IMPIANTO EOLICO
CAIRO MONTENOTTE (SV)
LOCALITÀ "SURITE DEL CUCULO"

"RDIS – PROGETTO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO"

SOIMAR ENERGY
Via Schina, n° 15 - 1014
Tel. 011 9891738 - Fax 011
e-mail:info@soimarenergy
Partita IVA 1031139

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
Dott. Ing.
GIULIO
SANTINI
n. 7312 S

Rev *Rev*	Data *Date*	Descrizione *Description*	Compilato *Prep'd*	Controllato *Chk'd*	Approvato *Appr'd*
3					
2					
1					
0	03/2015	EMISSIONE ORIGINALE	SV	SV	SNT

INDICE

1 Relazione sulle Operazioni di Dismissione 3
1.1 Premessa 3
1.2 Definizione delle operazioni di Dismissione 4
1.3 Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione 6
1.4 Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti 7
Aerogeneratore in tutte le sue componenti 7
Linee elettriche ed apparati elettrici e meccanici della sottostazione 12
1.5 Conferimento del materiale di risulta 13
1.6 Descrizione del ripristino dello stato preesistente dei luoghi (es. mediante la rimozione delle opere interrate, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione) 14
2 COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE 16
3 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE 17

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

1 Relazione sulle Operazioni di Dismissione

1.1 Premessa

La presente relazione, coerentemente con le Linee Guida Nazionali del 18/09/2010 (Parte III punto 13.1 a) e 13.1 b) iv), allo scopo di pianificare gli interventi previsti per la dismissione e lo smobilizzo del Parco Eolico a termine della fase di esercizio, illustra i metodi che si vogliono adottare per raggiungere le finalità esposte; in un secondo tempo, in funzione della produttività dimostrata dal Parco Eolico durante la sua vita operativa, insieme ai progressi tecnologici ottenuti nel campo della generazione di energia eolica, si procederà a:

a. riportare lo stato geomorfologico e vegetazionale dei luoghi alla situazione originaria (operazione di Ripristino), qualora la produttività ottenuta non abbia raggiunto i valori pronosticati, o nel caso in cui variazioni della normativa vigente impediscano la realizzazione di impianti eolici nell'area in oggetto, o nel caso in cui la Società non abbia più intenzione di realizzare impianti eolici;

b. rigenerare l'impianto (operazione di Revamping), installando aerogeneratori di futura generazione, che saranno disposti in modo tale da ottenere la massima produzione generabile dal sito.

Al termine della vita dell'impianto, stimabile in media intorno ai 20 anni, si procederà al completo smantellamento delle turbine eoliche (fase di Decommissioning). La dismissione di un impianto eolico si presenta comunque di estrema facilità, se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa; si tratta, tra l'altro, di operazioni sostanzialmente ripetitive.

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

1.2 Definizione delle operazioni di Dismissione

Il decommissioning (o dismissione), dell'impianto comporta lo smontaggio di ognuno degli aerogeneratori con mezzi e utensili idonei. In seguito, per ciascuna macchina si procederà al disaccoppiamento e divisione dei macrocomponenti (rotore, generatore, torre ecc.). Infine, saranno selezionati i componenti riutilizzabili, quelli riciclabili, da rottamare secondo le normative vigenti, ed i materiali plastici da trattare secondo la natura del materiale stesso.

La fase di decommissioning si riterrà conclusa soltanto alla comunicazione, a tutti gli Enti Amministrativi interessati, della dismissione di ciascun aerogeneratore e del ripristino dei luoghi.

Nel particolare, le attività programmate per lo smobilizzo del parco eolico sono individuabili come segue:

1. **Smaltimento Oli:** Prelievo di tutti gli oli presenti nei circuiti idraulici degli aerogeneratori, nei moltiplicatori di giri, nei trasformatori ecc..., e smaltimento presso ditte autorizzate e certificate secondo le normative vigenti all'epoca in cui avverrà lo smantellamento;
2. **Smontaggio degli aerogeneratori** – rotore, navicella e tronconi della torre – e delle apparecchiature elettriche contenute a base torre, effettuato da ditte specializzate, comprensivo del recupero dei materiali. Ci saranno a questo punto due possibilità:
   a. Le torri (in acciaio o in cemento armato prefabbricato), le navicelle e le pale, smontate in pezzi facilmente trasportabili, saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio o discariche autorizzate da gli Enti preposti;
   b. Gli aerogeneratori saranno rivenduti tal quali, o rigenerati e rivenduti, o riutilizzati dalla stessa Società dopo essere stati rigenerati. Potranno in tal caso essere ridesti nati ad altri siti e ricominciare una nuova vita operativa.
3. **Smantellamento piazzole di manutenzione:**

