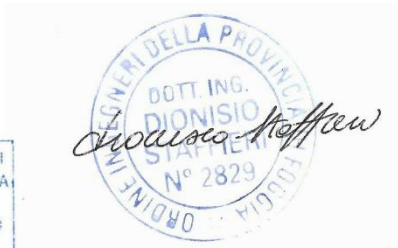


REGIONE SARDEGNA
Provincia di Sassari
Comune di Ossi

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
IMPIANTO EOLICO DA 31 MW E DELLE OPERE DI
CONNESSIONE ALLA RTN NEL COMUNE DI OSSI**

ELABORATO				
C.03	RELAZIONE PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI			
PROPONENTE:				
 GRV WIND SARDEGNA 3 S.r.l. Via Durini, 9 20122 Milano (MI) grvwindsardegna3@legalmail.it segreteria@grvalue.com				
REDAZIONE:				
 STUDIO ZINGARELLI ENGINEERING s.r.l. S.Z.E. S.r.l. Via Irpinia n°42 71040 Ortona (FG) s.z.engineering@legalmail.it				
 				
PAGINE: 12				
CODICE ELABORATO: DC_WOSS20_C03				

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO	APPROVATO
21/06/2021	0	Prima emissione	Zingarelli	Diliberto

Sommario

2. PREMESSA3

3. DISMISSIONE DELL’IMPIANTO3

 A. GENERALITÀ.....3

 B. LA DISMISSIONE DEL PARCO EOLICO.....3

 C. FASI DELLA DISMISSIONE4

4. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....5

 A. SISTEMAZIONE DELLE MITIGAZIONI A VERDE.....5

 B. MESSA A CULTURA DEL TERRENO5

5. STIMA LAVORI DI DISMISSIONE.....6

6. STIMA COSTI DI DISMISSIONE:7

1. PREMESSA

La seguente relazione è riferita al progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **GRV WIND SARDEGNA 3 S.r.l.** con sede legale in via Durini, 9 20122 Milano (MI).

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 5 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,2 MW per una potenza complessiva di 31.00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Sassari, nel territorio comunale di Ossi, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno. La restante parte dell'elettrodotto esterno attraversa il territorio comunale di Florinas, di Ploaghe, e di Codrongianos in quest'ultimo comune ricadono anche le opere di connessione alla RTN.

2. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

a. Generalità

Lo smantellamento di un parco eolico è piuttosto semplice se paragonato a quello di altri impianti produttivi, e in linea generale riesce a garantire il completo ripristino alle condizioni *ante operam* del terreno di progetto, essendo reversibili le modifiche apportate al territorio.

Generalmente si considera come tempo di vita utile dell'impianto un arco temporale pari a 25-30 anni, superato il quale si procede con interventi di manutenzione straordinaria per recuperare la totale funzionalità ed efficienza oppure al suo smantellamento, non attraverso demolizioni distruttive, ma semplicemente tramite uno smontaggio di tutti i componenti (pale, strutture di sostegno, quadri elettrici, etc.), provvedendo a smaltire i componenti nel rispetto della normativa vigente e, dove possibile, a riciclarli.

Il piano di dismissione prevede: rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali, riciclo e smaltimento dei materiali; ripristino dei luoghi; rinverdimento e quantificazione delle operazioni.

b. La Dismissione del Parco Eolico

Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Infatti, in fase di dismissione definitiva dell'impianto, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio di tutti i componenti (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono. Si prevede, inoltre, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

c. Fasi della Dismissione

Rimozione dell'aerogeneratore

Le operazioni per lo smontaggio e lo smaltimento delle componenti dei singoli aerogeneratori saranno svolte secondo le seguenti fasi:

- realizzazione di piazzola delle dimensioni 50 m x 20 m circa per lo stazionamento della gru;
- posizionamento autogru nei pressi dei singoli aerogeneratori;
- smontaggio del rotore con le pale, della navicella e del traliccio; prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto, smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- rimozione della piazzola e ripristino dello stato dei luoghi.

Rimozione delle fondazioni e piazzola

Si procederà alla rimozione del materiale inerte della piazzola e la demolizione della parte superiore del plinto di fondazione fino alla quota -1,00 dal piano campagna, che sarà demolita tramite martelli demolitori; il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

La parte demolita, sarà ripristinata con la sagoma del terreno preesistente. La rimodulazione dell'area della fondazione e della piazzola sarà volta a ricreare il profilo originario del terreno, riempiendo i volumi di sterro o sterrando i riporti realizzati in fase di cantiere. Alla fine di questa operazione verrà, comunque, steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale per il ripristino delle attività agricole.

Opere elettriche

Rimozione cavi elettrici

Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto eolico, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permettere il collegamento alla sottostazione, saranno rimossi.

L'operazione di dismissione prevede comunque i seguenti principali step:

- scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi;
- Ripristino dello stato dei luoghi;

I materiali da smaltire sono relativi ai componenti dei cavi (rivestimento, guaine ecc.), mentre la restante parte del cavo (rame o alluminio) e quindi saranno rivenduti per il loro riutilizzo in altre attività. Ovviamente tale smaltimento avverrà nelle discariche autorizzate, a meno di successive e future variazioni normative che dovranno rispettarsi.

