

Regione Autonoma
della Sardegna



Provincia di Sassari



Comune di Bultei



PROPONENTE



Fisanugreen s.r.l.

Fisanu Green s.r.l.

OPERA

**PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO
"Molimentos" nel Comune di Bultei**

OGGETTO

TITOLO ELABORATO: **Dismissione Impianto in Progetto**

DATA: GIUGNO 2024

N°/CODICE ELABORATO

PDI.01

Folder:

Tipologia: D(disegno)

Lingua: ITALIANO

Fisanu Green s.r.l.

l'Amministratore Unico

Salvatore Mariano Giovanni Arru

IL Progettista

Ing. Salvatore Masia

N° REVISIONE

DATA

OGGETTO DELLA REVISIONE

ELABORAZIONE

Sommario

1 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE.....	2
--	---

1 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE

Il ciclo di vita di un impianto eolico è caratterizzato essenzialmente da quattro fasi :

- 1 - *Progettazione*;
- 2 - *Costruzione*;
- 3 - *Gestione (esercizio e manutenzione)*;
- 4 - *Dismissione o Ripotenziamento*.

Le principali componenti ed opere di cui si compone sono:

- Aerogeneratori
- Strutture di fondazione aerogeneratori
- Viabilità e piazzole di servizio
- Reti in cavo interrato
- Stazione elettrica utente

Opera	Quantità	Misura
Aerogeneratori	n° 9	
Viabilità di progetto (comprese le scarpate)		36.017 mq, circa
Piazzole di cantiere (comprese le scarpate)		36.739 mq circa
Piazzole Permanenti	n° 9	3.600 mq circa
Reti in cavo interrato		25,517 Km circa

La durata operativa di un parco eolico, è calcolata mediamente in 20 anni, trascorsi i quali sono possibili due scelte:

- Il ripotenziamento (*repowering*), che prevede l'installazione di nuove macchine e quindi la richiesta di nuove autorizzazioni;
- La rimozione o dismissione dell'impianto (*decommissioning*), ovvero il processo inverso della costruzione.

Una volta esaurita la vita utile dell'impianto, seguendo le indicazioni della "European BestPractice Guidelines for Wind Energy Development", predisposte dalla EWEA, "European WindEnergy Association", nell'ambito di un criterio di "praticabilità" dell'intervento, potranno essere programmate le operazioni di smantellamento e di riqualificazione del sito che condurranno al reinserimento paesaggistico di tutte le aree interessate dalla realizzazione del parco. In sintesi, alla fine del ciclo produttivo, si prevede di smontare gli aerogeneratori, di dismettere le opere accessorie (parte delle strutture di fondazione, piazzole, strade d'accesso ed opere elettromeccaniche) e di ripristinare lo stato ante-operam del terreno.

Non si prevedono operazioni di bonifica dell'area, in quanto l'impianto, in tutte le strutture che lo compongono, non prevede l'utilizzo di prodotti o materiali inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo. Inoltre, tutti i materiali di cui si compongono gli aerogeneratori, sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si stima che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali.

Gruppi di Componenti	Componenti principali	Materiali Principali	Destinazione
Torre	Tronchi tubolari	Acciaio	Recupero-Riciclo (90-95% circa)
	Elementi interni ed elementi di fissaggio (scale a pioli, piattaforme e accessori metallici correlati)	Acciaio-AlluminioAltro metallo	Recupero-Riciclo (90-95% circa)
Gruppo Rotore	Hub (involucro)	Acciaio,Fibra di vetro	Smaltimento
	Pale (n.3)	Acciaio, Fibra di carbonio e vetro	Smaltimento
	Mozzo	Acciaio	
Gruppo Navicella	Navicella (involucro)	Fibra di vetro	Smaltimento
	Albero motore ed altri componenti meccanici	Acciaio-Altri metalli	Recupero-Riciclo (90-95% circa)
Cablaggi		Rame-Alluminio	Recupero-Riciclo (90-95% circa)
		Plastica	Recupero-Riciclo (75-80% circa)
Lubrificazione		Olii,grassi, basi lubrificanti	Smaltimento

Si ipotizza che il processo di dismissione (*decommissioning*) di un impianto eolico possa condurre al ripristino dello stato dei luoghi ANTE OPERAM, in quanto le modifiche indotte al territorio nella fase di costruzione ed esercizio sono da considerarsi reversibili.

