

REGIONE MARCHE

Comuni di San Severino Marche e Serrapetrona (MC)

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
EOLICO DELLA POTENZA DI 36,0 MW
e delle relative opere di connessione alla RTN sito nei comuni di San
Severino Marche, Serrapetrona, Castelraimondo e Camerino (MC)

TITOLO

Piano di dismissione e ripristino

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	
 SR International S.r.l. Via di Moserrato 152 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F e P.IVA 13457211004 	 Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - 00185 Roma C.F e P.IVA 15604711000	

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
01	18/01/2024	Cavuoto	Bartolazzi	F.O. Renewables	Emissione per integrazione MASE
00	28/06/2022	Longobardi	Bartolazzi	F.O. Renewables	Piano di dismissione e ripristino

N° DOCUMENTO

FLS-SSV-PDR

SCALA

--

FORMATO

A4

INDICE

1. PREMESSA	2
2. OGGETTO	3
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
4. OPERE DI DISMISSIONE.....	7
4.1. DEFINIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE	7
4.2. CRITERI DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA	7
4.3. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	8
4.3.1. RIMOZIONE DELLE OPERE FUORI TERRA	8
4.3.2. RIMOZIONE DELLE OPERE INTERRATE	9
4.3.3. DISMISSIONE DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.....	9
4.4. RIMOZIONE DEGLI AEROGENERATORI	9
4.5. DEMOLIZIONE DELLA FONDAZIONE DEGLI AEROGENERATORI.....	10
4.6. SISTEMAZIONE AREA PIAZZOLE E VIABILITÀ DI SERVIZIO	11
4.7. SMALTIMENTO DEI COMPONENTI	11
5. CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLA DISMISSIONE	14
6. PIANIFICAZIONE ATTIVITÀ DEL CANTIERE	15
7. DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E RELATIVI COSTI	15
8. ALLEGATI	16

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1: Stralcio su IGM degli impianti e delle opere di connessione</i>	<i>5</i>
--	----------

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1: Coordinate degli elementi del progetto in sistema UTM 33-WGS84.....</i>	<i>6</i>
---	----------

1. PREMESSA

Il presente progetto ha come obiettivo la realizzazione di una centrale per la produzione di energia da fonte rinnovabile tramite l'impiego di tecnologia eolica. La realizzazione dell'opera prevede l'installazione di n.7 aerogeneratori, modello tipo Vestas V162-6,0, della potenza unitaria di 5,14 MW per una potenza totale di 36,0 MW e delle opere di connessione alla nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 132 kV, da inserire in entra - esce alla linea a 132 kV RTN "Valcimarra - Camerino", previa realizzazione degli interventi previsti nell'area di cui al Piano di Sviluppo di Terna (421-P). Tuttavia non si esclude la possibilità di ricorrere ad alcune varianti progettuali per incrementare la produttività dell'impianto, anche in funzione dei futuri sviluppi di mercato.

Soggetto Responsabile del parco eolico denominato "Energia Monte San Pacifico" è la società Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. che ha come attività principali lo sviluppo, la progettazione, l'installazione, la commercializzazione, la gestione e la vendita di energia elettrica generata da fonti rinnovabili. La società ha sede a Roma, in Viale Castro Pretorio n. 122 - CAP 00185, C.F. e P.IVA 15604711000.

SR International S.r.l. è una società di consulenza e progettazione operante nel settore delle fonti di energia rinnovabili, in particolare solare ed eolica. Per la realizzazione del progetto in esame essa funge da soggetto di riferimento per il supporto tecnico-progettuale.

L'impianto in progetto comporta un significativo contributo alla produzione di energia rinnovabile; l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale di proprietà della società Terna S.p.A.

2. OGGETTO

Il presente elaborato riguarda la dismissione dell'impianto eolico da 36,0 MW per la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento da realizzarsi nei Comuni di San Severino Marche e Serrapetrona (MC) a cura della società Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l.

Gli argomenti affrontati all'interno della relazione riguarderanno:

- Le operazioni di dismissione;
- Le operazioni di naturalizzazione ambientale;
- Il computo metrico delle operazioni di dismissione;
- Il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione.

Al termine della vita utile dell'impianto si deve procedere alla dismissione dello stesso e ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario. A tale riguardo, come già detto, il proponente fornirà garanzia della effettiva dismissione e del ripristino del sito con polizza fideiussoria.