Sottostazione elettrica

La Sottostazione elettrica di consegna, al momento della dismissione, verrà privata di tutti i componenti elettrici (tralicci, isolatori, scomparti, sezionatori, quadri in cabina, contatori, ecc.), ad esclusione dei componenti di proprietà di TERNI SPA, qual ora la stessa li ritenga necessari e funzionali per la rete elettrica nazionale, che saranno trasportati in idoneo sito ed essendo in parte costituiti da materiale metallico, potranno entrare all'interno di una filiera di riciclaggio.

3. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.). In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, frammenti metallici, detriti di cemento, ecc.

a. Sistemazione delle mitigazioni a verde

Le mitigazioni a verde saranno mantenute anche dopo il ripristino agrario del sito quali elementi di strutturazione dell'agro-ecosistema in accordo con gli obiettivi di rinaturalizzazione delle aree agricole. Per questo motivo sarà eseguita esclusivamente una manutenzione ordinaria (potatura di rimonda e, dove necessario, riequilibrio della chioma) e potranno essere effettuati espunti mirati all'ottenimento del migliore compromesso agronomico-produttivo fra appezzamenti coltivati e siepi interpoderali. Tutto il materiale legnoso risultante dalla rimonda e dagli eventuali espunti sarà cippato direttamente in campo ed inviato a smaltimento secondo le specifiche di normativa vigente o, in caso favorevole, ceduto ai fini della valorizzazione energetica in impianti preposti.

b. Messa a coltura del terreno

Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità ed individuare eventuali carenze.

Ai fini di una corretta analisi, saranno effettuati diversi prelievi di terreno (profondità massima 20-25 cm)

applicando, per ogni unità di superficie, un'ideale griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Si procederà, quindi, con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi.

Infine, sarà eseguita una lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).

4. STIMA LAVORI DI DISMISSIONE

La stima dei lavori relativo allo smantellamento del parco eolico, è stato redatto non tenendo conto di eventuali ricavi di alcuni componenti come la navicella, il rotore ed altri componenti tecnologici presenti nell'aerogeneratore, poiché sebbene probabile, tale ricavo non è certo. Dal punto di vista del preventivo di spesa si prevede, quindi, lo smaltimento degli aerogeneratori come rottami presso centri autorizzati.

Per l'area cantiere da utilizzare per lo stoccaggio di materiali, posizionamento di containers uffici, mensa ecc., sarà realizzata all'interno dell'area parco. Dal calcolo effettuato, l'importo necessario per lo smontaggio ed il ripristino dei luoghi sarà pari a **€ 1.330.000,00**.

Tale valutazione è desumibile dall'esame della stima allegata a cui si fa riferimento.

Da notare, inoltre, che in fase di smantellamento dell'impianto, indipendentemente da tali previsioni di costi, saranno disponibili elevati quantitativi di materiale di risulta con un notevole valore del loro prezzo di vendita anche in caso di riciclo.

