

# PARCO EOLICO SV6 - BRIC DEI MORI

Il Committente: **Duferco**  
**Sviluppo**

Sede Legale DUFERCO Sviluppo S.p.A. :  
via Armando Diaz n. 248  
25010, San Zeno Naviglio (BS)  
P.IVA e C.F. 03594850178

Oggetto:

**RELAZIONE SPECIALISTICA**

Titolo:

**RELAZIONE DI DISMISSIONE DELL'OPERA E  
RIPRISTINO DEI LUOGHI**

Il Progettista



Ing. Silvio Mario Bauducco

Data	Emis.	Aggiornamento	Data	Contr.	Data	Autor.
06/2024	MP	Emissione	06/2024	MP	06/2024	SMB

SCALA: N.A.

FORMATO: A4

GIUGNO 2024

Commessa	Tip. impianto	Fase Progetto	Disciplina	Tip. Doc	Titolo	N. Elab	REV
23099	EO	DE	GN	R	09	0003	A

RICERCA, SVILUPPO E COORDINAMENTO IMPIANTI EOLICI E FOTOVOLTAICI A CURA DI:



Sede Amministrativa e Operativa  
via Benessia, 14 12100 Cuneo (CU)  
tel 335.6012098  
e-mail: emmecsrts@gmail.com

Geom. Domenico Bresciano

PROGETTAZIONE EDILE, AMBIENTALE, STRUTTURALE ED IMPIANTISTICA A CURA DI:



Sede Amministrativa via Maroncelli, 23 10024 Moncalieri (TO)  
tel 011.6052113 - 011.6059915 e-mail: amministrazione@bautel.it  
Sede Operativa Torino - via Maroncelli, 23 10024 Moncalieri (TO)  
Sede Operativa Genova - via Banderali, 2/4 16121 Genova (GE)

I Tecnici:

Coord. gruppo di progettazione  
Ing. Silvio Mario Bauducco

Collaboratori

Geom. Benzoni Manuel  
Per. Ind. Biasin Emanuele  
Ing. Occhiuto Felice  
Arch. Ostino Paolo  
Arch. Pelleri Martina

File: testalini relazioni.dwg

**Regioni Liguria**  
Provincia di Savona

**COMUNI DI**  
**PONTINVREA E CAIRO MONTENOTTE**

**PARCO EOLICO**  
**SV6 BRIC DEI MORI**

**PIANO DI DISMISSIONE DELL'OPERA E DI**  
**RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI**

DATA: 05/2024

IL PROGETTISTA

Ing. Silvio Mario Bauducco

**INDICE**

<b>1. Premessa.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Componenti dell'impianto.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Definizione delle operazioni di dismissione .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Descrizione dell'attività di dismissione e ripristino .....</b>	<b>6</b>
4.1 Rimozione delle strutture fuori terra .....	6
4.2 Rimozione delle strutture interrato .....	7
<b>5. Trasporto a smaltimento dei materiali di risulta.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Mezzi e personale impiegato .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Tempi per l'esecuzione del ripristino allo stato dei luoghi     ante parco eolico .....</b>	<b>9</b>
<b>8. Soluzione alternativa: il revamping.....</b>	<b>10</b>