Oltre a fornire le suddette garanzie per la reale dismissione degli impianti, il progetto di dismissione e ripristino sarà comunicato a tutti i soggetti pubblici interessati così come la conclusione delle stesse operazioni. Qualora l'impianto risulti non operativo da più di 12 mesi, ad eccezione di specifiche situazioni determinate da interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, il proprietario dovrà provvedere alla sua dismissione nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 12, comma 4, del decreto legislativo n. 387 del 2003, come espressamente riportato nelle Linee Guida Nazionali.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il sito ove si prevede di realizzare l'impianto denominato Parco Eolico "Energia Monte San Pacifico" è localizzato nella regione Marche, in provincia di Macerata, all'interno dei territori comunali di San Severino Marche e Serrapetrona.

- n.7 aerogeneratori aventi ciascuno una potenza nominale di 6 MW, depotenziata a 5,14 MW, modello tipo Vestas V162, con rotore di 162 m, altezza dal mozzo pari a 125 m, per un totale di 206 m dal suolo, all'interno dei territori comunali di San Severino Marche e Serrapetrona (MC);
- cavidotti interrati in MT a 30 kV per il collegamento tra gli aerogeneratori, tra questi e la cabina di raccolta e tra la cabina di raccolta e la Stazione Utente di trasformazione MT/AT all'interno dei territori comunali di San Severino Marche, Serrapetrona, Castelraimondo e Camerino (MC);
- Stazione Utente di trasformazione 30/132 kV condivisa con sbarra AT in condivisione con altri possibili operatori, **suddivisa in n.2 aree indipendenti**, ciascuna con il proprio stallo MT/AT di trasformazione ed edificio quadri, ricadente nel comune di Camerino (MC) in località "Arcofiato";
- cavidotto interrato in AT a 132 kV, con cavo in AT condiviso, che collega la Stazione Utente di trasformazione con lo stallo dedicato nella nuova Stazione Elettrica di smistamento (SE) della RTN a 132 kV, da realizzare nell'area delle due stazioni;
- **Stazione Elettrica di smistamento (SE) da collegare in entra-esce con la linea elettrica aerea "Valcimarra-Camerino", comprensiva dei raccordi aerei, adiacente all'area stazione utente, in località "Arcofiato" a Camerino.**

La Figura 1 seguente, riproduce l'inquadramento territoriale dell'impianto, con indicazione dettagliata dell'area di progetto interessata dai lavori di cantiere ed in cui verranno installate le componenti dell'impianto eolico e le relative opere accessorie.

