REGIONE LIGURIA
PROVINCIA DI SAVONA
COMUNE DI PONTINVREA

Oggetto: PROGETTO

PARCO EOLICO BRIC AUTZE'

Committente:

EOLO srl
Via Bartolomeo Prieri 4
12016 Peveragno (CN)

Progettisti:

Entec spa
Via Montegrappa, 2
12038 Savigliano (CN)
Tel. +39 0172 370 008
Fax. +39 0172 375 319
www.entec.it

Paolo Ing. **OBERTO**
Matteo Ing. **ANZALONE**
Daniele Ing. **GARNERONE**



Collaboratori:

Paolo Dott. For. **CORRENDO**
Sara Dott.ssa **VIGLIETTI**
Paola Geol. **REVERDITO**
Roberto Consulente faunistico **TOFFOLI**

Elaborato:

O.01.c

Titolo:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Quadro Progettuale

Revisione
ottobre 2016

Quadro Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale relativo alla nuova soluzione progettuale

Scala: ---

Note Legali: proprietà esclusiva della società Entec spa, utilizzo e riproduzione vietate senza alcun accordo scritto

PREMESSA **2**

DESCRIZIONE DEL PROGETTO **3**

Azioni temporanee *5*

Cantiere delle opere di viabilità 5

Cantiere delle torri eoliche 10

Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete 12

Azioni permanenti inizianti dal cantiere *12*

Modifiche alla viabilità esistente 12

Realizzazione degli aerogeneratori 13

Azioni permanenti durante la fase di esercizio *16*

Esercizio degli aerogeneratori 16

Produzione di energia elettrica 16

Azioni mitiganti/correttive *16*

Piano di monitoraggio ambientale 16

Azioni compensative *18*

Compensazioni ambientali 18

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI **19**

STIMA E GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO **20**

PREMESSA

Il quadro di riferimento progettuale descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.

Esso descrive le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché misure, provvedimenti ed interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.

Il quadro di riferimento progettuale sintetizza le caratteristiche dell'opera progettata con particolare riferimento a:

- incidenza sulle risorse naturali
- incidenza sul territorio ed il suo uso
- entrate ed uscite di materiali residui

Più in dettaglio il quadro di riferimento progettuale descrive:

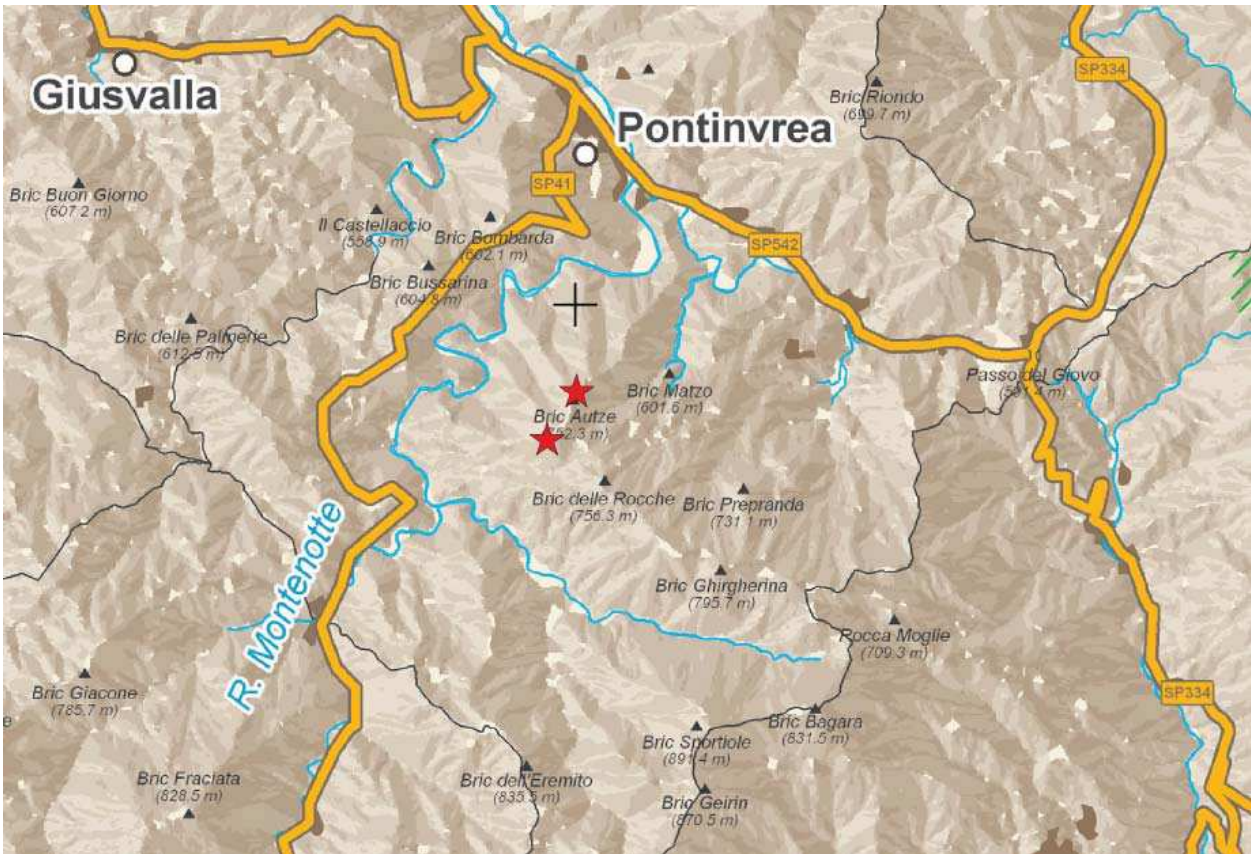
- ✓ il rapporto tra il progetto ed il sito interessato dallo stesso
- ✓ le fasi temporali in cui si concretizza l'integrale realizzazione dell'opera
- ✓ gli stadi riferiti all'opera a regime quali approvvigionamento dei materiali, cicli di lavorazione;
- ✓ l'analisi finanziaria alla base del progetto,
- ✓ la gestione sociale del progetto, con riferimento ai soggetti coinvolti, gli impatti relativi e vantaggi e svantaggi sui gruppi sociali,

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame consiste nell'installazione di due aerogeneratori di potenza ciascuno pari a 3MWe che il proponente, Eolo srl, intende ubicare nel comune di Pontinvrea in località Bric Autzè.

L'impianto si localizza:

- ✓ a circa 1.400m in direzione Sud rispetto al perimetro del centro abitato di Pontinvrea;
- ✓ a circa 1.000m in direzione NordOvest rispetto al parco eolico "la Rocca, già in esercizio e di proprietà della Fera srl;
- ✓ a 2.000m in direzione NordEst rispetto alla frazione Ferriera.



Il sito del parco eolico è raggiungibile dalla viabilità asfaltata comunale mediante una pista sterrata che conduce sostanzialmente in vetta al displuvio del Bric Autzè. La viabilità esistente sterrata, di lunghezza 1400 m circa, verrà adeguata per consentire il trasporto delle parti d'opera ingombranti.

L'area di intervento si presenta in un contesto dominato dal bosco di latifoglie, in assenza di emergenze storico culturali.

La connessione alla rete elettrica esistente viene realizzata mediante cavidotto interrato in media tensione che dagli aerogeneratori transita lungo la viabilità di cantiere (che ripercorre in gran parte una pista forestale esistente) l'accesso al cantiere. Da qui, il cavidotto interrato proseguirà lungo la "vecchia strada comunale Repiano" giungendo, in località Palazzo, nell'area ove sarà ubicata la cabina di consegna. Tutte le opere elettriche fin qui descritte costituiscono l'impianto elettrico di utenza.

