Firmato digitalmente da
Gabriele Lanza
O = Ordine degli Architetti di Savona/92006170093
C = IT

GABRIELE LANZA ARCHITETTO STUDIO DI ARCHITETTURA E URBANISTICA

VIA BAGLIETTO 6 - 17100 SAVONA
LNZGRL64M05H126J
tel. 019.2000.019 cell. 349.3257263
e-mail arch_lanza@virgilio.it
PEC arch_lanza@virgilio.it

COLLABORATORI: Architetto Fornelli Chiara



PARTE 0 - RELAZIONI

REGIONE LIGURIA • **PROVINCIA DI SAVONA**

COMUNE DI QUILIANO
COMUNE DI ALTARE

PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO
DI PRODUZIONEDI ENERGIA ELETTRICA
DA FONTE EOLICA

SITO EOLICO 02_SV

PARCO EOLICO FORTE BARACCONE

COMMITTENTE

corso Italia, 4/2 ● 17100 Savona ● Cod. Fisc. e Partita IVA 01492670094
www.aevento.it
legale rappresentante Ævento s.r.l.: dott. arch. Gabriele Lanza

ELABORATO 0.5

Piano di dismissione e ripristino dei luoghi

DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

1 Introduzione 2

2 Interventi di dismissione 2

2.1 Smantellamento delle turbine eoliche 2
2.2 Rimozione dell'elettrodotto interrato infraparco 3
2.3 Ripristino e rinaturalizzazione del sito 4

3 Recupero dei materiali derivanti dalla dismissione 5

4 Indicazione dei tempi e costi relativi alle fasi di dismissione 5

1. Introduzione

Al termine del ciclo di vita dell'impianto eolico, stimato intorno ai 25-30 anni, se non ricorrono le condizioni per il revamping (aggiornamento tecnologico) dell'impianto stesso, si dovrà procedere al suo smantellamento e conseguente ripristino dei luoghi.

La dismissione dell'impianto prevede, sulla base di un programma definito, la disinstallazione di ognuna delle unità produttive e delle opere principali con metodi e mezzi appropriati.

Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche descritte nella fase di costruzione quali le emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, ecc., nonché i disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

Per tali attività saranno quindi riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici illustrati nella fase di costruzione.

I siti dismessi degli aerogeneratori saranno quindi restituiti alla condizione e agli usi originari; saranno realizzati gli interventi necessari per il modellamento del terreno, la stesura di terreno vegetale dove necessario, le lavorazioni agronomiche richieste per il tipo di copertura vegetale previsto e gli impianti di vegetazione in accordo con le indicazioni specificate nella relazione vegetazionale, attraverso la messa a dimora di essenze arboree e sottobosco già presenti nella zona.

Le misure di ripristino e di recupero ambientale interesseranno anche le porzioni di viabilità che nel corso della fase di dismissione avranno subito dei danni con riguardo al mantenimento delle infrastrutture e loro percorribilità.

2. Interventi di dismissione

L'impianto eolico è costituito dalle seguenti componenti: aerogeneratori, opere fondazionali, piazzole di servizio, annessi tecnici e manufatti di servizio, infrastrutture viarie, cavidotti e rete elettrica.

La fase di dismissione e di ripristino dei siti interessati dall'impianto riguarda le seguenti attività:

- lo smantellamento e la rimozione degli aerogeneratori (turbine eoliche);
- la rimozione dell'elettrodotto interrato infra-parco (cavi elettrici, guaine e cavi di segnalazione telematica);
- la rinaturalizzazione dei siti, delle piazzole di smontaggio e della viabilità di servizio.

2.1 Smantellamento delle turbine eoliche

La rimozione delle turbine eoliche avverrà secondo le seguenti modalità:

- ripristino delle piazzole di smontaggio, realizzate mediante rimozione della vegetazione ed eventuale sfalcio, nei limiti strettamente necessari a consentire il posizionamento dei mezzi e dei materiali relativi alle fasi di smontaggio degli aerogeneratori;
- verifica delle caratteristiche della viabilità ed eventuale ripristino del fondo atto a garantire il movimento dei mezzi pesanti utilizzati per la fase di smantellamento;
- allestimento del cantiere e posizionamento dei mezzi di sollevamento nelle piazzole di smontaggio;
- rimozione di tutti gli oli utilizzati nei circuiti idraulici degli aerogeneratori e successivo trasferimento e smaltimento presso aziende autorizzate al trattamento degli oli esausti;
- scollegamenti dei cablaggi elettrici, recupero e/o smaltimento degli apparati elettrici;
- smontaggio e posizionamento a terra del rotore e delle pale, separazione a terra delle varie parti (mozzo, cuscinetti pale, parti ferrose, ...) con selezione di quelle di maggiori dimensione, in modo tale da consentire l'impiego di automezzi di minori dimensioni rispetto alle fasi di installazione;
- smontaggio e posizionamento a terra della navicella, del cover in vetroresina e recupero delle componenti metalliche, composite e plastiche;
- smontaggio e posizionamento a terra dei conci della torre e riduzione degli stessi attraverso taglio con macchinari appositi, per consentirne il trasporto con mezzi ordinari;
- carico dei materiali sui mezzi di trasporto e trasferimento alle varie destinazioni, in funzione della tipologia del materiale e l'eventuale possibilità di recupero/riciclo;
- rimozione degli strati di inerte presente nelle piazzole, carico sui mezzi di trasporto e trasferimento a discarica autorizzata;
- stesura movimentazione e modellazione del terreno vegetale nelle aree delle piazzole in modo tale da ricostruire il profilo originario del suolo con corretta regimazione delle acque meteoriche;
- operazioni di recupero ambientale da attuarsi mediante interventi di ingegneria naturalistica (inerbimento, impianto delle zolle erbose trapiantate, messa a dimora di arbusti ed alberi di specie autoctone, ...).

2.2 Rimozione dell'elettrodotto interrato infraparco

La dismissione dell'elettrodotto interrato comporterà una serie di operazioni: scavi a sezione ristretta, rimozione del cavidotto, recupero di cavi elettrici e di segnalazione telematica, rinterro e risistemazione del fondo stradale.

Per le opere di scavo saranno utilizzati escavatori o piccole pale meccaniche dotate di benna "a cucchiaio" per eseguire tagli a sezione ristretta in grado di raggiungere il cavidotto interrato; gli stessi mezzi, una volta ultimata la rimozione del cavidotto ed il recupero dei cavi elettrici, saranno impiegati per gli interventi di ripristino della viabilità e dei canali di scolo delle acque meteoriche.

La rete elettrica MT che collega la sottostazione AT-MT di Altare con la cabina elettrica in prossimità dell'aerogeneratore AE_01, interrata sul tracciato dell'infrastruttura principale di accesso al sito, non verrà dismessa, sia perché divenuta di proprietà del gestore della rete Enel Distribuzione S.p.A., sia perché complessivamente costituisce una miglioria della rete elettrica nazionale e può essere utilizzata dalla stessa Enel per servire utenze nelle zone circostanti.

2.3 Ripristino e rinaturalizzazione delle aree occupate dai plinti di fondazione aerogeneratori

In corrispondenza dei luoghi dove erano posizionati gli impianti (aerogeneratori), le opere fondazionali in calcestruzzo armato non verranno demolite, bensì mantenute interrate al di sotto del piano di campagna, debitamente coperte con un adeguato strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 1,00 m., sufficiente per la messa a dimora di specie arbustive ed erbacee.

Al termine delle operazioni di smontaggio e trasporto di tutti i componenti, impianti ed inerti verso precisa destinazione (discariche e/o luoghi di stoccaggio e trasformazione autorizzati), verranno eseguiti gli interventi di ripristino dei luoghi mediante opere di rinaturalizzazione.

Gli interventi possono essere sinteticamente riassunti nel seguente elenco di opere:

1. trasporto e stesura di terreno vegetale necessario per la copertura della superficie del plinto di fondazione;
2. modellazione del terreno in modo tale da ristabilire la morfologia originaria del sito con strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 1,00 m atto a garantire la possibilità di reimpianto della vegetazione;
3. eventuale trapianto di zolle di prato-pascolo di particolare valore floristico;
4. trasporto e messa a dimora di essenze vegetali (arbusti ed alberi di specie autoctone) scelte sulla base delle indicazioni riportate nella relazione vegetazionale (cfr. Elaborato 10.1) ed in armonia con le essenze già presenti nell'area.
5. inerbimento del terreno mediante semina a spaglio o idrosemina di specie erbacee delle fitocenosi locali, ovvero trapianti delle zolle e del cotico erboso in precedenza prelevate.

3. Recupero dei materiali derivanti dalla dismissione

I lavori di dismissione dell'impianto eolico verranno eseguiti da Ditte specializzate, organizzate con squadre ed attrezzature idonee per le tipologie di lavorazioni previste.

I componenti degli aerogeneratori e dei cavidotti, una volta smontati, verranno selezionati per tipo di materiale, quindi saranno destinati ai trattamenti di recupero e successivo riciclaggio presso aziende autorizzate operanti nel settore del recupero dei materiali.

Nella seguente tabella sono indicate le percentuali di recupero delle singole componenti degli aerogeneratori e le possibili destinazioni (i dati sono stati raccolti dalla documentazione tecnica delle varie aziende produttrici di aerogeneratori):

Componente	Percentuale di recupero	Destinazione
Oli, grassi, basi lubrificanti	80%	Rigenerazione Combustione controllata
Materie plastiche e materiali compositi (rivestimento navicella, pale, ecc...)	90%	Manufatti arredo urbano, parchi giochi, …
Acciaio (torre, sostegni, ecc…)	95%	Industrie siderurgiche
Alluminio, altri metalli (componenti meccaniche e strutturali, ecc...)	95%	Industrie metallurgiche
Rame (impianti elettrici, cavidotti)	95%	Industrie metallurgiche
Materie plastiche (impianti elettrici, cavidotti)	80%	Riciclo plastica,
Legno, carta, plastica (imballaggi)	60%	Combustione controllata

Tab. 1. Percentuali previste di recupero dei materiali derivanti dalla dismissione dell'impianto eolico

4. Indicazione dei tempi e costi relativi alle fasi di dismissione

Le fasi di cantiere possono essere sinteticamente riassunte secondo l'elenco seguente (alcune fasi possono essere - eventualmente - parzialmente sovrapponibili):

a) predisposizione dell'area di cantiere mediante livellamento e parziale esbosco della superficie di intervento (piazzole temporanea di smontaggio aerogeneratori) ed eventuale ri-adeguamento della viabilità interna all'area del parco eolico (intervento con macchine escavatrici, mezzi e attrezzature per l'esbosco) – tempo stimato per le 4 macchine previste a progetto 30 giorni, in parte sovrapponibili alle attività di cui ai punti successivi, poiché si può allestire il cantiere sulla piazzola già predisposta e nel contempo completare la predisposizione delle altre piazzole;
b) allestimento cantiere per il posizionamento dei mezzi di smontaggio (cartellonistica, misure di protezione e sicurezza necessarie,…) – Tempo stimato: 2 giorni per piazzola/aerogeneratore;
c) posizionamento gru e mezzi necessari per lo smontaggio degli aerogeneratori (si prevede di intervenire su un aerogeneratore alla volta) – Tempo stimato: 2 giorni per piazzola/aerogeneratore;
d) smontaggio e posizionamento a terra dei componenti dell'aerogeneratore – Tempo stimato: 3 giorni per piazzola/aerogeneratore;
e) sezionatura delle pale, dei conci di torre e dei componenti di maggiori dimensioni, con contestuale selezione dei materiali e trasporto a discarica autorizzata e/o luogo di

stoccaggio - Tempo stimato: 5 giorni per piazzola/aerogeneratore in parte sovrapponibile con attività di cui al punto c);

f) demolizione e contestuale caricamento su mezzi idonei della parte affiorante delle strutture fondazionali; rimozione del cavidotto e cavi elettrici insistenti nell'area della piazzola - Tempo stimato: 3 giorni per piazzola/aerogeneratore sovrapponibile con attività di cui al punto c) e/o d);

g) interventi di ripristino ambientale relativi alla piazzola e plinto di fondazione - Tempo stimato: 20 giorni per piazzola/aerogeneratore diluiti nel tempo in funzione degli interventi richiesti per la piantumazione e successiva cura delle nuove piante (5 giorni per le prime fasi – 5 giorni dopo un certo tempo,…) in parte sovrapponibili (alla dismissione del cantiere si opera su più piazzole contemporaneamente)

h) dismissione della rete elettrica infraparco: scavo, asportazione del cavidotto, ripristino - Tempo stimato: 10 giorni in parte sovrapponibile con attività di cui al punti precedenti;

i) dismissione del cantiere una volta terminato lo smantellamento ed allontanamento materiali relativi all'ultimo aerogeneratore - Tempo stimato: 3 giorni;