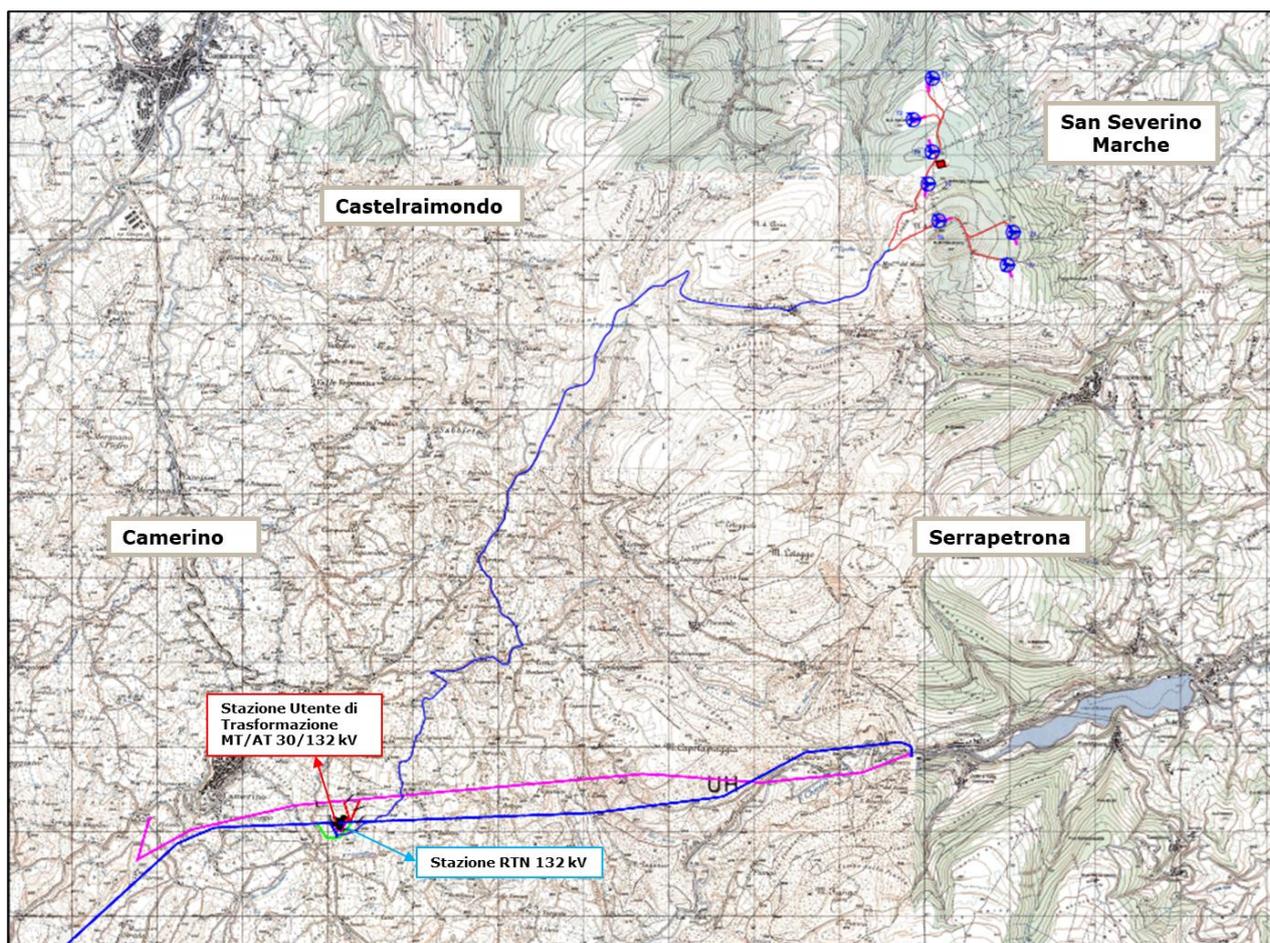


Figura 1: Stralcio su IGM degli impianti e delle opere di connessione

L'area di progetto presenta una morfologia per lo più montuosa. Il sito interessato dalle opere è posto ad una quota altimetrica media compresa tra i 713 e i 850 m s.l.m., l'aerogeneratore più vicino al centro abitato di San Severino Marche (MC) è localizzato ad una distanza di circa 1,9 km; leggermente inferiore è la distanza che si rileva tra il più prossimo aerogeneratore (T7) e il centro urbano di Serrapetrona (MC) pari a circa 1,6 km. La Stazione Utente di Trasformazione 30/132 kV e la nuova Stazione Elettrica di Smistamento della RTN a 132 kV sono ubicate in un'area a circa 1 km dal centro abitato di Camerino (MC).

Di seguito sono riportate le coordinate degli aerogeneratori d'impianto, della Stazione Utente di Trasformazione (MT/AT) 30/132 kV e della Stazione di Smistamento della RTN a 132 kV.

Coordinate UTM 33 WGS84		
	Longitudine	Latitudine
T1	351029.5	4785718.0
T2	350804.2	4785229.2
T3	351026.8	4784848.7
T4	350978.2	4784469.0

T5	351105.3	4784031.3
T6	351977.3	4783896.4
T7	351908.0	4783508.5
Stazione Utente MT/AT	344008	4776940
Stazione di Smistamento 132 kV	344065	4776858

Tabella 1: Coordinate degli elementi del progetto in sistema UTM 33-WGS84

4. OPERE DI DISMISSIONE

4.1. DEFINIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE

La dismissione è un'operazione che consiste nella estromissione dal processo produttivo di beni strumentali che non hanno più alcuna redditività, per il sopravvenire di fenomeni di obsolescenza, e per i quali non esiste possibilità di vendita sul mercato (valore di realizzo nullo). Il bene esiste ancora fisicamente ma non può essere utilizzato dall'impresa.

Nel caso degli impianti eolici, la vita utile degli aerogeneratori dipende dall'intensità media del vento da cui sono investiti, dall'energia che producono e dalle caratteristiche tecniche.

La durata di vita stimata di un aerogeneratore è di 25 - 30 anni. Tuttavia pochi aerogeneratori esistenti sono in esercizio da un periodo sufficientemente lungo da convalidare questa ipotesi.

Una volta terminata la vita utile del parco, saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di "praticabilità" dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree interessate dalla realizzazione del parco.