   Di concerto con il proprietario dell'area con cui si sarà stipulato un diritto di superficie, si definiranno le operazioni da effettuare: smantellamento e ripristino della situazione originaria (ante operam)

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

i. se ottenute da scavo saranno ricoperte da materiale vegetale in modo da ripristinare la situazione morfologica originaria;

ii. se realizzate su terreno riportato saranno smantellate, realizzando uno scavo atto a eliminare tutto il materiale trasportato per la realizzazione

oppure mantenimento della piazzola così come realizzata (comunque sempre ridotta rispetto alla situazione di cantiere così come evidenziato negli allegati al progetto, relativi al ripristino) per motivi di necessità del proprietario del terreno (es. rimessaggio attrezzi e macchinari agricoli o altro);

4. **Smantellamento fondazioni:** Saranno demoliti i plinti di fondazione per l'altezza di 1 metro al di sotto del piano campagna. Le palificazioni del plinto di fondazione dell'aerogeneratore, non saranno totalmente rimosse, poiché, queste opere avranno la funzione, non marginale, di consolidare geologicamente le aree interessate;

5. **Smantellamento delle linee elettriche interne al Parco Eolico e degli apparati elettrici e meccanici della cabina di consegna (lato utente):** i cavi elettrici utilizzati per il trasporto dell'energia elettrica saranno tolti dal terreno per tutto il tratto fino alla cabina di consegna di consegna dell'energia in rete. Sarà altresì smontata l'apparecchiatura elettrica e meccanica lato utente installata in cabina. **La cabina di consegna per quanto concerne la parte di ENEL DISTRIBUZIONE è parte integrante della Linea di trasmissione Nazionale e non può pertanto essere smantellata.**

Saranno mantenute le opere di salvaguardia geomorfologica ed idrogeologica eseguite per la realizzazione delle piazzole e delle strade di servizio.

A tal proposito si noti infatti che come prerogativa del progetto si è cercato di ridurre all'essenziale la viabilità di servizio da realizzare ex novo. Si ripristinerà, ove necessaria ed all'occorrenza, la vegetazione arborea, utilizzando essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone.

Garanzia alla realizzazione delle operazioni di dismissione:

Al fine di fornire adeguate garanzie della esecuzione della fase di dismissione dell'impianto eolico, la Soimar Energy srl si impegna a trasmettere all'ente competente, così come previsto dalle Linee

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

Guida Nazionali del 18/09/2010 (Parte III, punto 13.1 j)), all'atto dell'avvio dei lavori, una fideiussione assicurativa / bancaria necessaria a coprire gli oneri di ripristino del suolo nelle condizioni naturali. La polizza fideiussoria sarà redatta in conformità alla legge vigente in favore dell'Amministrazione che sarà tenuta ad eseguire le opere di rimessa in ripristino qualora la Società proponente il progetto dovesse risultare, per qualsiasi motivo, inadempiente.

1.3 Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione

Nell'ipotesi in cui non sia opportuno e conveniente procedere con una rigenerazione dell'impianto, una volta provveduto allo smontaggio delle macchine, si procederà alla rimozione dei singoli elementi dell'impianto. Per chiarezza e completezza, si faccia riferimento all'elaborato grafico allegato al presente studio **Tav_119 Rappresentazione operazioni di dismissione.** In particolare le operazioni di dismissione consisteranno in:

1. **Linee Elettriche e Fibra Ottica**: saranno completamente rimosse mediante sfilamento dei cavi dai corrugati **(Tav_119 Rappresentazione operazioni di dismissione)**, e quindi trasportate alle ditte specializzate nel recupero e riciclaggio, secondo la normativa vigente.
2. **Strade di Servizio e Piazzole:** essendo state le modifiche alla morfologia minime considerando l'entità dell'opera da realizzarsi, non sarà necessaria alcun ripristino, poiché nel frattempo la vegetazione si sarà già di fatto completamente ristabilita.
   Per la quantificazione di questa parte si veda il capitolo relativo al **COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.**
3. **Opere Elettriche**: rimozione delle parti elettromeccaniche. Si prevede lo smaltimento delle varie apparecchiature presso discariche autorizzate.
4. **Conci di Fondazione e Palificazioni:** per un metro al di sotto del piano campagna della piazzola, queste opere saranno demolite ed i detriti conferiti a discariche autorizzate, mentre la coltre vegetale sarà ripristinata con almeno un metro di terreno vegetale. I residui dei conci di fondazione e delle palificazioni avranno la funzione, non trascurabile, di consolidare geologicamente le aree interessate.
5. **Ripristino geomorfologico e della vegetazione:** per i ripristini geomorfologici, se resi necessari dalle precedenti opere di realizzazione, saranno adottate tecniche di

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

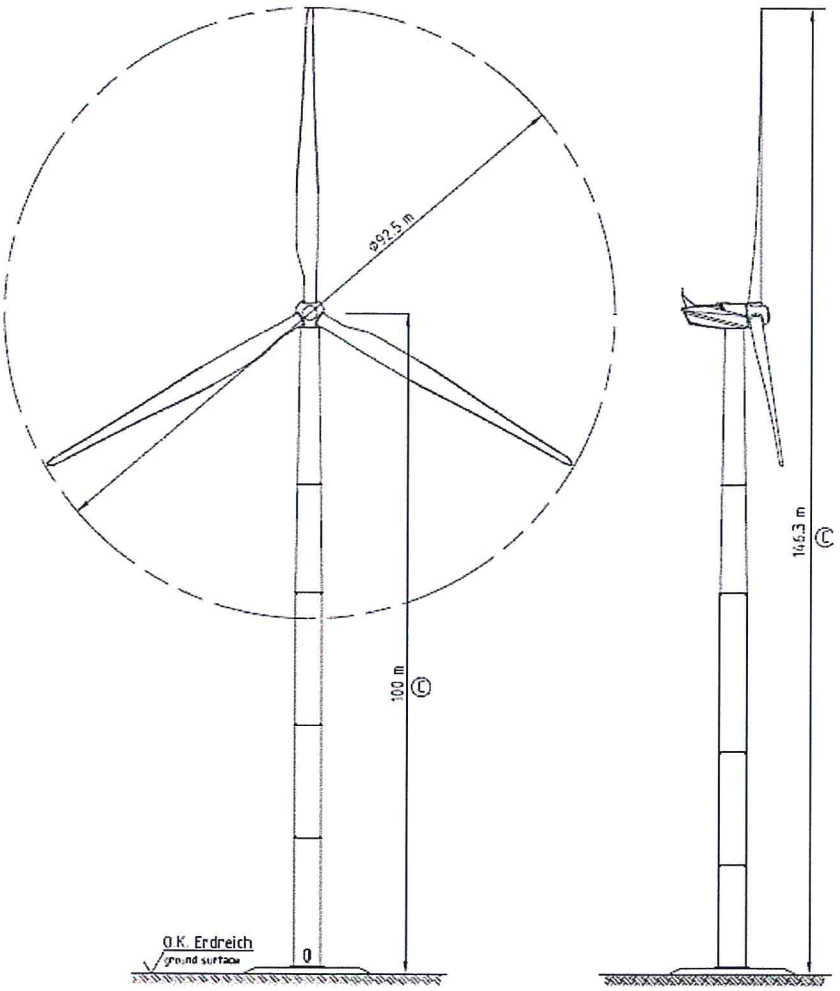
ingegneria naturalistica idonee al luogo ed alla tipologia di intervento. Per quanto riguarda i ripristini della vegetazione, saranno adottate essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di provenienza regionale.

Il termine delle operazione di ripristino sarà comunicato agli Uffici Regionali competenti.

1.4 Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

Aerogeneratore in tutte le sue componenti

Poiché in questa fase non è possibile definire quale modello di aerogeneratore si andrà ad installare si prende ad esempio uno tra i modelli testati nelle simulazioni di producibilità riportate nell'allegato al progetto **SA – Studio Anemologico e Produzione Energetica:** il modello in causa è l'aerogeneratore **REPOWER MM92.**



Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

Figura 1 – Rappresentazione descrittiva aerogeneratore

I principali componenti dell'aerogeneratore sono:

I. **TORRE:**

Secondo l'altezza e il modello scelto può essere realizzata in:

- Acciaio
- Acciaio e cemento
- Cemento

Considerando il caso di solo acciaio può essere composta di 3 / 5 elementi secondo l'altezza. In fase di esercizio è possibile accedere all'interno di ogni torre tramite porta di accesso sistemata alla base della torre. È altresì possibile accedere alla navicella tramite un ascensore installato all'interno della torre.

