché ogni cassone di materiale può essere condotto direttamente al luogo di smaltimento, e la possibilità di avere a disposizione materiali omogenei privi di impurità, quindi di maggior qualità.

### 3.4 RETI ELETTRICHE

L'elettrodotto del parco è costituito da cavi elettrici MT da 30 kV direttamente interrati, mentre la rete telematica è composta da cavidotti interrati e cavi in fibra ottica.

I cavidotti sono posati in trincee di sezione 0,60 – 0,9 m x 1,20 m, situati lungo i margini delle strade. Ogni trincea ospita da 1 a 3 cavi in MT, 1 cavidotto tritubo da 50 mm per la rete di controllo degli aerogeneratori e, per alcuni tratti, da una corda in rame.

Non verranno rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di nuovo suolo, e poiché il materiale del cavo risulta sostanzialmente inerte, non costituisce un pericolo per l'inquinamento delle falde sotterranee. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati da e-distribuzione per l'elettrificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi in Media Tensione attualmente aerei. Verranno invece dismessi i cavi MT nei tratti che interessano la "nuova viabilità" anch'essa da dismettere.

L'operazione di dismissione nei tratti di nuova viabilità degli elettrodotti prevede le seguenti operazioni:

- Scavo a sezione ristretta lungo la trincea dove sono stati posati i cavi;
- Rimozione, in sequenza, di nastro segnalatore, tritubo, cavi MT e corda di rame;
- Dopo aver rimosso in sequenza i materiali, saranno ricoperti gli scavi con il materiale di risulta. Naturalmente, dove il percorso interessa il terreno vegetale, sarà ripristinato come ante-operam, effettuando un'operazione di costipatura del terreno.

I materiali da smaltire, escludendo i conduttori dei cavi MT che hanno un loro valore commerciale (dovuto alla presenza di alluminio) e la corda in rame dell'impianto di terra, sono il nastro segnalatore, il tritubo, ed eventuali materiali edili di risulta dello scavo. Tutti i materiali estratti dagli scavi saranno trasportati in appositi centri di smaltimento/recupero.

### 3.5 AEROGENERATORI

La dismissione degli aerogeneratori comporterà lo smontaggio dapprima delle pale, di seguito della navicella e poi, per ultime, delle sezioni componenti la struttura

tubolare di sostegno (5-6 in funzione della turbina installata). Lo smontaggio avverrà con l'impiego di due gru, una principale e una gru ausiliaria.

Le pale, una volta smontate, verranno posizionate tramite le gru su autoarticolati in maniera tale da poter provvedere al trasporto presso il costruttore per il loro ricondizionamento e il successivo riutilizzo (tale modalità di dismissione delle pale si sta già attuando nelle attività di reblading del parco eolico di Ulassai di proprietà del proponente).

Tutte le parti metalliche costituenti il mozzo, il moltiplicatore, i gruppi idraulici e i radiatori verranno conferire presso centri specializzati nel recupero dei materiali metallici.

Relativamente alle sezioni d'acciaio costituenti la torre, si effettuerà una prima riduzione delle dimensioni degli elementi smontati in loco da parte di imprese specializzate nel recupero dei materiali ferrosi al fine di evitare problemi di trasporto conseguenti alla circolazione stradale di mezzi eccezionali. Alle imprese specializzate competeranno gli oneri di demolizione, trasporto e conferimento all'esterno del sito, ma potranno spettare parte dei proventi derivanti dalla vendita dei rottami.

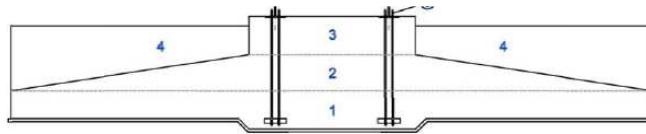
Le navicelle saranno smontate e avviate a vendita o a recupero materiali per le parti metalliche riciclabili, o in discarica autorizzata per le parti non riciclabili.