La dismissione dell'impianto eolico da attivarsi a fine vita utile della produzione, riguarderà:

- la rimozione dell'aerogeneratore, in ogni sua parte e conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- la rimozione del plinto di fondazione fino alla profondità di 1,00 m dal piano di campagna;
- la rimozione completa degli apparati elettrici e meccanici della stazione elettrica per la parte di propria competenza, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- il ripristino dello stato preesistente dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarica secondo indicazioni normative vigenti; rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale; utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale.

4.2. CRITERI DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Un abbattimento dei costi di dismissione e una valorizzazione dei materiali di risulta dell'impianto eolico può essere ottenuto qualora si recuperino una parte dei rifiuti generati dalle attività di dismissione. Ciò si tradurrebbe:

- in un impatto positivo su tutte le componenti ambientali: il riutilizzo della componentistica ancora dotata di valore commerciale evita la produzione ex-novo dell'analogica componentistica e dei relativi impatti connessi;
- in un impatto positivo per quanto concerne l'utilizzo di materie prime/risorse naturali: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione (materiali inerti, materiali ferrosi, rame, etc...) evita l'impoverimento delle risorse naturali per la produzione delle stesse;
- in un impatto mitigato sulla componente rifiuti: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione in luogo dello smaltimento in discarica, contrasta la progressiva saturazione delle possibilità di messa a dimora di ulteriori quantitativi di rifiuto non recuperabili.

Pertanto la gestione dei materiali di risulta derivanti dal cantiere di dismissione sarà improntata al rispetto della normativa vigente ed all'ottica:

- della massimizzazione dell'alienazione della componentistica ancora dotata di valore commerciale;
- nella massimizzazione del recupero dei rifiuti prodotti tramite soggetti autorizzati;
- nella minimizzazione dello smaltimento in discarica dei rifiuti prodotti. Verranno conferiti a soggetti autorizzati allo smaltimento solo quelle tipologie di rifiuti non recuperabili. I rimanenti quantitativi di materiali di risulta saranno o recuperati nell'ambito della disciplina dei rifiuti, tramite soggetti autorizzati, o riutilizzati nei termini di legge previsti.

4.3. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

In questa sezione sono analizzate le operazioni necessarie alla dismissione e al ripristino dello stato originario dei luoghi. Le principali attività di dismissione possono essere riassunte nelle seguenti, previo scollegamento della linea elettrica:

- La rimozione delle opere fuori terra;
- La rimozione delle opere interrato;
- La dismissione elettromeccanica della sottostazione elettrica;
- Il ripristino dei luoghi allo stato ante-operam.

4.3.1. RIMOZIONE DELLE OPERE FUORI TERRA

Per quanto riguarda la rimozione delle opere fuori terra si individuano:

- Disconnessione dell'impianto;
- Smontaggio Rotore (3 Pale);
- Trasporto Pale dal cantiere a impianto di riconversione;

- Recupero oli esausti gearbox (moltiplicatore di giri) e centralina idraulica. Recupero e smaltimento in discarica autorizzata;
- Smontaggio navicella e mozzo;
- Trasporto navicella e mozzo dal cantiere alla discarica autorizzata e relativo smaltimento;
- Smontaggio cavi interni torre (cavi MT, cavi AT, cavi di terra, cavi segnale, cavi ausiliari), trasporto e relativo smaltimento;
- Smontaggio Torre e relative sezioni;
- Trasporto Torre e relative sezioni/impianto di recupero acciaio;
- Smontaggio quadri di media tensione, ascensori, controllori di turbina a base torre;
- Trasporto e smaltimento in discarica.

4.3.2. RIMOZIONE DELLE OPERE INTERRATE

- Bonifica Fondazione. Demolizione plinto fino a 1,00 m di profondità, trasporto e smaltimento in discarica autorizzata per l'analisi e frantumazione per successivo utilizzo del materiale;
- Smontaggio e recupero concio di fondazione. Trasporto destinazione finale/impianto di recupero acciaio;
- Smontaggio piazzole definitive e restauro dei luoghi. Recupero e trasporto in discarica materiale inerte e pietrisco. Riporto di materiale agricolo o simile;
- Bonifica cavidotti di parco in media tensione. Scavo, recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica sistema controllo remoto. Recupero rame e trasporto e smaltimento in discarica materiale in eccesso.