La fase di dismissione prevede le seguenti macro attività:

- 1 La disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- 2 Il ripristino della viabilità e delle piazzole di cantiere;
- 3 La messa in sicurezza e la rimozione di ciascun aerogeneratore in tutte le sue componenti con conferimento del materiale agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- 4 La rimozione completa ed il recupero delle linee elettriche e di tutti gli apparati elettrici e meccanici con conferimento del materiale agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- 5 La demolizione e la rimozione parziale del blocco di fondazione ed il conferimento dei materiali a discarica autorizzata secondo la normativa vigente;
- 6 La dismissione delle piazzole e della viabilità di servizio, avendo cura di rimuovere la massicciata di fondazione e tutte le eventuali opere d'arte realizzate e provvedere al ripristino dell'area attraverso il

rimodellamento del terreno allo stato originario, la stesura di nuovo terreno vegetale ed il ripristino della vegetazione.

7 La dismissione della Sottostazione Utente, avendo cura di rimuovere le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, la massicciata di fondazione e tutte le eventuali opere d'arte realizzate e procedere al ripristino dell'area attraverso il rimodellamento del terreno allo stato originario, la stesura di nuovo terreno vegetale ed il ripristino della vegetazione.

Ciascun aerogeneratore è formato da un numero elevato di componenti sia strutturali che elettrici, costruiti con materiali innovativi e quasi totalmente riciclabili. Il decommissioning dovrà essere effettuato con mezzi e utensili appropriati, procedendo prima allo smontaggio dei macro-componenti (gruppo rotore, gruppo navicella, torre, etc.) e poi alla loro separazione. Il recupero, lo stoccaggio ed il trasporto dei materiali da smaltire dovranno essere effettuati da ditte specializzate del settore. Per poter procedere allo smontaggio delle torri si dovrà procedere preventivamente alla costruzione di una piazzola identica a quella realizzata nella fase di costruzione dell'impianto che consentirà la sosta della gru a torre, lo stoccaggio provvisorio dei vari componenti dell'aerogeneratore e delle attrezzature utilizzate per i lavori, il transito dei mezzi utilizzati durante le lavorazioni.

FASE DISMISSIONE	CATEGORIA LAVORAZIONI	TIPO ATTIVITA'	PRINCIPALI LAVORAZIONI
Ripristino delle aree temporanee (piazzole di cantiere ed allargamenti stradali) necessarie per il transito dei mezzi eccezionali ed il posizionamento delle autogrù.	Opere Edili	Costruzione	Scavi di sbancamento per realizzazione del cassonetto stradale. Formazione sottofondo stradale con aggregati naturali. Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato. Scavi di sbancamento per rimuovere lo strato di terreno vegetale a copertura delle piazzole di cantiere.

Smontaggio turbina eolica.	Componenti e Impianti	Dismissione Componenti	<p>Nolo gru e mezzi d'opera. Smontaggio n. 3 pale. Smontaggio hub. Smontaggio navicella. Smontaggio delle parti meccaniche ed elettriche. Smontaggio tubolari torre. Smontaggio concio di fondazione. Trasporto al presso centri specializzati, ove si procederà a separare i diversi componenti sopra elencati in base alla loro natura ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi. Raccolta e trasporto di rifiuti effettuati da ditte autorizzate, per il riciclo e il riutilizzo degli stessi. Raccolta e trasporto di rifiuti non riutilizzabili effettuati da ditte autorizzate per il trasporto ed il conferimento presso discariche autorizzate.</p>
Demolizione e rimozione delle strutture di fondazione.	Opere Edili	Demolizione	<p>Scavi di sbancamento. Demolizione parziale delle strutture in c.a. da eseguirsi con mezzi meccanici. Carico su automezzi e trasporto presso centri specializzati ed</p>
			<p>autorizzati al recupero e lo smaltimento secondo le normative vigenti. Rinterro con terreno agrario e riprofilatura delle superfici secondo l'andamento orografico dello stato ante-operam.</p>