Nella Figura 2 si riporta a titolo di esempio l'elenco dei conci per una torre dell'aerogeneratore preso ad esempio dell'altezza di 100 [m].

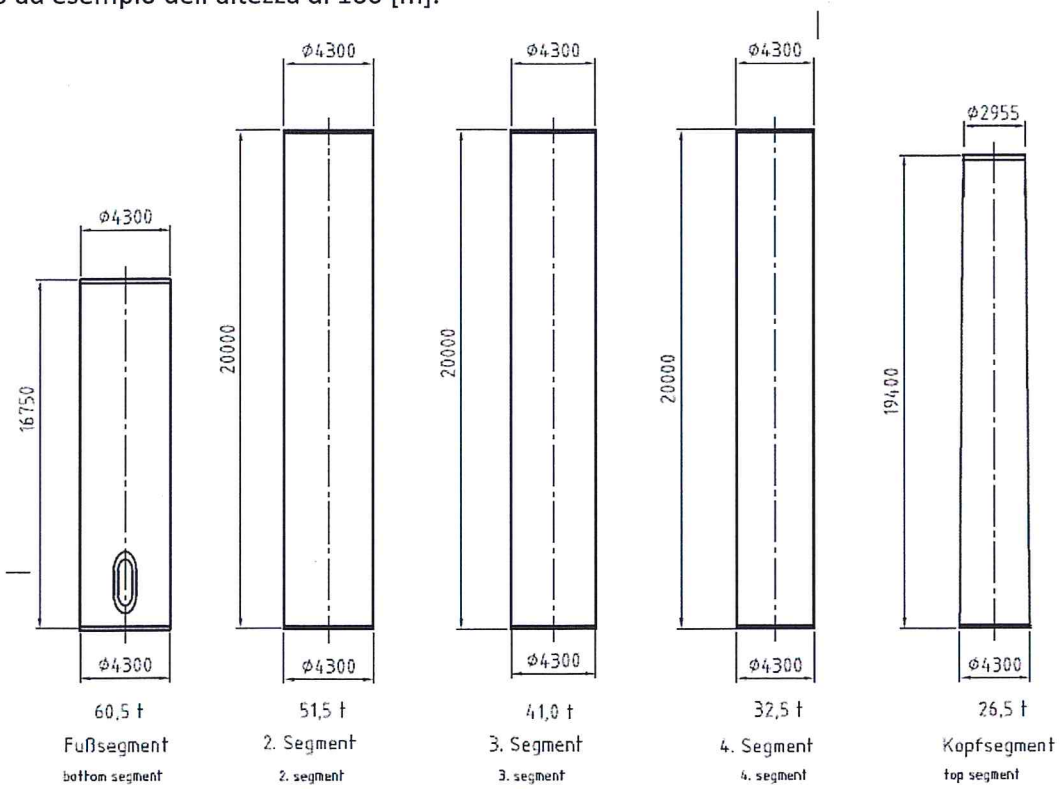


Figura 2 – Esempio dei segmenti di torre per Modello con altezza hub pari a 100 [m].

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

Il peso complessivo dell'elemento torre e quindi dell'acciaio costituente la stessa è di circa 212 [t].

Nel capitolo **COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE,** si è considerato di rivendere i componenti della torre a Ditte specializzate nel riciclaggio dell'acciaio, mentre non si è preso in considerazione la possibilità di rigenerazione dell'aerogeneratore e rivendita dello stesso.

II. NAVICELLA

In Figura 3 è riportato uno schema della Navicella dell'aerogeneratore considerato con tutti i suoi componenti principali.

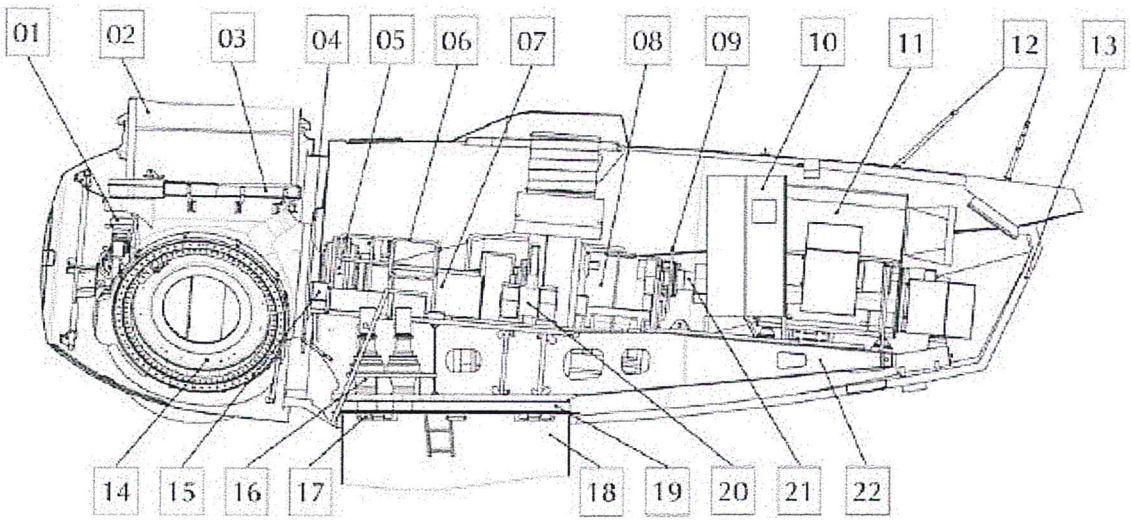


Figura 3 – Elenco degli elementi costituenti la navicella.

	COMPONENTI DELLA NAVICELLA
1	Sistema di regolazione dell'angolo di calettamento delle pale
2	Pala
3	Cuscinetti per rotazione (sull'asse) delle pale
4	Disco di bloccaggio del rotore
5	Cuscinetti rotore
6	Porta di sicurezza del rotore
7	Albero del rotore
8	Gearbox o Moltiplicatore di giri

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

9	Freno meccanico del rotore
10	Scatola di contenimento del generatore
11	Generatore
12	Sistemi di controllo atmosferici (anemometro, indicatore di direzione, termometro)
13	Sistema di chiusura della navicella
14	Rotor hub
15	Bulloni di bloccaggio del rotore
16	Sistema di trasmissione della rotazione della navicella
17	Freno del sistema di rotazione della navicella
18	torre
19	Sistema di cuscinetti per la rotazione della navicella sulla torre
20	Cuscinetti di torsione
21	Accoppiamento generatore, moltiplicatore di giri
22	Machine Carrier

Nel caso considerato il peso complessivo della navicella è di: 72,5 [t].

Le alternative che si presentano in fase di dismissione possono essere le seguenti:

- Rigenerazione per riutilizzo
- Rottamazione

III. PALE:

Le pale rappresentano il componente che è più facilmente deteriorabile, essendo costituito di materiali compositi (resine / fibre di vetro rinforzate) ed essendo esposto per 20 anni a qualsiasi condizione meteorologica si presenti sul sito.

Le dimensioni indicative (poiché dipende dall'effettiva scelta che verrà fatta per l'acquisto degli aerogeneratori), sono riportate in Figura 4.

Il peso della singola pala è di circa 8100 Kg : un set di tre pale pesa quindi 24000 Kg.

La dismissione di questi componenti implica la loro rottamazione in sito e il successivo conferimento in discarica autorizzata.

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

Si veda il capitolo, **COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE** per una quantificazione indicativa del costo di questa operazione.

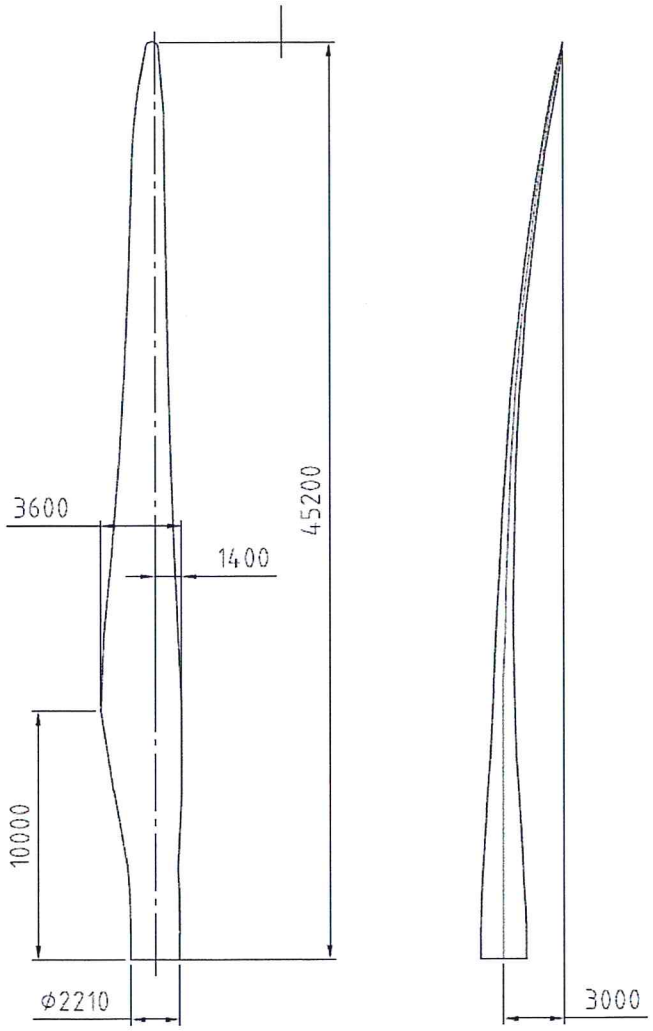


Figura 4 – Rappresentazione pale aerogeneratore REPOWER MM92.

IV. Altri componenti costituenti l'aerogeneratore:

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

All'interno della torre, sono presenti tutti i componenti necessari al funzionamento dell'aerogeneratore (meccanici, elettrici) e alla sua accessibilità (scale, ascensore).
Il componente di maggior rilievo che può essere eventualmente revisionato e riutilizzato è il trasformatore BT / MT, poi ci sono i cavi elettrici e i componenti elettronici.
Ai componenti dell'aerogeneratore descritti si devono aggiungere i materiali ricavati dallo smantellamento di:

- plinto di fondazione
- cavidotti
- piazzole e strade

che sono quantificati nel capitolo **COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.**

Linee elettriche ed apparati elettrici e meccanici della sottostazione

Le connessioni agli aerogeneratori sono realizzate tramite cavidotti interrati secondo normativa CEI 17-11. E' stata prevista la posa in tubo corrugato plastico doppia parete dn160 [mm]: essendo i cavi di sezione 185 [mm^2] è stato previsto un corrugato per terna.

La dismissione dei collegamenti elettrici prevede lo sfilo dei cavi dai rispettivi tubi, la rimozione di eventuali pozzi di ispezione e connessione a terra degli schermi. Ove presenti occorre estrarre i paletti di messa a terra degli schermi.

La dismissione dei cavidotti non costituisce attività fondamentale al ripristino del sito in quanto può essere utile valutare se siano riutilizzabili per altri tipi di collegamenti come per esempio nuovi impianti di produzione. Nel caso in cui non sia necessario occorre effettuare lo scavo utile all'estrazione dei corrugati ed il successivo ripristino con il materiale di risulta.

Per il computo della dismissione dei componenti elettrici si veda il capitolo **COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.**

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

1.5 Conferimento del materiale di risulta

Le ditte che si occuperanno di ritirare e recuperare le componenti di impianto smantellate saranno ricercate nel bacino commerciale locale e tra quelle autorizzate al trasporto / smaltimento / recupero dei rifiuti ai sensi della normativa vigente.

Tutti i materiali dismessi saranno trattati con l'obiettivo principale di riciclo / recupero, mentre il deposito in discarica sarà effettuato solo come ultima scelta.

Durante le operazioni di smantellamento e ripristino del sito, i materiali saranno portati direttamente fuori sito per le successive operazioni di recupero / riciclo o di smaltimento presso impianti terzi.

I quantitativi di materiali solidi che, che per varie ragioni, dovessero permanere sul sito, saranno stoccati per periodi di tempo limitati e verranno adottate tutte le precauzioni previste dalla normativa vigente per il deposito temporaneo di rifiuti per cui verranno stoccati in aree separate, ben identificate e delimitate, nel caso sia necessario si prevederà anche ad una adeguata sistemazione del terreno a seconda del materiale e delle sue caratteristiche.

Si può supporre che i codici CER attribuibili ai singoli rifiuti prodotti dalla dismissione impianto ricadano nella categoria 17: "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)", ed eventualmente nella categoria 16: "Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco" così come individuati dal D. Lgs. 152/06 e smi.