5. STIMA COSTI DI DISMISSIONE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI			Quantità	IMPORTI	
		lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO						
	LAVORI A CORPO						
1 N.P. 01_AS 001	Area di stoccaggio e deposito per una superficie di mq 5.000.00 circa, da realizzare in un'area idonea all'interno del parco eolico in posizione baricentrica. L'area sarà oggetto di sistemazione mediante scotico del terreno vegetale, massiciata con tout-venant e successivo strato di misto stabilizzato, il tutto finito per consentire il transito, lo stoccaggio di materiali, posizionamento di containers uffici, mensa ecc. L'intera area sarà inoltre recintata con rete metallica e paletti in ferro di altezza di m 2,00. Nel prezzo è compreso il canone di fitto per un periodo di un anno, oneri per la fornitura di energia elettrica ed acqua, il ripristino dello stato dei luoghi e tutti gli oneri occorrenti per dare il lavoro finito a regola d'arte. area cantiere				1,00		
	SOMMANO a corpo				1,00	25'900,00	25'900,00
2 N.P. 02	Piazzole provvisorie delle dimensioni 50x20m, realizzate secondo le seguenti caratteristiche: - scavo di scotimento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego; - massiciata stradale eseguito con di tout venant di cava appartenente ai gruppi A1, A3, A2- 4, A2-5, idoneo per la formazione di rilevati; - costipamento meccanico dei rilevati fino a raggiungere una densità massima pari al 90% della massima AASHO modificata per il corpo del rilevato e al 95% per gli strati superficiali, con una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione non minore di Kg/cm ² (da N/cm ²)500; il tutto idoneo per consentire il transito e il posizionamento delle gru per lo smontaggio degli aerogeneratori. E' compreso nel prezzo il successivo ripristino dello stato ante opera. piazzole provvisore posizionamento gru				5,00		
	SOMMANO a corpo				5,00	25'500,00	127'500,00
3 N.P. 03	Smontaggio e rimozione di aerogeneratore, costituito da un rotore ad asse orizzontale, azionato da 3 pale in fibra di vetro rinforzata, di diametro di mt. 162, oltre alla torre in acciaio tubolare dell'altezza complessiva di mt. 125, prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati						
	A RIPORTARE						153'400,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI			Quantità	IMPORTI	
		lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						153'400,00
4 N.P. 08	gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii. Compreso nel prezzo il noleggio della gru di potenza adeguata, carico sui mezzi speciali e il trasporto dall'area cantiere al centro di stoccaggio, individuata in un'area a km 50 circa. smontaggio aerogeneratori SOMMANO cad				5,00	98'800,00	494'000,00
					5,00		
5 N.P. E.001.033.g	Vendita di acciaio usato, proveniente dal recupero della torre e di tutti le componenti in acciaio all'interno della stessa. -torri SI DETRAGGONO q.li			3900,0000	-19'500,00	14,50	-282'750,00
					-19'500,00		
6 N.P. E 002.004a	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori 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. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. rifiuti misti, PVC, guaine, gomma, nylon rotore - navicella - trasformatore- apparecchiature varie (peso complessivo per aerogeneratore t 79) SOMMANO q.li			790,0000	3'950,00	31,50	124'425,00
					3'950,00		
	A R I P O R T A R E						489'075,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI			Quantità	IMPORTI	
		lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						489'075,00
	demolizioni fondazione aerogeneratori * (par.ug.=5(32,50+132,00))				822,50		
	SOMMANO mc				822,50	87,00	71'557,50
7 PF.0001.000 2.0044	TRASPORTO a scarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto Vedi voce n° 6 [mc 822.50]				822,50		
	SOMMANO mc				822,50	8,06	6'629,35
8 PF.0001.000 9.0002	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 01 01 - Cemento 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. Vedi voce n° 7 [mc 822.50]			2,0000	1'645,00		
	SOMMANO tonnellate				1'645,00	15,18	24'971,10
9 N.P. 09	Smantellamento e rimozione di tutte le opere presenti nella stazione MT/AT, compreso la rimozione dei manufatti e piazzali dell'area esterna, compresa la recinzione e la viabilità, e di tutti gli oneri per la rimozione e smaltimento dei trasformatori ed impianti elettrici, prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati gli oli utilizzati nei circuiti loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli oli. Compreso nel prezzo il noleggio della gru di potenza adeguata, carico sui mezzi speciali e il trasporto dall'area cantiere al centro di stoccaggio. stazione elettrica				1,00		
	SOMMANO cad				1,00	86'100,00	86'100,00
10 N.P. 04	Ripristino piazzole e strade, previo il dissodamento degli stessi, ed eventuale integrazione con terreno vegetale esistenti in cantiere. ripristino stato dei luoghi area fondazione aerogeneratori e piazzola area sottostazione				5,00 1,00		
	SOMMANO mq				6,00	12'000,00	72'000,00
	A R I P O R T A R E						750'332,95

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI			Quantità	IMPORTI	
		lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						750'332,95
11 N.P. 05	Rimozione di cavo per media tensione in alluminio tipo ARP1H5(AR)E/X, per tensioni 18/36 kV, della sezione 1X300- 1X500,-1X630 isolamento in polietilene reticolato XLPE, <u>guaina</u> esterna in PVC, compreso l'onere dell'apertura e chiusura dello scavo, e il ripristino dello stato dei luoghi. cavi collegamento aerogeneratori *(lung.=14310+18723+125109)	158142,0 0			158'142,00		
	SOMMANO cad				158'142,00	1,15	181'863,30
12 N.P. 06	Rimozione di cavo corda o tondo in rame nudo per impianti di dispersione e di messa a terra, di sezione pari a 50 mm ² (7x Ø 3,0 mm). Compreso l'onere dell'apertura e chiusura dello scavo, e il ripristino dello stato dei luoghi. cavi collegamento aerogeneratori SSE	25580,00			25'580,00		
	SOMMANO cad				25'580,00	0,30	7'674,00
13 N.P. 07	Rimozione di fibra ottica di tipo MULTIMODALE 1x12 50/125 tipo Pirelli DW 105-5-12/TOL 1 12 1 (12MMR)VM,compreso i tubi in PEAD tipo PN10 Ø 50 mm. rete parco-sottostazione	52564,00			52'564,00		
	SOMMANO cad				52'564,00	0,30	15'769,20
14 PF.0001.000 2.0044	TRASPORTO a scarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto Vedi voce n° 11 [cad 158 142.00] Vedi voce n° 13 [cad 52 564.00]			0,0030 0,0002	474,43 10,51		
	SOMMANO mc				484,94	8,06	3'908,62
15 N.P. E.001.033.g	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori 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. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. rifiuti misti, PVC,						
	A R I P O R T A R E						959'548,07

COMMITTENTE:

[illegible]

COMMITTENTE:

