

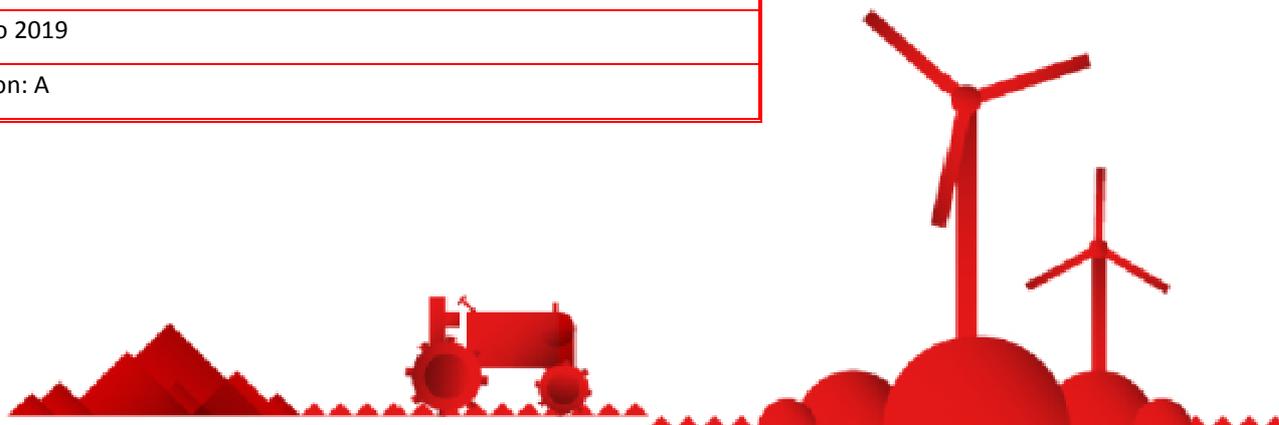
PARCO EOLICO "ROSAMARINA"

C.1.a – Relazione sulle operazioni di dismissione

Lavello (Potenza)

Marzo 2019

Version: A



EDP Renewables Italia Holding S.r.l.

Via Lepetit 8/10

20124 - Milano



MARGIOTTA ASSOCIATI

Via Valcaro n. 3

85100 Potenza

P.IVA: 01108480763

Tel: 0971/37512

 edp renewables	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete Relazione sulle operazioni di dismissione	Marzo 2019
--	---	------------

INDICE

1. C.1.A. RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	3
1.1. C.1.a.1. Definizione delle operazioni di dismissione	3
1.2. C.1.a.2. Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione	4
1.3. C.1.a.3. Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti	7
1.4. C.1.a.4. Conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero	7
1.5. C.1.a.5. Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi e i relativi costi	8
1.6. QUADRO ECONOMICO E RIEPILOGATIVO	10

 edp renewables	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete Relazione sulle operazioni di dismissione	Marzo 2019
--	---	------------

1. C.1.A. RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

1.1. C.1.A.1. DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Il parco eolico denominato "Rosamarina", di proprietà di **EDP Renewables Italia Holding Srl** si estende nel territorio del Comune di Lavello, in provincia di Potenza. L'impianto eolico sarà costituito da sette aerogeneratori del tipo GE 5.3 - 158 - 50 Hz, ciascuno della potenza di 5,3 MW per una potenza complessiva di 37,10 MW, e delle relative opere di connessione alla rete.

Il parco eolico è ubicato a nord-est dell'abitato di Lavello da cui dista circa otto Km (distanza rispetto all'aerogeneratore WTG1, che è il più vicino).

Per quanto concerne le opere di connessione alla rete, i cavidotti provenienti dagli aerogeneratori di progetto, della lunghezza complessiva di circa 36,68 km, si svilupperanno nel territorio di Lavello per circa 23,21 Km, in quello di Venosa per circa 3,55 Km ed infine in quello di Melfi per 9,91 km.

Nel comune di Melfi, avverrà la consegna nella SSE elettrica 380/150 KV "MELFI 1" già esistente, ubicata presso la località Masseria Catapaniello, su di un pianoro alla quota media di 250 m. s.l.m..

Nello specifico, i cavidotti confluiranno nella nuova Stazione di Trasformazione 30/150 kV di progetto - da realizzarsi in prossimità della stazione RTN 150/380 kV TERNA "Melfi 1" nel comune di Melfi - ubicata in adiacenza alle già esistenti stazioni di trasformazione di proprietà delle società Taca Wind S.r.l., San Mauro S.r.l. e Tivano S.r.l., tutte di proprietà del gruppo EDPR. La nuova stazione di trasformazione, anche di seguito denominata Stazione Utente, verrà collegata in cavo AT interrato all'esistente sistema di sbarre al quale afferiscono i parchi delle società precedentemente citate, mediante modulo compatto da posizionare al di sotto del sistema di sbarre stesso; la connessione allo stallo Terna sarà pertanto la medesima già in esercizio ed a servizio dei parchi denominati Tivano - Taca - San Mauro.

La presente relazione descrive le operazioni di dismissione del parco eolico "Rosamarina" e delle relative opere di connessione.

Per il parco in esame si stima una vita media di venti anni, al termine dei quali si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante - operam.

 edp renewables	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete Relazione sulle operazioni di dismissione	Marzo 2019
--	---	------------

Seguendo le indicazioni della “European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development”, predisposte dalla E.W.E.A., “European Wind Energy Association”, saranno effettuate alcune operazioni che, nell’ambito del criterio di “praticabilità” dell’intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree interessate dalla realizzazione del parco.

Lo smantellamento dell’impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell’intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza degli aerogeneratori;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche ubicate all’interno delle torri;
- rimozione delle apparecchiature elettromeccaniche dell’area sottostazione;
- demolizione della sottostazione;
- smontaggio degli aerogeneratori nell’ordine seguente:
 - smontaggio delle pale
 - smontaggio del rotore
 - smontaggio della navicella
 - smontaggio dei tronchi della torre partendo dall’alto;
- demolizione dei plinti di fondazione degli aerogeneratori;
- recupero dei cavi elettrici M.T. di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione;

1.2. C.1.A.2. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Le azioni che verranno pianificate sono le seguenti:

- **Rimozione degli aerogeneratori**

Questa operazione sarà eseguita da ditte specializzate, preposte anche al recupero dei materiali; infatti un indubbio vantaggio degli impianti eolici è rappresentato dalla natura delle opere

 edp renewables	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete Relazione sulle operazioni di dismissione	Marzo 2019
--	---	------------

principali che li compongono poiché, essendo in prevalenza costituite da elementi in materiale metallico pregiato, risultano facilmente riciclabili o riutilizzabili.

Le 7 torri degli aerogeneratori, comprese le parti elettriche, saranno smontate e ridotte in pezzi per consentirne il trasporto e lo smaltimento presso specifiche aziende di riciclaggio.

Da una stima del mercato relativa alle attuali tecnologie di smontaggio delle torri eoliche e la riduzione del rottame ferroso in dimensioni pronto forno, si valuta un importo per la dismissione degli aerogeneratori, comprese le torri:

a corpo $7 \times € 40.000,00 = € 280.000,00$

I rottami ricavati dagli aerogeneratori saranno conferiti in appositi impianti per lo smaltimento ed il riciclo dell'acciaio. Si stima che in termini di acciaio da riciclare i pesi in gioco siano i seguenti:

1. peso sezioni in acciaio delle torri: $7 \times 351 \text{ t} = 2457 \text{ t}$;
2. peso navicelle: $7 \times 228 \text{ t} = 1596 \text{ t}$;
3. peso flange di fondazione: $7 \times 15 \text{ t} = 105 \text{ t}$;

per un totale di 4.158 tonnellate di materiale.

La quotazione dell'acciaio riciclato è, attualmente, di circa 266,00 €/t quindi, ipotizzando di ragionare all'attualità (le cifre dovranno essere capitalizzate alla data di presunta dismissione) dal recupero del rottame ferroso si potranno ottenere: $4.158 \text{ t} \times 266,00 \text{ €/t} = € 1.106.028,00$.

- **Demolizione della fondazione degli aerogeneratori.**

I plinti di fondazione degli aerogeneratori, aventi volume unitario di circa $690,80 \text{ m}^3$, verranno completamente demoliti ed il materiale in cls di risulta verrà trasportato e conferito in apposita discarica con un costo di circa 170.761,62 €.

- **Sistemazione area piazzole e viabilità a servizio degli aerogeneratori.**

Per le piattaforme sono previsti i seguenti interventi:

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete Relazione sulle operazioni di dismissione	Marzo 2019
--	---	------------

- a) rimozione di parte del terreno di riporto per le piazzole in rilevato. Il materiale di risulta sarà utilizzato per coprire le parti in scavo o trasportato a discarica.
- b) disfacimento della pavimentazione stradale, costituita da uno strato di fondazione con misto granulare naturale di 30 cm e dal soprastante strato di misto artificiale di cm 20. Il materiale di risulta sarà trasportato e conferito in un impianto di riutilizzo e/o in una discarica autorizzata con codice CER 17 05 04.
- c) rinverdimento con formazione di un tappeto erboso mediante preparazione meccanica del terreno, concimazione di fondo, semina a spaglio di specie vegetali autoctone.

Nella fase di dismissione saranno interpellate le Amministrazioni Comunali per concordare i tronchi stradali da demolire e rimuovere, e quelli da preservare e cedere a titolo gratuito alla collettività.

Nel computo (allegato C.1.b) è stata prevista la rimozione della pavimentazione in misto granulare di circa 20 cm e della sottofondazione di circa 30 cm di tutte le piazzole e di tutti i tratti stradali realizzati ex novo per un costo di circa € 729.613,60 compreso l'onere di conferimento in discarica del materiale di risulta.

- **Rimozione dei cavi elettrici.**

Nella fase di dismissione verranno demoliti i pozzetti di ispezione del cavidotto e verranno sfilati i circa 36,68 km di cavi elettrici a servizio dell'impianto.

La spesa prevista per queste operazioni è di circa € 59.850,73.

Il rame ricavato dall'operazione di sfilaggio dei cavi verrà venduto a specifiche imprese che provvederanno al riciclaggio.

- **Rimozione della sottostazione elettrica.**

La sottostazione in cui convergono i cavidotti provenienti dagli aerogeneratori verrà dismessa e demolita alla fine della vita utile del parco. Con esse verranno rimosse e dismesse anche tutte le apparecchiature elettromeccaniche presenti nell'area.

 edp renewables	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete Relazione sulle operazioni di dismissione	Marzo 2019
--	---	------------

L'area verrà restituita al precedente uso previa stenditura di terra da coltivo, inerbimento e piantumazione di specie autoctone (tipo talee).

1.3. C.1.A.3. DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

Le componenti principali che costituiscono un aerogeneratore sono:

1. il rotore: a cui sono collegate le pale della macchina, le quali solitamente sono realizzate in fibra di vetro o di carbonio;
2. la navicella: posta sulla sommità della torre essa sostiene il mozzo del rotore e contiene al proprio interno l'albero di trasmissione, il generatore elettrico e i sistemi di controllo. La navicella ha anche il compito di proteggere l'apparato elettrico e meccanico dai fenomeni atmosferici e di ridurre la rumorosità in fase di esercizio. La navicella è adagiata su un cuscinetto e di norma è progettata per ruotare orizzontalmente di 180° o anche di 360°, consentendo al rotore di allinearsi con la direzione del vento;
3. la torre: ha il compito di sostenere il peso di navicella e rotore e di resistere a tutte le sollecitazioni. Fondamenta in cemento armato la fissano al suolo, assicurando sicurezza e stabilità a tutta la struttura. Le torri più comuni sono quelle tubolari, realizzate in acciaio o in calcestruzzo e cave all'interno.

1.4. C.1.A.4. CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO

I materiali che verranno conferiti in discarica sono, essenzialmente, gli inerti e le terre provenienti dall'eventuale demolizione del corpo stradale. L'acciaio ed i metalli pregiati, provenienti dalle operazioni di dismissione delle torri e dei cavidotti, verranno riciclati attraverso la vendita a ditte specializzate. Attualmente, nell'area limitrofa a quella di intervento, sono presenti le seguenti discariche:

Rifiuti inerti

- discarica Favullo di Lavello c.da San Felice (Pz)
- discarica di Oppido Lucano (Pz)
- discarica in agro di Chiaromonte (Pz);



- scarica in agro di Moliterno (Pz).

Rifiuti da materiale ferroso (non pregiato)

- Iannetti Raffaele Ponte Calogno – Tito Scalo;
- Pepe Antonio via della Tecnica – Potenza;
- Valenzano Rocco c.da Centomani – Tora, Potenza;
- Italloy Spa Loc. San Nicola – Pietragalla.

Ovviamente, alla data di presunta dismissione del parco eolico, (2040) la situazione dei siti in cui conferire i rifiuti inerti ed i materiali ferrosi potrebbe subire sostanziali modifiche rispetto all'attualità.

1.5. C.1.A.5. DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E I RELATIVI COSTI

- **Interventi necessari al ripristino vegetazionale.**

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Gli obiettivi principali constano nel ripristinare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse: in particolare le zone in cui erano presenti gli aerogeneratori e le zone in cui si prevede di demolire la viabilità di servizio.

Le azioni che verranno esplicitate sono:

- selezione delle specie erbacee;
- presenza di personale tecnico specializzato, con mansioni di controllo sulle interazioni tra l'opera e l'ambiente, per l'intera fase di manutenzione propedeutica a quella di dismissione.

Il ripristino dello stato dei luoghi avverrà attraverso opere di semina di specie erbacee: una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procederà alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo.

In questa fase si utilizzerà, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina. In particolare, verrà adottato un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata

 edp renewables	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete Relazione sulle operazioni di dismissione	Marzo 2019
--	---	------------

insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale sistema consentirà un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse.

Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di:

- mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante;
- consentire 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.

L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) potrà avvenire in tempi medio-lunghi a beneficio della flora autoctona. Per questo motivo le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità a suoli poco profondi e di scarsa evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ed alta proliferazione.

 edp renewables	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete Relazione sulle operazioni di dismissione	Marzo 2019
--	---	------------

1.6. QUADRO ECONOMICO E RIEPILOGATIVO

LAVORI PER DISMISSIONE

Rimozione strutture in cls	€ 425.462,16
Demolizione della viabilità di accesso al parco	€ 121.452,99
Rimozione cavidotti (sfilaggio cavi)	€ 59.850,73
Trasporto a discarica	€ 63.476,71
Conferimento a discarica	€ 754.266,46
Ripristino vegetazionale	€ 85.467,53
Lavori di dismissione torri (a corpo)	€ 280.000,00
Totale parziale	€ 1.774.594,88
IVA 22%	€ 390.410,87
SOMMANO	€ 2.165.005,75