Le ditte a cui saranno conferiti i materiali saranno tutte regolarmente autorizzate, e copia dell'autorizzazione sarà presente sul cantiere così come il registro di carico e scarico rifiuti (FIR) ed eventuale iscrizione al SISTRI.

Si può ritenere che il reimpiego / riciclaggio della maggior parte dei materiali compenserà parte dei costi di trasporto e smaltimento. Di seguito si riporta il piano economico di dismissione **COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.**

Al momento non è possibile indicare il nominativo delle società che verranno coinvolte nel trasporto / smaltimento / recupero dei rifiuti prodotti dalla dismissione impianto poiché trattandosi di operazioni che verranno svolte tra 20 anni non si sono ancora instaurati rapporti commerciali con questa categoria di fornitori.

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

Si assicura che tali ditte verranno scelte tra quelle iscritte all'Albo dei Gestori Ambientali, che verrà chiesta copia dell'autorizzazione alla gestione di rifiuti e che verranno scelte anche in un'ottica di certificazione ISO.

1.6 Descrizione del ripristino dello stato preesistente dei luoghi (es. mediante la rimozione delle opere interrate, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione)

Se durante la fase operativa il Parco Eolico ha avuto una buona produttività di energia elettrica, se la normativa futura consentirà di installare nuovamente aerogeneratori in quest'area, e se sarà dimostrata la sostenibilità economica di un nuovo progetto, si procederà con una rigenerazione dell'impianto, partendo dallo smontaggio delle macchine e/o la loro stessa re installazione o l'installazione di aerogeneratori di futura concezione.

Si ipotizza che, durante il periodo di vita dell'impianto eolico, stimabile intorno ai 20 anni, l'industria eolica incrementerà le prestazioni e l'affidabilità degli aerogeneratori, il che porterà ad un incremento della produttività dei parchi eolici rinnovati con le turbine eoliche di nuova generazione.

Il passaggio dalla fase di dismissione del precedente Parco Eolico alla fase di installazione del Parco Eolico di nuova generazione, può prevedere il riutilizzo di alcune opere accessorie, in particolare:

1. **Linee Elettriche**: saranno verificate e, se i cavi non risponderanno ai requisiti richiesti per l'installazione dei nuovi aerogeneratori, saranno sostituiti con cavi di nuova fattura; i vecchi cavi saranno sfilati dai corrugati **(Tav_119 Rappresentazione operazioni di dismissione),** quindi trasportati a ditte specializzate nel recupero e riciclaggio, secondo la normativa vigente.
2. **Strade di servizio e Piazzole**: poiché nel tempo avranno subito danneggiamenti, saranno ripristinate e/o adattate alle dimensioni richieste per l'installazione dei nuovi aerogeneratori; in base al tipo di turbina scelta per il revamping, potranno essere riutilizzate solo alcune strade di servizio e piazzole, mentre ne saranno necessarie di nuove per installare ulteriori aerogeneratori in nuove posizioni.
3. **Opere Elettriche**: le opere elettromeccaniche e le apparecchiature elettriche della sottostazione di innalzamento e conferimento dell'energia elettrica generata saranno

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

sottoposte a test e verifiche e, se necessario, sostituite con attrezzature di nuova generazione. Si prevede lo smaltimento delle varie apparecchiature e dei materiali di risulta presso discariche autorizzate.

4. **Conci di fondazione e palificazioni**: queste opere, giunte al termine della vita operativa, saranno demolite per almeno un metro al di sotto del piano campagna, ed i detriti conferiti a discariche autorizzate, mentre la coltre vegetale sarà ripristinata con almeno un metro di terreno vegetale. I residui dei conci di fondazione e delle palificazioni eserciteranno la funzione, non trascurabile, di consolidamento geologico. Le fondazioni dei nuovi aerogeneratori saranno installate in prossimità dei precedenti conci, in modo da riutilizzare una piazzola già esistente (anche se quella di cantiere risulta da progetto notevolmente più grande rispetto a quella mantenuta in fase di esercizio), evitando così imponenti movimentazioni di terreno e variazioni della morfologia del terreno.
5. **Ripristino geomorfologico e della vegetazione**: come già anticipato, in fase di revamping non necessariamente saranno utilizzate tutte le strade di servizio e piazzole impiegate per la realizzazione del primo impianto; pertanto, queste opere inutilizzabili saranno rimosse, comprese la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte, e ripristinate. Per i ripristini geomorfologici, se resi necessari dalle precedenti opere, saranno adottate tecniche di ingegneria naturalistica idonee al luogo ed alla tipologia di intervento. Per quanto riguarda i ripristini della vegetazione, saranno adottate essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di provenienza regionale.