I componenti elettrici, costituiti da quadri di protezione, inverter e trasformatori, saranno rimossi e conferiti presso idoneo impianto di smaltimento; in ogni caso tutte le parti ancora funzionanti, come i trasformatori e gli inverter, potranno prioritariamente essere commercializzati nelle reti di vendita specializzate.

### **3.6 FONDAZIONE AEROGENERATORI**

Come già anticipato la dismissione delle fondazioni degli aerogeneratori prevederà l'annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m.

Tale condizione viene garantita tramite la demolizione e rimozione totale del solo soprizzo finale della fondazione (colletto n.3 nell'immagine), progettato appunto per risultare interrato di almeno un metro e garantire una più facile dismissione;



#### 4 DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

La produzione di rifiuti derivante dallo smantellamento di un impianto eolico è veramente molto esigua, la maggior parte delle componenti delle diverse strutture, può essere riciclata e reimmessa nel processo produttivo come materia riciclabile anche di pregio.

I rifiuti prodotti sono classificati ai sensi della parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" del Codice dell'Ambiente D.Lgs. 152/2006.

La legge esprime, nell'art.181, la priorità che deve esser data alla riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso:

- Il riutilizzo, il riciclo o le altre forme di recupero;
- L'adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi;
- L'utilizzazione dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia.

Secondo l'art. 184 comma 1, i rifiuti vengono classificati, secondo l'origine, in urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

Al comma 3, invece, si enuncia che tra i rifiuti speciali vi sono:

- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 186;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti.

Di seguito una tabella delle categorie principali di rifiuti derivanti dal processo di dismissione di un parco eolico:

CODICE CER		DESCRIZIONE
13	01	scarti di oli per circuiti idraulici
13	02	scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti
13	03	oli isolanti e termoconduttori di scarto
13	08	rifiuti di oli non specificati altrimenti
15	01	imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15	02	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
16	02	scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche
16	03	prodotti fuori specifica e prodotti inutilizzati
16	06	batterie ed accumulatori
17	01	cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
17	02	legno, vetro e plastica
17	03	miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17	04	metalli (incluse le loro leghe)
17	05	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio
17	09	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione

## 5 COSTI E TEMPI DI DISMISSIONE

La dismissione degli impianti, affidata a società specializzate nella demolizione e recupero dei materiali, prevede:

- Costi relativi a smontaggi, demolizioni e trasporto e conferimento materiali a discarica, rimozione e dismissione degli aerogeneratori, della sottostazione elettrica e di tutti i cavi dell'elettrodotto;
- Costi relativi al ripristino ambientale;

- Eventuali Ricavi connessi alla vendita per rottamazione di materiali dismessi quali acciaio, rame, alluminio ed in generale materiali metallici.

In sintesi si hanno (si veda computo metrico allegato alla presente relazione):

\_Costi\_ 1.432.526,00 €

\_Ricavi\_ 643.970,00 €

\_Costo totale previsto per la dismissione\_ 788.556,00 €

Il tempo necessario per la realizzazione degli interventi è stimato in circa 250 giorni lavorativi. La durata delle operazioni è obbligata dai tempi dettati dalle dismissioni degli aerogeneratori, per i quali è necessario disporre di mezzi particolari e maestranze specializzate; sarà necessario inoltre coordinare le operazioni di conferimento nelle discariche per i materiali destinati a rottamazione.

## 6 IPOTESI DI REPOWERING

Nei casi in cui durante o al termine del ciclo di vita del parco eolico la tecnologia renda disponibili sul mercato nuove tipologie di aerogeneratori, si può procedere al rinnovo delle strutture produttive del parco con sostituzione delle turbine obsolete. Può configurarsi la convenienza economica di prorogare la produzione di energia nel sito per ulteriori archi temporali, provvedendo a rinnovare le turbine e la loro sostituzione con nuovi e più efficienti dispositivi, posticipando nel tempo il momento di esecuzione delle attività di dismissione come in precedenza descritte, comportando la necessità di rivalutazione delle ipotesi fatte.

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** Parco eolico Kersonesus

**COMMITTENTE:** Sardeolica Srl

Data, 09/03/2023

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
1 01	Smontaggio degli aerogeneratori, eseguiti da ditte specializzate, con accatastamento del materiale a terra, nell'area di cantiere e lavorazioni primarie di triturazione, frantumazione e compressione delle macerie in blocchi facilmente trasportabili in discarica o in siti dove avverranno attività di riciclo, fusione e riuso delle materie prime. E' compreso l'onere del trasporto a discarica o a centro di recupero					7,00		
	SOMMANO cadauno					7,00	50'000,00	350'000,00
2 02	Scavo di sbancamento / sezione obbligata effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto nell'ambito del cantiere, la stesa, modellazione e riconformazione degli stessi nelle aree dell'impianto, delle terra e dei conglomerati calcareniti (tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili), compreso il trasporto a discarica dei materiali escavati. nuove strade parco eolico piazze sottostazione					107,94 27'507,00 1'232,00		
	SOMMANO m3					28'846,94	9,50	274'045,93
3 07.2	Stesura e modellazione di terra per la risagomatura delle piazzole e strade dismesse. nuove strade parco eolico piazze sottostazione					25'213,00 1'929,00 1'298,00		
	SOMMANO m3					28'440,00	9,00	255'960,00
4 05.5	Conferimento di terre e roccia scavo terra in eccedenza dalle lavorazioni di ripristino nuove strade, ripristino piazzole e ricoprimento scavo dismissione colletto fondazione					33,60		
	SOMMANO ton					33,60	7,50	252,00
5 04.1.1	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto Vedi voce n° 4 [ton 33.60]					33,60		
	SOMMANO m3					33,60	8,00	268,80
6 03	Scavo a sezione ristretta effettuato con mezzi meccanici di terrini di qualsiasi natura ( per es. tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili). Escluso l'estrazione dei cavii, corda di rame, tritubi e fibre ottiche presenti nello scavo. Cavidotti MT nei tracciati stradali di nuova realizzazione		1022,00	0,600	1,200	735,84		
	SOMMANO m3					735,84	25,00	18'396,00
7 05	Demolizione totale o parziale di conglomerati cementizi di qualunque tipo, effettuata con mezzi meccanici, martelli demolitori, ecc., in qualsiasi condizione, altezza o profondità, compreso l'onere per il calo o l'innalzamento dei materiali di risulta con successivo carico su automezzo, tagli anche a fiamma ossidrica dei ferri, cernita dei materiali, accatastamenti, stuoie e lamiera per ripari, segnalazione diurna e notturna, recinzioni etc. e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.							
	<b>A RIPORTARE</b>							898'922,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							898'922,73
	demolizione colpetto fondazione *(par.ug.=7,00*52,95)	370,65				370,65		
	demolizione fondazione apparecchi sottostazione	21,00	1,00	1,000	0,600	12,60		
	demolizione fondazione recinzione sottostazione *(par.ug.=(1,08* ,1)+(0,4*0,9)+(,4*0,25))	0,57	156,00			88,92		
	demolizione basamento trafo *(lung.=183*0,6)	1,00	109,80			109,80		
	SOMMANO m3					581,97	350,00	203'689,50
8 14	Demolizione completa di fabbricato, valutata a mc. vuoto per pieno compreso abbassamento, accatastamento nell'ambito del cantiere e carico su automezzi, compreso rimozione e smaltimento opere elettriche interne, quadri elettrici e quanto altro presente. Compreso trasporto a discarica (par.ug.=3,2*108)	345,60				345,60		
	SOMMANO mc					345,60	18,00	6'220,80
9 04.1	Rimozione di cavi in media tensione in tratti di cavidotto, ivi inclusi tubazione in tritubo, nastro monitore, corda in rame e quant'altro necessario al ripristino dello stato dei luoghi. Nella voce è ricompreso il trasporto del materiale stesso al centro di recupero. cavidotti in nuovi tracciati stradali					1'022,00		
	SOMMANO m					1'022,00	10,00	10'220,00
10 03.1	Rinterro dei cavi eseguiti per la dismissione delle fondazioni, degli scavi per la dismissione dei cavidotti, compreso la pistonatura, la compattazione meccanica, eseguita con terra e materiali provenienti dallo scavo Vedi voce n° 6 [m3 735.84] Colletto aerogeneratori *(par.ug.=7*52,95)	370,65				735,84 370,65		
	SOMMANO m3					1'106,49	5,20	5'753,75
11 05.1	Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. calcestrutti cementiti armati CER. 17.01.01 colletto di fondazione peso CLS 2200 kg/m3 *(H/peso=52,95*2,2)	7,00			116,490	815,43		
	SOMMANO ton					815,43	20,20	16'471,69
12 05.2	Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. Plastica CER. 17.02.03 Pale, copertura navicelle, mat plastico proveniente dalle WTG peso pala 22 t *(par.ug.=7*3*(22+5))	567,00				567,00		
	SOMMANO ton					567,00	360,00	204'120,00
13 05.3	Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente							
	<b>A RIPORTARE</b>							1'345'398,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							1'345'398,47
	compilato e firmato in ogni sua parte. Apparecchiature elettriche (Quadri elettrici e apparecchiature elettroniche) CER. 16.02.13 Apparecchiature elettriche ed elettroniche WTG	7,00			2,100	14,70		
	SOMMANO ton					14,70	900,00	13'230,00
14 05.4	Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori. Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche. Peso 1350 kg/mc demolizione sottostazione *(par.ug.=0,3*((20,62*2)+(5,22*2))+108*2))	80,30			1,350	108,41		
	SOMMANO ton					108,41	15,00	1'626,15
15 15	Rimozione e trasporto ai centri di raccolta e recupero di apparecchiature elettriche, tralicci, cavi, trasformatori e quanto altro presente all'interno della Sottostazione elettrica. sottostazione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	15'000,00	15'000,00
16 04.2	TRASPORTO CON AUTOARTICOLATO da 28-30 t, in abito regionale, con percorrenza dallo stabilimento di produzione o deposito al cantiere entro i 50 km con impegno di mezza giornata					80,00		
	SOMMANO viaggio					80,00	280,00	22'400,00
17 09	Fornitura di piante arbustive di prima scelta, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera la posa a dimora previa formazione di bucca, in successivo ricoprimento, la concimazione di fondo la palificazione e la prima innaffiatura. ripristino ambientale Piazzole computata 1 ogni 20mq - superficie totale piazzole mq 23247 mq (par.ug.=23247/20)	1162,35				1'162,35		
	SOMMANO cadauno					1'162,35	30,00	34'870,50
18 12	Recupero capitale dal riciclo dei materiali metallici provenienti dallo smantellamento delle parti strutturali delle torri eoliche e delle navicelle e dei cavi - alluminio. cavi elettrici MT (tratti strade nuove da dismettere)					1947,000	-1'947,00	
	SI DETRAGGONO kg					-1'947,00	1,35	-2'628,45
19 11	Recupero capitale dal riciclo dei materiali metallici provenienti dallo smantellamento delle parti strutturali delle torri eoliche e delle navicelle - acciaio. acciaio torri					435000,000	-3'045'000,00	
	SI DETRAGGONO kg	7,00				-3'045'000,00	0,16	-487'200,00
20 13.1	Recupero capitale dalla vendita del trasformatore AT/MT e delle apparecchiature AT nelle reti di vendita specializzate valutate al 25% del prezzo di acquisto					-1,00		
	<b>A RIPORTARE</b>					-1,00		942'696,67