<p>Dismissione delle piazzole di servizio aerogeneratori e rimozione della rete in cavi interrati.</p>	<p>Opere Edili/ Componenti e Impianti</p>	<p>Demolizione/Dismissione Impianti</p>	<p>Demolizione della fondazione stradale eseguita con mezzi meccanici, carico e trasporto del materiale di risulta a discarica autorizzata. Rimozione dei cavi elettrici interrati e ripristini. Rinterro con terreno agrario e spandimento e modellazione secondo l'andamento plano-altimetrico originario dei luoghi. Ripristino ambientale dei luoghi: - Concimazione di fondo, lavorazione andante del terreno fino a 60 cm., affinamento della messa a dimora delle piantine. - Messa a dimora di piante per rimboschimento. - Sostituzione fallanze di imboschimento. - Cure colturali, pulitura terreno da vegetazione infestante. - Irrigazione di soccorso da effettuare nei mesi di luglio ed agosto.</p>
<p>Dismissione della rete stradale realizzata ex novo durante la fase di costruzione dell'impianto eolico e rimozione della rete in cavi interrati.</p>	<p>Opere Edili/ Componenti e Impianti</p>	<p>Demolizione/Dismissione Impianti</p>	<p>Demolizione della fondazione stradale eseguita con mezzi meccanici, carico e trasporto del materiale di risulta a discarica autorizzata. Rimozione dei cavi elettrici interrati e ripristini. Rinterro con terreno agrario e spandimento e modellazione secondo l'andamento plano-altimetrico originario dei luoghi. Ripristino ambientale dei luoghi: - Concimazione di fondo, lavorazione andante del terreno fino a 60 cm., affinamento della messa a dimora delle piantine. - Messa a dimora di piante per rimboschimento. - Sostituzione fallanze di imboschimento. - Cure colturali, pulitura terreno da vegetazione infestante. - Irrigazione di soccorso da effettuare nei mesi di luglio ed agosto.</p>
<p>Dismissione delle strutture elettromeccaniche della Cabina Primaria Produttore MT/AT nonché</p>	<p>Opere Edili/ Componenti e Impianti</p>	<p>Demolizione/Dismissione Impianti</p>	<p>Demolizione strutture Trasporto a smaltimento materiali provenienti dalle demolizioni; Smaltimento materiali provenienti</p>

la demolizione della parte strutturale delle stesse.			dalle demolizioni; Smontaggio e trasporto presso centri specializzati di tutte le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; Trasporto e smaltimento rifiuti. Rinterri. Fornitura di terreno agrario. Spandimento e modellazione di terreno agrario secondo l'andamento plano-altimetrico dei luoghi allo stato ante-operam. Ripristino ambientale dell'area.
--	--	--	---

Elenco dei principali materiali riciclabili di cui si compone l'impianto:

Materiale	Parte d'opera
Acciaio	Torri aerogeneratori, armature fondazioni
Altri metalli	Componenti aerogeneratori
Rame e alluminio	Impianti aerogeneratore, reti in cavi interrati, impianti Sottostazione Utente
Inerti da costruzione	Edifici Sottostazione Utente
Materiali inerti provenienti dalla demolizione di strade e piazzole	Opere stradali e piazzole di servizio
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Impianti aerogeneratore, impianti Sottostazione Utente

Tutti gli olii, i grassi ed i liquidi presenti nei circuiti idraulici degli aerogeneratori, nei trasformatori, ecc., nella fase di dismissione dovranno essere rimossi e destinati a smaltimento presso centri di raccolta autorizzati.

Gli scavi e movimenti di terra, saranno limitati, per sagoma e dimensioni, a quelli previsti in progetto. Il materiale di risulta dovrà essere compensato nell'ambito del cantiere, e riutilizzato per i livellamenti e rinterri necessari, con le modalità previste dal d.lgs 152/2006 (Codice Ambiente) e ss.mm.ii.. In ogni caso, gli eventuali materiali non adoperabili in loco dovranno essere allontanati e depositati in discariche autorizzate. Saranno realizzati, adeguati drenaggi di presidio e misure di salvaguardia idrogeologica che saranno assunte anche a presidio degli scavi o fronti di scavi provvisori.

Il ripristino dei luoghi dovrà avvenire con interventi di rinterro con terreni da coltivo e modellazione secondo l'andamento plano-altimetrico originario dei luoghi. I volumi occupati dalle platee di fondazione e dalle piazzole dovranno essere riempiti in parte con il terreno che forma i rilevati ed in parte con terreno e materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale da coltivo che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente.

Sarà indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per riportare i terreni alla loro **destinazione agricola originaria (attuale)**.

Per le operazioni di “trattamento” dei suoli, si potrà procedere alla stesura di terra vegetale ed alla preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra potrà farsi con l’ausilio di mezzi meccanici.

In sintesi il ripristino dei luoghi dovrà essere effettuato in base ai seguenti criteri:

- mantenendo una adeguata continuità della copertura vegetale circostante;
- proteggendo la superficie dall’erosione;
- consentendo una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga a ricostituire un orizzonte organico superficiale che permetta successivamente la ricolonizzazione naturale senza l’intervento dell’uomo.

Allo stato attuale i terreni scelti per la costruzione del parco eolico sono tutti ad uso **agricolo**. La scelta delle specie da adottare per la semina, quindi, dovrà essere indirizzata verso le essenze autoctone già presenti nell’area di studio.

IL TECNICO:

f.to Ing. Salvatore Masia

2 ALLEGATI

PDI.02 Stima dei costi di dismissione dell’impianto

PDI.03 Computo delle opere di dismissione