Considerando comunque di smantellare l'impianto (indipendentemente da un differente – alternativo riutilizzo dell'area) si faccia riferimento per maggiore chiarezza alla tavola allegata al presente **PROGETTO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO: Tav_119 Rappresentazione operazioni di dismissione.**

Mentre per quanto riguarda il costo della dismissione si è ipotizzato utilizzando una media dei prezzi validi oggi e considerando l'ipotesi di conferire il materiale principalmente in centri che effettuano il recupero e solamente in casi di limite di conferirli in discarica.

Nel capitolo seguente si riporta il piano economico di dismissione.

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

2 COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO:

DISMISSIONE		Volume	Euro/mc	Costo Totale Euro
Demolizione della fondazione del palo per un'altezza di ml 1,00 dal piano campagna compreso il trasporto e lo smaltimento del materiale di risulta presso apposite discariche	mc.	240,00	100,00	**24.000,00**
TOTALE COMPLESSIVO OPERE CIVILI				**24.000,00**

Impianto Elettrico:
Per quanto riguarda l'impianto elettrico si considera il conferimento della componentistica presso centri autorizzati al recupero/smaltimento delle seguenti macro famiglie

Apparecchiature fuori uso, come i quadri MT, escluso i trasformatori, quadri BTR, escluso il trasformatore, le schede elettroniche inverter e quadri degli aerogeneratori ecc,	kg	5.000,00		**2.000,00**
Tubo Corrugato	kg	3250,00		**80,00**
Cavi	kg	12150,00		**120,00**
TOTALE COMPLESSIVO COMPONENTI ELETTRICI				**2.200,00**

DISMISSIONE AEROGENERATORI				
Torre - essendo costituito da acciaio verrà venduta	kg	424.000,00		**- 4240,00**
Pale - in vetroresina che al momento l'unica soluzione di smaltimento è il conferimento in discarica	kg	48.000,00		**7200,00**
Affitto gru per smontaggio	gg	4		**20.000,00**
TOTALE COMPLESSIVO MACCHINE				**22.960,00**
TOTALE COMPLESSIVO IMPIANTO				**49.160,00**

Per tale importo verrà sottoscritta polizza di fideiussione bancaria e/o assicurativa irrevocabile ed escutibile a prima richiesta, al momento dell'inizio dei lavori.

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

3 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE

Il presente documento è di proprietà esclusiva della SOIMAR ENERGY srl, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La SOIMAR ENERGY srl si riserva il diritto di ogni modifica.
This paper is SOIMAR ENERGY srl's exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. SOIMAR ENERGY srl reserves the right to modify it at any time.

CRONOPROGRAMMA FASI ATTUATIVE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine
1	**Inizio Lavori**	1 g?	10 ott	10 ott
2	**Smantellamento WTG**	1 g	11 ott	11 ott
3	**smantellamento aerogeneratore T 01**	**9 g**	**11 ott**	**21 ott**
4	piazzamento gru	1 g	11 ott	11 ott
5	smontaggio rotore e demolizione in loco e conferimento discarica	1 g	12 ott	12 ott
6	smontaggio navicella	1 g	12 ott	12 ott
7	smontaggio torre e taglio componenti	2 g	13 ott	14 ott
8	demolizione plinto di fondazione	1 g	17 ott	17 ott
9	ripristino area piazzola e fondazione secondo morfologia originaria	4 g	18 ott	21 ott
10	**smantellamento aerogeneratore T 02**	**11 g?**	**17 ott**	**31 ott**
11	piazzamento gru	1 g	17 ott	17 ott
12	smontaggio rotore e demolizione in loco	1 g	18 ott	18 ott
13	smontaggio navicella	1 g	19 ott	19 ott
14	smontaggio torre e taglio componenti	2 g?	19 ott	20 ott
15	demolizione plinto di fondazione	1 g?	21 ott	21 ott
16	ripristino area piazzola e fondazione secondo morfologia originaria	6 g?	24 ott	31 ott
17	**sfilamento cavidotto**	8 g	24 ott	02 nov
18	**Ripiantumazione alberi**	6 g	31 ott	07 nov
19	**Comunicazione alla Provincia e alla Regione della Fine Lavori**	1 g	08 nov	08 nov