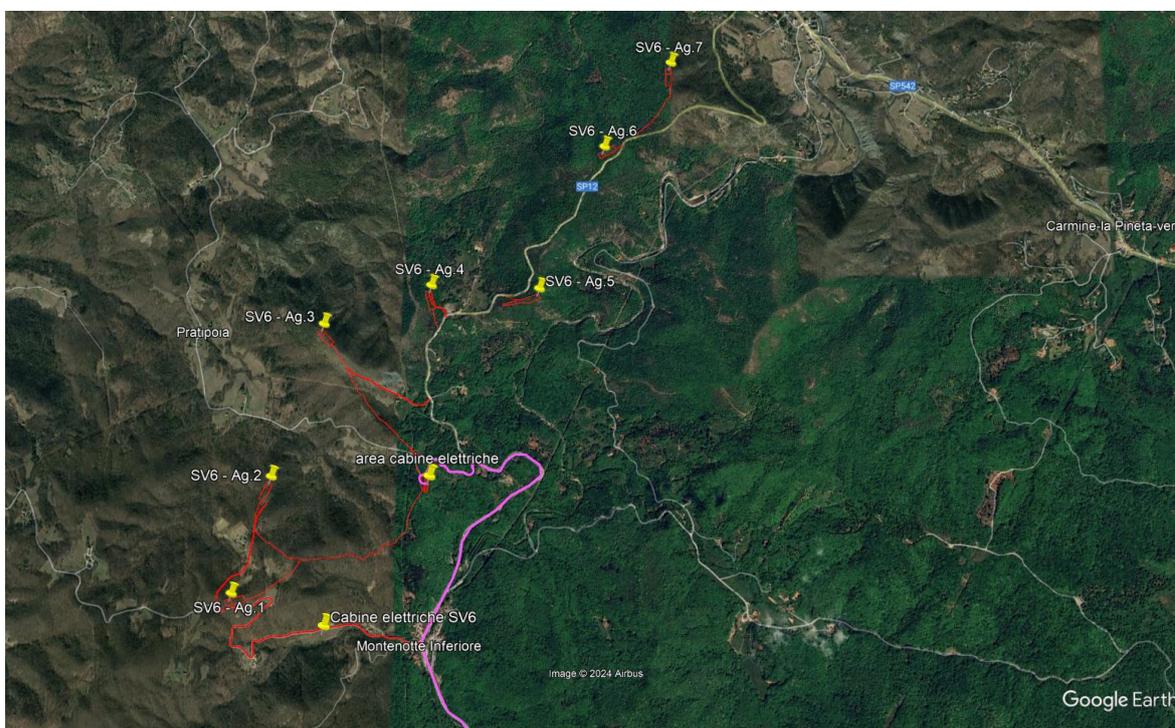
## 1. Premessa

Il progetto in esame consiste nella valutazione degli interventi necessari al ripristino dello stato dei luoghi ante realizzazione del parco eolico denominato SV6 BRIC DEI MORI ed una possibile valutazione di una soluzione alternativa al ripristino.

Gli interventi sono da realizzarsi sul territorio dei comuni presenti nella Regione Liguria e specificatamente Pontinvrea e Cairo Montenotte in provincia di Savona.

Le aree si inquadrano tutte in un contesto di tipo prettamente agricolo e boschivo montano, ad uso bosco ad una quota media compresa tra i 580 m s.l.m. e i 690 m s.l.m.

L'area è collocata sull'Appennino Ligure in Liguria come si evince dall'immagine sottostante.



L'impianto così come realizzato è formato da 7 aerogeneratori di taglia 6.2 MW caduno per una potenza complessiva di 43.4 MW.

## 2. Componenti dell'impianto

L'impianto oggetto di previsione di dismissione è costituito da:

- 7 aerogeneratori formati da:
  - Plinti in calcestruzzo
  - torri in acciaio
  - navicella con all'interno apparecchiature elettriche
  - 3 pale in fibra di carbonio e resina epossidica per ogni torre
  - Cabina di unione connessione
- Stazione di raggruppamento comprendente:
  - Locale tecnico
  - Trasformatore/elevatore
  - Barra di sezionamento
  - Isolatori vetroceramici
- Cavidotto di connessione dalla stazione alla centrale Terna di consegna
- Cavidotto di connessione dalla stazione di raggruppamento alle turbine ed il cavidotto di collegamento tra le varie turbine
- Viabilità di collegamento tra i vari aerogeneratori

## 3. Definizione delle operazioni di dismissione

Il piano di dismissione e di ripristino sarà indicativamente suddiviso nelle seguenti fasi:

- Rimozione delle strutture fuori terra (aerogeneratori e torri);
- Rimozione delle strutture interrato (fondazioni degli aerogeneratori, passaggi stradali, cavi e cavidotti);
- Ripristino del suolo (piazzole antistanti agli aerogeneratori, strade e tracciato cavidotti), riadattamento del terreno e rivegetazione.

La dismissione di una centrale eolica si presenta di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa.

Il processo di rimozione della centrale eolica prevede una suddivisione e separazione dei materiali in base alla loro possibile destinazione: riutilizzo, recupero, riciclo, trasporto in discarica.

I materiali di risulta saranno ad ogni modo smaltiti sempre in accordo alle vigenti disposizioni normative.

I materiali provenienti dalla dismissione verranno opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in:

- riutilizzabili;
- riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

Si precisa che si procederà al solo recupero del cavo di collegamento tra la sottostazione di elevazione e il punto di connessione di Terna, in quanto si lascerà il cavidotto a disposizione dell'amministrazione provinciale di Savona al fine di poterlo riutilizzare per nuove connessioni elettriche, di fibra, ecc. Si prevede invece la rimozione del cavidotto di connessione tra le turbine e la sottostazione elettrica di raggruppamento.

## **4. Descrizione dell'attività di dismissione e ripristino**

### **4.1 Rimozione delle strutture fuori terra**

Al fine di procedere agli interventi di dismissione dell'impianto è necessario predisporre nuovamente le piazzole per il posizionamento delle gru necessarie allo smontaggio dei vari elementi fuori terra.

Le piazzole in questione saranno di dimensioni idonee al posizionamento delle gru ed allo stoccaggio delle componenti smontate, cercando di limitare al minimo indispensabile gli ingombri in pianta.

#### **4.1.1 Aerogeneratori**

Gli aerogeneratori sono formati da conchi metallici per la parte di sostegno della navicella e delle eliche le quali possono essere facilmente disassemblate una volta che sono rimosse le eliche e la navicella con i vari equipaggiamenti presenti all'interno della stessa.

I conchi delle torri, essendo metallici, potranno essere facilmente condotti alla demolizione ed al recupero dell'acciaio. Per quanto riguarda le eliche, essendo in fibra di carbonio e resina, saranno convogliate a discarica, previo sminuzzamento per facilitarne il trasporto.

La navicella è in parte costituita da elementi metallici, in parte da componenti in rame ed alluminio ed in parte da resine ed elementi ceramici in quanto vi sono all'interno i trasformatori della corrente. Tutti questi elementi possono essere facilmente divisi e

smaltiti secondo le differenti caratteristiche.

A rimozione degli elementi visibili fuori terra segue la demolizione delle strutture sotto terra.

#### **4.1.2 Sottostazione di raggruppamento**

La sottostazione di raggruppamento è formata da componenti metallici, da opere in calcestruzzo e da elementi di ceramica, resina, ecc, oltre alla opere elettromeccaniche presenti nel locale tecnico.

La struttura risulta facilmente demolibile e suddivisibile per materiale, così da portare a discarica la minor quantità di materiale e massimizzare il recupero degli elementi ed il loro riuso.

In virtù del fatto che l'area ove è stata realizzata la stazione è sostanzialmente un'area piana, si prevede di lasciare la stessa, previa rimozione delle parti elettriche sia all'interno del fabbricato che all'interno del piazzale e donare l'intera area, al comune di Cairo Montenotte, così da predisporre un piazzale come parcheggio per chi vuole eseguire delle escursioni, sia a piedi che con mountain bike, sulle limitrofe montagne. Il locale della ex cabina può divenire un locale espositivo in uso al Comune di Cairo Montenotte.

## **4.2 Rimozione delle strutture interrato**

### **4.2.1 Fondazioni**

Al fine di procedere agli interventi di dismissione dell'impianto è necessario predisporre anche la parziale demolizione dei plinti di fondazione delle turbine, così da riprofilare il terreno come era allo stato originario prima della realizzazione del parco eolico.

Le fondazioni interrato degli aerogeneratori verranno rimosse fino ad una profondità tale da consentire il completo ripristino delle attività agricole (indicativamente 2 metri al di sotto del piano del suolo). I materiali rimossi saranno smaltiti in discariche autorizzate.

### **4.2.2 Cavidotto elettrico e di fibra di collegamento tra aerogeneratori**

Si procederà alla rimozione del cavo elettrico in alluminio ed al suo riciclo. Per la parte del cavidotto formato da bauletto in calcestruzzo, tubo in pead e pozzetti, si procederà alla demolizione ed al trasporto a discarica autorizzata in funzione del materiale rimosso, al fine di ripristinare completamente l'area agricola montana ove sono state realizzate le

opere.

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione tra sottostazione elettrica e punto di consegna presso Terna, si procederà allo sfilamento del cavo in alluminio, mentre si lascerà a disposizione dell'amministrazione provinciale il cavidotto interrato così da poter essere riutilizzato per altri scopi da parte dell'amministrazione senza doversi far carico di rimanomettere la strada.

## 5. Trasporto a smaltimento dei materiali di risulta

Durante le operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili rimovibili, di smantellamento delle strutture civili non rimovibili, nonché di ripristino delle condizioni morfologiche e naturali dell'area, saranno prodotti rifiuti solidi e/o liquidi, che dovranno essere smaltiti secondo le prescrizioni normative di settore.

I materiali di risulta, opportunamente selezionati, dovranno essere riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti od altro; il rimanente materiale di risulta, prodotto e non utilizzato, dovrà essere trasportato a discarica autorizzata.