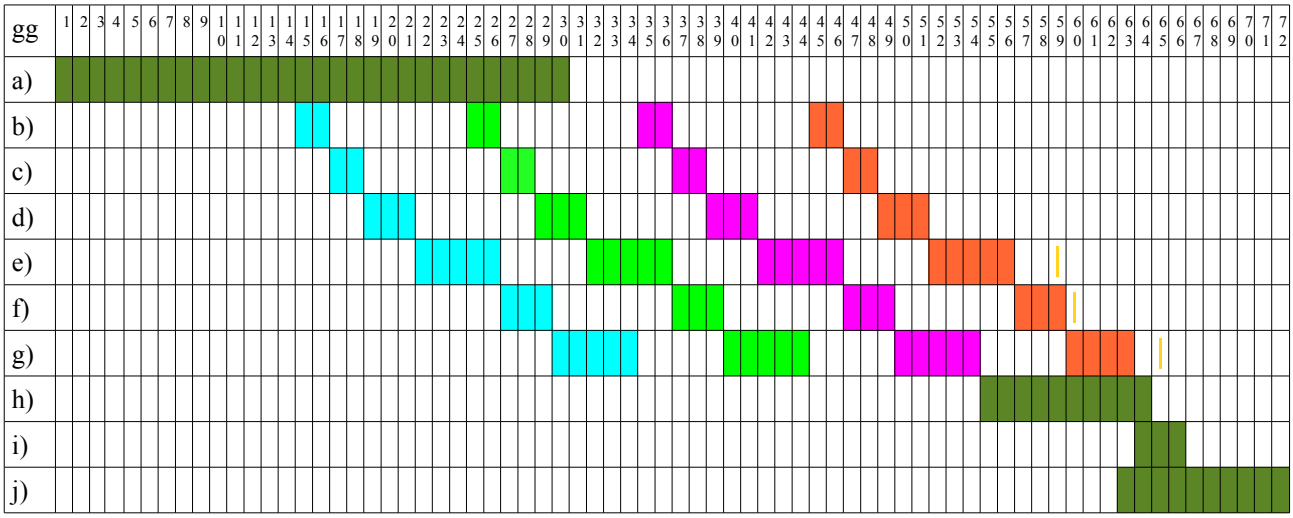
j) opere finali di mitigazione verdi e di eventuale sistemazione dell'infrastruttura, se danneggiata dai mezzi di cantiere (canali di scolo, fondo stradale,…) - Tempo stimato: 10 giorni.

In definitiva la presenza di mezzi d'opera è stimata complessivamente in ragione di 70-80 giorni, con operatività limitata nelle ore diurne. Il transito dei camion e mezzi pesanti in genere, nell'arco di questi 70-80 giorni complessivi su infrastrutture esterne al parco eolico, sono concentrati nelle due giornate conclusive delle fasi dei punti e) ed f), ovvero 10 giornate complessive.

Le fasi di smantellamento del cavidotto infra-parco saranno effettuate con l'ausilio di mezzi di piccole dimensioni ed a mano.

Il traffico su strade esterne al parco eolico di mezzi pesanti con caratteristiche di "trasporti eccezionali" (gru e mezzi speciali di sollevamento) sarà limitato alla prima fase b) ed alla conclusione del cantiere, cioè circa 2 giorni.

Relativamente alla stima dei costi di dismissione si è valutato un onere complessivo di circa 300.000,00 Euro. L'importo tiene già conto della valorizzazione dei materiali che vengono riciclati. Nell'elaborato 11.4_Computo metrico sono evidenziati i costi suddivisi per macrovoci.



	AE-01		AE-03		Cabina elettrica
	AE-02		AE-04		Parco

Per una visione di insieme dei tempi si rimanda alla tavola del cronoprogramma (Tav. 11.5).