L'impianto elettrico di rete, ovvero quella porzione di impianto che si sviluppa a valle del punto di consegna e fino al punto di inserimento sulla rete esistente, sarà costituito da un cavo interrato in media tensione che ripercorrerà per circa 12 km nell'ordine:

- la strada comunale di Pontinvrea denominata via Cav. Davide Vignolo;
- la Strada Provinciale n°542 fino all'incrocio con la Strada Provinciale n°334 in direzione Sassello;
- la strada comunale di Sassello denominata Perondina. Qui dopo circa 600m è presente la Cabina Primaria denominata "Sassello" dove il cavo interrato sarà collegato tramite stallo MT in esercizio alla rete esistente.

Ai fini della quantificazione degli impatti risulta utile distinguere le azioni di progetto secondo la loro collocazione temporale.

Per descrivere le opere si sono distinte le azioni di progetto in azioni temporanee (legate alla fase di cantiere) ed azioni permanenti ossia quelle inizianti dal cantiere e quelle presenti anche durante la fase di esercizio.

Azioni temporanee

Cantiere delle opere di viabilità

Per garantire l'accesso dei mezzi e dei materiali ai punti di collocazione delle torri eoliche si rendono necessari alcuni interventi alla viabilità comunale e forestale.

Nel caso della viabilità comunale sono previsti esclusivamente n. 2 interventi in corrispondenza di due strette curvature, mentre per il resto del tracciato su strada comunale sono previsti localizzati interventi di spalcatura e potatura di rami a ridosso della sede stradale.



Foto 1 Intervento 1 sulla viabilità comunale



Foto 2 Intervento n. 2 sulla viabilità comunale

Per quanto attiene gli interventi sulla viabilità forestale essi sono necessari per ampliare, ove necessario, la sede viabile, ma soprattutto per consentire la manovra ai mezzi che trasporteranno le componenti di maggiori dimensioni.

Gli interventi sulla pista esistente, che non prevedono nuovi tracciati o variazioni geometriche significative, si distribuiscono su una lunghezza di 1,2 km.

L'adeguamento della pista prevede l'ampliamento di circa 1 m della carreggiata esistente su tutto lo sviluppo. Tale attività, nel tratto in bosco, comporterà la sottrazione temporanea e definitiva di una stretta fascia (circa 1 m) della copertura forestale a favore della viabilità.





Figura 1 Fotoinserimento degli interventi sulla viabilità

Alcuni tratti della viabilità necessitano di minimi interventi di drenaggio delle acque superficiali e di sistemazione a verde delle scarpate, come l'ultimo tratto di pista esistente che da quota 690 m s.l.m. abbandona la pista principale per dirigersi sul versante orografico ovest del Bric Autzè.



Figura 2 Tratto terminale della pista esistente

In corrispondenza di un tornante esistente si prevede la realizzazione della piccola piazzola dell'aerogeneratore n. 1. A partire da tale punto, a quota 715 m s.l.m. circa si prevede la costruzione di una nuova pista sterrata da realizzare ex novo sul versante orografico Ovest del Bric Autzè, di lunghezza complessiva di 370 m. Tale pista verrà costruita prevalentemente in scavo e condurrà esclusivamente al secondo aerogeneratore, posto anch'esso sul versante ovest, ad una distanza di circa 25 m dal crinale.

Il nuovo tracciato si sviluppa interamente in bosco.

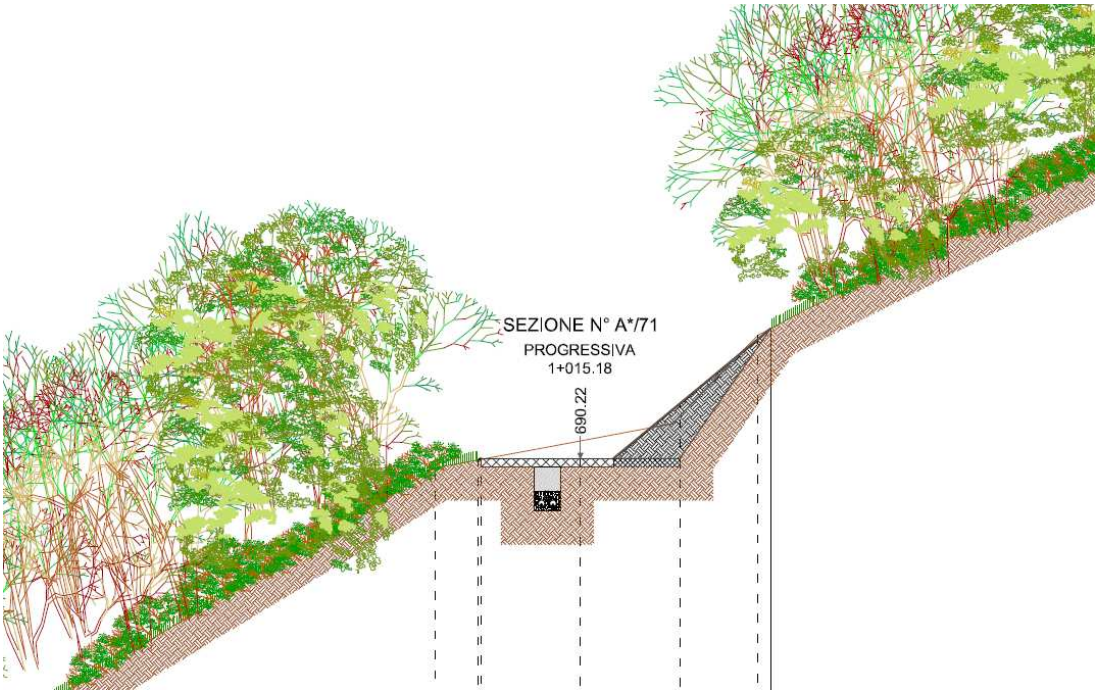


Figura 3 Sezione tipo della nuova viabilità

Come misura compensativa, secondo le indicazioni pervenute dagli Enti, si è prevista la dismissione di un tratto di pista esistente che dal primo aerogeneratore svolge un percorso a mezza costa e si ricongiunge alla pista principale. Tale tratto di viabilità, verrà dismesso ripristinando il profilo naturale del pendio, come dettagliato nel progetto di ripristino.





Figura 4 Fotoinserimento dell'intervento compensativo di dismissione di una pista esistente

La lunghezza del tratto di viabilità da dismettere e ripristinare ha lunghezza di circa 200 m

Come ulteriore misura compensativa sono previsti degli interventi puntuali di sistemazione della rete sentieristica per conduce al crinale del Bric Autzè. Gli interventi interessano un sentiero di lunghezza di circa 200 m e prevedono interventi di drenaggio delle acque superficiali, la sistemazione del fondo ed il decespugliamento della vegetazione che invade il percorso.

Cantiere delle torri eoliche

Il cantiere per la realizzazione delle torri eoliche prevede interventi di scavo e movimento terra per la realizzazione delle piazzole, la realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo armato, e soprattutto il di montaggio degli aerogeneratori.

Per lo scarico ed il montaggio delle torri saranno impiegate due gru secondarie ed una gru principale, che troveranno collocazione entro l'area della piazzola di ciascuna torre.

Lo spazio di occupazione temporanea del cantiere per le piazzole, i plinti e la viabilità interna, sarà di circa 6600 m^2.

Lo stoccaggio dei componenti delle torri è previsto in un'area industriale collocata in prossimità dell'uscita autostradale A6 presso Carcare.

Per la gestione dei volumi di scavo in cantiere sono state definite n. 4 aree di deposito temporaneo in cui si prevede lo stoccaggio temporaneo dei volumi di scavo, la sistemazione di un frantoio mobile, ed il deposito temporaneo di materiali e mezzi.