La disponibilità delle discariche sarà assicurata nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità, e dopo avere valutato correttamente gli aspetti tecnici ed ambientali connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta.

Si dovrà provvedere, inoltre, a qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed alla collocazione in idonea discarica autorizzata dei materiali di risulta prodotti dal cantiere (scavi, demolizioni, lavorazioni varie, etc.) e non riutilizzabili nello stesso.

Di seguito si riporta una tabella indicativa delle tipologie di rifiuti che si produrranno a seguito della dismissione dell'impianto.

<b>Codice</b>	<b>CER Descrizione rifiuto</b>
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150203	Guanti, stracci
150202*	Guanti, stracci contaminati
160604	Batterie alcaline
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
170201	Scarti legno
170203	Canaline, Condotti aria
170301*	Catrame sfridi
170401	Rame, bronzo, ottone

---

170402	Alluminio
170405	Ferro e acciaio
170407	Metalli misti
170411	Cavi
200101	Carta, cartone
200102	Vetro
200139	Plastica
200121*	Neon
200140	Lattine
200134	Pile
200301	Indifferenziato

## 6. Mezzi e personale impiegato

La fase di decommissioning di un impianto è comunque sempre una fase molto delicata delle lavorazioni, in quanto è necessario eseguire tutte le attività mantenendo sempre un adeguato livello di sicurezza. Risulta quindi indispensabile utilizzare uno staff di lavoratori preparati e capaci di gestire un cantiere che per una parte si sviluppa ad altezze notevoli da terra.

I mezzi che si prevede di utilizzare sono quindi gru di differenti portate in funzione dell'uso che se ne deve fare, cestelli aerei, escavatori di differente peso, camion con gru, rimorchi speciali per trasporti, bilici con rimorchi speciali e camion per trasporto terra, escavatori con martello demolitore e pinze idrauliche per acciaio. Lo staff dei lavoratori, oltre ad un numero di responsabili, è formato principalmente da gruisti, montatori, escavatoristi ed autisti di mezzi speciali e normali.

L'esatta entità del personale impiegato è comunque funzione dell'impresa che prenderà in appalto la demolizione del parco eolico ed il relativo ripristino allo stato ante lavori.

## 7. Tempi per l'esecuzione del ripristino allo stato dei luoghi ante parco eolico

Al momento della dismissione degli impianti di utenza verrà valutato il numero di squadre di addetti (come descritti nei precedenti paragrafi) con modalità e tempi di impiego.

La dismissione del parco eolico richiederà indicativamente una durata di circa 18 mesi, in quanto si tratta di 7 aerogeneratori da 125 m di altezza, che necessitano di una gru che deve essere ogni volta montata sul posto e che non può passare da una turbina all'altra montata.

I tempi si ritiene che siano così suddivisi:

- Dismissione strutture fuori terra: 7 mesi
- Dismissione strutture interrato: 7 mesi
- Ripristino dell'area: 6 mesi
- Demolizione area stazione elettrica: 1 mese
- Recupero cavidotto dal punto di connessione alla sottostazione: 4 mesi

Ovviamente a mano a mano che vengono smontati gli aerogeneratori, vi sarà una squadra che procederà alla demolizione delle fondazioni ed al ripristino dei luoghi, mentre verranno gestite in contemporanea la parte dei cavidotti e della stazione della corrente.

## **8. Soluzione alternativa: il revamping**

Una possibile soluzione al decommissioning dell'impianto, visto che dopo 20-30 anni, è diventato di usuale accettazione nello skyline della zona, è quello del revamping dell'impianto. Tale soluzione, vista l'evoluzione della potenza della turbine, negli ultimi 10 anni, potrebbe portare ad avere un parco eolico che, con la sostituzione delle navicelle e delle eliche, potrebbe raddoppiare la potenza installata, garantendo pertanto l'indipendenza energetica di una maggior numero di famiglie, se ragguagliato ai consumi odierni anche se, come è intuibile, gli stessi potrebbero aumentare nel futuro per un maggior uso di strumenti e macchinari elettrici in luogo che alimentati da altre forme di energia. Solamente con l'approssimarsi del fine vita dell'impianto potranno essere prese le decisioni che meglio si adattano, considerato le condizioni dei consumi energetici che vi saranno tra 20-30 anni e l'evoluzione delle tecnologia degli aerogeneratori eolici.