4.3.3. DISMISSIONE DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

- Smantellamento punto di raccolta MT/AT (stazione elettrica di trasformazione). Recupero materiale elettrico (cavi BT e MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT, trasformatori, pannelli di controllo, UPS). Recupero e smaltimento in discarica.

Di seguito sono analizzate le operazioni necessarie allo smaltimento dei singoli componenti dell'impianto eolico.

4.4. RIMOZIONE DEGLI AEROGENERATORI

La prima fase della dismissione dell'impianto riguarderà lo smantellamento dei singoli aerogeneratori. Tramite l'impiego di una gru si effettuerà lo smontaggio degli elementi assemblati nella fase di montaggio. Tale fase verrà gestita interamente da ditte specializzate o

dagli stessi fornitori, che si adopereranno per il conseguente trasporto dei componenti in siti idonei e adibiti per le successive fasi di recupero e smontaggio della componentistica interna.

La tabella sottostante descrive per ciascun componente gli elementi costituenti e i rispettivi materiali da smaltire al termine della vita utile dell'impianto.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E DESCRIZIONI INDICATIVE	
COMPONENTE	DESCRIZIONE E MATERIALE
Rotore	Fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibre di carbonio. Carpenteria metallica.
Navicella	La navicella è costituita da una struttura portante interna sulla quale sono agganciate le apparecchiature, come l'ingranaggio, il generatore, il trasformatore, e accessori sui quali sono montate le pale. I materiali sono: <ul style="list-style-type: none"> • Carpenteria metallica (strutture della navicella) • Vetoresina (copertura della navicella) • Componenti meccanici (riduttore, sistema di trasmissione) • Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motorielettrici ausiliari) • Componenti elettrici (trasformatore, inverter, quadri elettrici, cavi elettrici) • Componenti elettronici (sistemi di regolazione/controllo/monitoraggio)
Torre	Acciaio. La torre tubolare è composta da sezioni con attacchi a flangia. Le singole sezioni sono imbullonate tra loro con giunti a flangia. La sezione inferiore (conco di fondazione) è annegata in fondazione. Piattaforme, mensole, scale, ecc, sono supportati verticalmente (cioè in senso gravitazionale) da un collegamento meccanico. La rimozione delle apparecchiature elettriche a base torre, daranno luogo alla produzione di materiale di risulta costituito da apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche

4.5. DEMOLIZIONE DELLA FONDAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Per quanto riguarda le fondazioni degli aerogeneratori, la demolizione non sarà totale. Infatti, il plinto di fondazione sarà rimosso fino ad una 1,00 m di profondità dal piano di campagna mentre i pali impiegati nella fondazione non saranno rimossi. La struttura in calcestruzzo costituente il plinto verrà suddivisa in blocchi al fine di agevolare quanto più possibile il carico sui mezzi. Ciò ridurrà la produzione di rumore e polveri durante l'esecuzione di questa fase. Una volta caricati su automezzi, i blocchi saranno convogliati presso impianti dediti al recupero del calcestruzzo. I blocchi saranno frammentati in parti più piccole per mezzo di macchinari cingolati fino ad una loro riduzione di circa il 95%. Successivamente, le parti già ridimensionate verranno trattate con l'utilizzo di un frantoio mobile per consentirne un'ulteriore frantumazione. In questo modo sarà possibile dividere completamente il calcestruzzo dal tondino di armatura.

Il calcestruzzo verrà impiegato come materiale inerte o di riporto con l'obiettivo di realizzare sottofondi, massetti o altre opere edili. L'acciaio delle armature, invece, verrà portato in fonderia. Infine, si effettuerà il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo laddove la fondazione insisteva.

4.6. SISTEMAZIONE AREA PIAZZOLE E VIABILITÀ DI SERVIZIO

Un'operazione fondamentale del progetto di dismissione riguarda la rimozione delle piazzole e la viabilità in fase di esercizio per l'accesso ed il servizio dell'impianto eolico.

La rimozione delle piazzole degli aerogeneratori includerà le seguenti attività:

- La rimozione del terreno di riporto per le piazzole in rilevato. Il materiale di risulta sarà utilizzato per coprire le parti in scavo o trasportato in discarica;
- La demolizione della pavimentazione, costituita da uno strato di fondazione con misto granulare naturale e dal soprastante strato di misto stabilizzato, per le piazzole in sterro. Trasporto a centro di recupero degli inerti;
- La preparazione del terreno vegetale con eventuale utilizzo di semina manuale o meccanica di specie autoctone laddove le zone non fossero coltivabili.