Il crono programma di cantiere delle torri eoliche sarà successivo ai lavori di adeguamento della viabilità e prevede le seguenti fasi:

- ✓ Scavo della fondazioni delle torri
- ✓ Posa del cavo in media tensione e della fibra ottica e preparazione del sottofondo stradale
- ✓ Realizzazione dei plinti di fondazione
- ✓ Trasporto degli aerogeneratori
- ✓ Scarico e montaggio dei componenti degli aerogeneratori
- ✓ Opere elettriche
- ✓ Montaggio dei componenti degli aerogeneratori
- ✓ Opere di ripristino

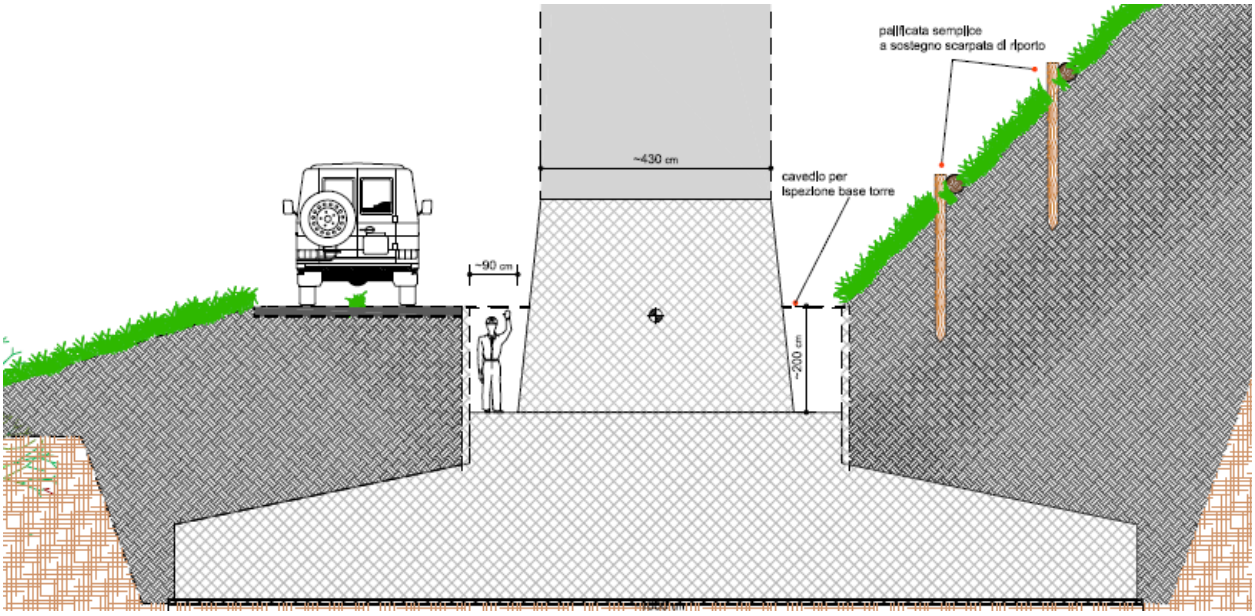


Figura 5 Sistemazione della base della torre eolica

Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete

L'allaccio alla rete di distribuzione avviene mediante cavo interrato lungo la viabilità forestale, comunale e provinciale. Si tratterà sostanzialmente di un cantiere mobile per il quale saranno necessari minime interruzioni programmate del traffico.

Sono inoltre previsti n. 2 piccoli cantieri edili posti in vicinanza della viabilità esistente per la realizzazione di due cabine ENEL.

Azioni permanenti inizianti dal cantiere

Modifiche alla viabilità esistente

Per rendere possibile l'accesso al sito verranno realizzate delle riprofilature delle scarpate stradali al fine di consentire il passaggio dei mezzi. Tali attività necessariamente comportano

l'interferenza fisica con gli habitat limitrofi e nella fattispecie aree naturali a copertura boscata e prati stabili.