Il progetto prevedrà la realizzazione di nuovi rami stradali per raggiungere le turbine. La misurazione dei singoli tratti da demolire sarà descritta dettagliatamente all'interno del computo metrico estimativo.

4.7. SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

La dismissione di un impianto eolico è in grado di generare una quantità esigua di rifiuti. Infatti, la maggior parte delle sue componenti e strutture possono essere riciclate e rimesse 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 e successive modificazioni.

L'articolo 181 di tale decreto legislativo sancisce la priorità che deve essere data alla riduzione e dello smaltimento dei rifiuti per mezzo di:

- Riutilizzo, riciclo o altre forme di recupero;
- Adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati per favorire il mercato degli stessi;
- Utilizzo dei rifiuti come combustibile o altro mezzo per produrre energia.

I rifiuti si classificano, secondo l'origine, in urbani o speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi o non pericolosi così come specificato nell'art.184 comma 1. In aggiunta, il comma 3 enuncia che tra i rifiuti speciali vi sono:

- 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 macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti.

La separazione dei rifiuti avverrà per frazioni omogenee soprattutto per quanto riguarda:

- materiali metallici (ferrosi e non ferrosi);
- materiali inerti;
- materiali provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Al momento della dismissione del parco eolico, le macchine verranno smontate e i vari componenti saranno smaltiti come illustrato in tabella:

COMPONENTE	METODI DI SMALTIMENTO E RICICLO
Torre	
Struttura in acciaio	Pulire tagliare e fondere per altri usi
Cavi	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Componenti elettrici base torre: quadri elettrici	
Componenti in rame	Pulire e fondere per altri usi
Componenti acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Cabina di controllo	
Componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali
Trasformatore	
Componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
olio	Trattare come rifiuto speciale
Rotore	
Pale fibra di carbonio e vetroresina	Macinare e riutilizzare
Mozzo in ferro	Fondere per altri usi
Generatore	
Rotore e statore, componenti in acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi

Rotore e statore, componenti in rame	Pulire e fondere per altri usi
Navicella	
Alloggiamento navicella in resina epossidica	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Cabina di controllo, componenti in acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Supporto principale, in metallo e acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Cavi in rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Moltiplicatore di giri: olio	Trattare come rifiuto speciale
Moltiplicatore di giri: Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi o ricondizionare
Dismissione cavidotti	
Componenti in rame/alluminio	Pulire e fondere per altri usi
Componenti acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Pozzetti	Demolire e portare a recupero materiali inerti
Materiali inerti Fondazione aerogeneratori	
Demolizioni fondazione e cabina sottostazione	Materiali inerti da trasportare in centri di recupero.

5. CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLA DISMISSIONE

In questa sezione si riporta una tabella che riporta un elenco dei materiali di risulta derivanti dalle operazioni di demolizione/smontaggio delle varie parti dell'impianto con relativo codice CER e destino previsto.

Tipologia materiale di risulta	Riutilizzo/ Rifiuto	Codice CER	Destinazione
Vetroresina (pale eoliche dismesse, copertura navicella)	RIFIUTO	170203	R
Ferro ed acciaio puliti (torri, carpenteria navicella, riduttore, sistema di trasmissione)	RIFIUTO	170405	R
Elementi in calcestruzzo armato pulito (smantellamento fondazioni aerogeneratori e cavidotto)	RIFIUTO	170904	R
Cavi in alluminio con isolante e schermatura in rame (cavidotto, collegamenti elettrici in torre)	RIFIUTO	170411	R
Trasformatori	RIUTILIZZO	Elemento alienabile	A
Quadri elettrici, Inverters e Apparecchiature elettriche/elettroniche	RIFIUTO	1602013*	S
Materiali inerti	RIFIUTO	170504	R
Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari)	RIUTILIZZO	Elemento alienabile	A

A: Materiale/Componente alienabile con valore commerciale

C: Rifiuto da conferire a titolo gratuito obbligatoriamente a Consorzi Specializzati/Produttori iniziali/Distributori

R: Rifiuto conferibile per Recupero ai sensi della normativa vigente (materiale recuperabile)

S: Rifiuto conferibile per Smaltimento ai sensi della normativa vigente (materiale non recuperabile)

6. PIANIFICAZIONE ATTIVITÀ DEL CANTIERE

I principali macchinari da utilizzarsi possono essere così di seguito elencati:

- gru di grande portata;
- autogru;
- pale gommate;
- escavatori;
- bob-cat;
- carrelloni trasporto mezzi meccanici;
- autocarri per trasporto inerti;
- autoarticolati per trasporto carichi fuori misura.

7. DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E RELATIVI COSTI

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali, pertanto si farà riferimento all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi finalizzati al ripristino vegetazionale dell'area, per tutte quelle zone oggetto di ripristino che non saranno destinate a suolo agricolo.

Gli obiettivi principali di questa forma di rinaturalizzazione sono i seguenti:

- *riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;*
- *consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.*

Gli obiettivi esposti possono essere perseguiti attraverso l'implementazione dei seguenti punti:

- *si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla, in particolar per le porzioni di suolo da destinare a coltivazione agricola;*
- *effettuare una attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree più adatte. Particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni chimico-fisiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare.*

Le azioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti:

- **Trattamento dei suoli:** le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizza generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso. Quando le condizioni

del terreno lo consentano si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.

- **Opere di semina di specie erbacee:** una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina. In particolare, è consigliabile l'adozione di un manto di sostanza organica triturata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale sistema consente 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;
 - proteggere la superficie, resa particolarmente più sensibile dai lavori di cantiere, dall'erosione;
 - consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo.

L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può 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. Per realizzare un'alta percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina e il divieto di accesso alle aree utilizzando i percorsi interni già realizzati in fase di esercizio dell'impianto sia dagli automezzi che dal personale. La scelta delle specie da adottare per la semina, dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone già presenti nell'area di studio.

8. ALLEGATI

In merito al cronoprogramma delle fasi attuative e alla stima delle opere per la dismissione dell'impianto eolico si vedano in allegato:

- Cronoprogramma delle fasi attuative della dismissione;
- **Computo metrico estimativo dismissione.**

COMPUTO METRICO DISMISSIONE						
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA	PREZZO	IMPORTO
LAVORI A MISURA						
DISMISSIONE STRADE E PIAZZOLE (Cat 1)						
A	02.01.001*	Scavo di sbancamento con uso di mezzi meccanici. Scavo di sbancamento eseguito con uso di mezzi meccanici di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate o melmose, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i relitti di muratura fino a m ³ 0,50, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20; la demolizione delle normali sovrastrutture, tipo pavimentazioni stradali o simili; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie. Sono compresi: l'onere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Piazzola T1 Piazzola T2 Piazzola T3 Piazzola T4 Piazzola T5 Piazzola T6 Piazzola T7 Realizzazione strada di accesso T1 Realizzazione strada di accesso T2 Realizzazione strada di accesso T3 Realizzazione strada di accesso T4 Realizzazione strada di accesso T5 Realizzazione strada di accesso T6 Realizzazione strada di accesso T7				
		Sommano	mc	15066,27	9,43 €	142.074,97 €
A	02.02.001*.002	Rinterri con uso di mezzi meccanici. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: la fornitura a bordo scavo dei materiali da utilizzare; gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con materiale proveniente da scavi fuori cantiere Vedi voce n°1 [mc 15066,27]				
		Sommano	mc	10044,18	9,20 €	92.406,48 €
A	02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.				
		Sommano	mc	15066,27	5,93 €	89.343,01 €
A	02.01.008	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO. Sovrapprezzo per trasporto a discarica o sito autorizzato a distanza di oltre 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. Per m ³ di materiale per ogni 10 chilometri oltre i primi 15.				
		Sommano	mc	15066,27	7,97 €	120.078,21 €
A	02.06.004.022	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci codici CEER/EER 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (riferimento cod. CEER/EER 17 09 04) assunto peso specifico di 1800 kg/mc				
		Sommano	ton	27119,29	38,27 €	1.037.855,39 €
A	20.01.001.002	Terra da coltivo. Terra da coltivo, fornita, stesa e modellata proveniente da strato colturale attivo, priva di radici e di erbe infestanti permanenti, di ciottoli, cocci ecc., del tipo torba nazionale o di provenienza estera o terriccio speciale umidizzato composto dal 30% di sostanza organica e dal 70% di terricci vari vagliati e macinati, PH neutro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Stesa e modellazione eseguita con mezzo meccanico.				
		Sommano	mc	5022,09	30,21 €	151.717,38 €
A	20.01.005.003	Formazione di tappeto erboso a partire da terreno di coltura libero da detriti o altro materiale amovibile, comprensivo di operazioni di asportazione di residui vegetali ed elementi lapidei affioranti, lavorazioni preparatorie principali e complementari (vangatura/aratura, erpicatura), fertilizzazione organica ed inorganica di fondo secondo le direttive della D.L., la semente, la semina, la rullatura, primo taglio incluso, irrigazione esclusa. Con garanzia di attecchimento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con miscuglio di specie microterme, distribuzione di almeno 40 g/m ² di semente per superfici superiori a 1500 m ²				
		Sommano	mq	25110,46	2,35 €	59.009,58 €
Parziale (Cat.1)						1.692.485,02 €
DISMISSIONE AEROGENERATORI (Cat 2)						
B	NP.24	Lavori di smobilizzo degli aerogeneratori. Tale lavorazione è comprensiva del nolo a caldo di autocarri e gru, manodopera specializzata per il disassemblaggio aerogeneratore, smontaggio pale e conci e trasporto del materiale agli impianti di recupero. Il recupero del materiale è a carico del fornitore.				
		Sommano	cad	7,00	60.000,00 €	420.000,00 €
B	02.03.004*.001	Demolizione di calcestruzzo armato. Demolizione totale o parziale di calcestruzzo armato di qualsiasi forma o spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con l'uso di mezzo meccanico. Plinti di fondazione fino ad una profondità di 1,0 m dal piano di campagna.				
		Sommano	mc	581,80	101,81 €	59.233,40 €
	02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.				
		Sommano	mc	581,80	5,93 €	3.450,09 €
	02.01.008	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO. Sovrapprezzo per trasporto a discarica o sito autorizzato a distanza di oltre 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. Per m ³ di materiale per ogni 10 chilometri oltre i primi 15.				

			Sommano	mc	581,80	7,97 €	4.636,97 €
02.06.004.022		Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci codici CEER/EER 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (riferimento cod. CEER/EER 17 09 04) assunto peso specifico di 2500 kg/mc	Sommano	ton	1454,51	38,27 €	55.664,03 €
Parziale (Cat.2)							542.984,50 €
DISMISSIONE CABINA DI RACCOLTA (Cat 4)							
D	02.03.001*.001	Demolizione totale di fabbricati. Demolizione totale, vuoto per pieno, di fabbricati e residui di fabbricati, anche pericolanti, da eseguire fino ad un'altezza di m. 10,00. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; a demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate ad altre o a ridosso di fabbricati o parte di fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. La misurazione vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici dei vari piani, con esclusione di aggetti, cornici e balconi, moltiplicando dette superfici per le altezze dei vari piani da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura o dell'imposta del piano di gronda del tetto; per il piano inferiore, se interrato o seminterrato, si farà riferimento alla quota inferiore di demolizione. (L'unità di misura è il m³ calcolato vuoto per pieno). Per edifici isolati fuori dai centri urbani. Cabina di raccolta e quadri dimensioni 20 x 3,5 x 2,7 m	Sommano	mc	189,00	17,99 €	3.400,11 €
D	02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.	Sommano	mc	189,00	5,93 €	1.120,77 €
D	02.01.008	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO. Sovrapprezzo per trasporto a discarica o sito autorizzato a distanza di oltre 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. Per m³ di materiale nei rami 10 chilometri oltre i rami 15.	Sommano	mc	189,00	7,97 €	1.506,33 €
D	02.06.004.022	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci codici CEER/EER 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (riferimento cod. CEER/EER 17 09 04) assunto peso specifico di 2500 kg/mc	Sommano	ton	472,50	38,27 €	18.082,58 €
Parziale (Cat.4)							24.109,79 €
RECUPERO MATERIALI (Cat 5)							
E	NP.25	Recupero acciaio e ferro proveniente dalla demolizione di torri e navicelle degli aerogeneratori d'impianto. *Acciaio e ferro torre *Acciaio e ferro navicella	Sommano	ton	1694 119 1813,00	100,00 €	181.300,00 €
E	NP.26	Recupero cavi di potenza	Sommano	ton	155,00	500,00 €	77.500,00 €
Parziale (Cat.5)							- 258.800,00 €
Riepilogo							
A		DISMISSIONE STRADE E PIAZZOLE					1.692.485,02 €
B		DISMISSIONE AEROGENERATORI					542.984,50 €
D		DISMISSIONE CABINA DI RACCOLTA					24.109,79 €
E		RECUPERO MATERIALI					- 258.800,00 €
	ImpC	Sommano					2.000.779,30 €