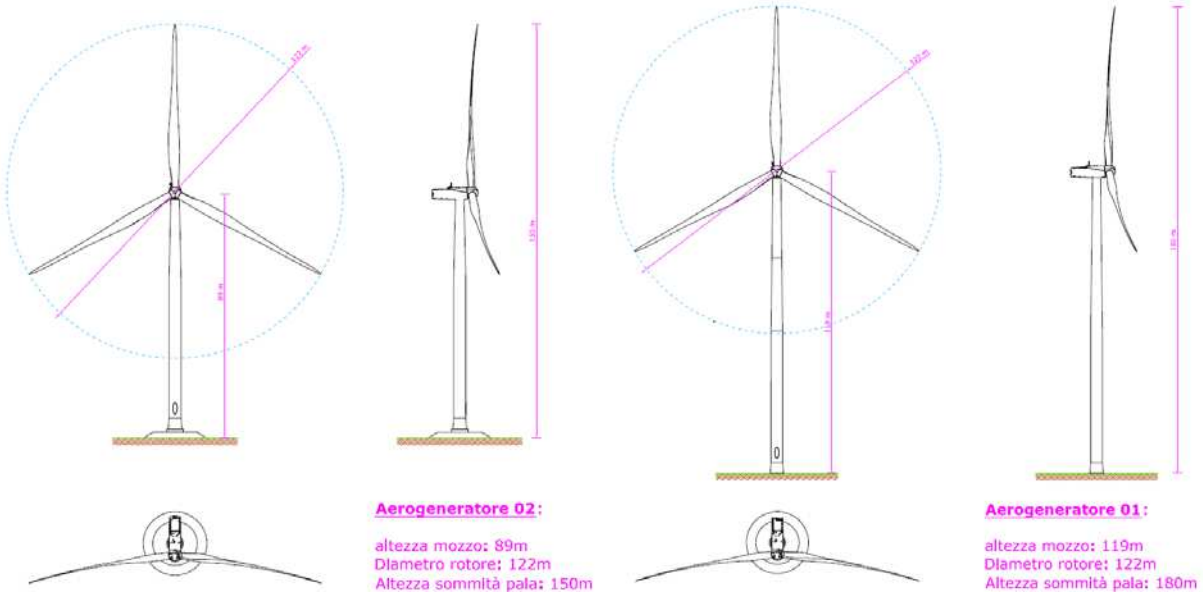
In particolare per realizzare le opere di viabilità verranno abbattute n. 194 piante e 53 verranno esclusivamente ceduate per consentire area di manovra aerea alle pale durante il trasporto.

L'intervento è di tipo lineare per ampliamento di 1-1,5 m della pista esistente. Le scarpate verranno riprofilate e rinverdite e l'intervento ad opere realizzate rappresenterà un miglioramento della viabilità forestale.

La trasformazione definiva del bosco dovuta dagli interventi sulla viabilità comunale e la pista sterrata è stimata in complessivi 1183 m^2.

Realizzazione degli aerogeneratori

L'aerogeneratore a cui si fa riferimento è un tripala, sopravento, ad asse orizzontale e con controllo passo pala (pitch). La potenza nominale unitaria è di 3,0 MW_e, con un rotore di diametro pari a 122 metri ed un'altezza mozzo variabile (89 e 119 m).



La potenza di ciascun aerogeneratore è di $3MW_e$.

I componenti che costituiscono l'aerogeneratore sono:

Navicella (comprensiva di pale, mozzo e generatore);

Torre;

Sistema elettrico;

Sistema frenante;

Sistema di controllo e sicurezza;

La navicella è una struttura modulare basata su tre gruppi meccanici principali: così composta, consente un trasporto semplice ed un montaggio vantaggioso degli stessi singoli gruppi, di cui segue una breve descrizione.

Il rotore è costituito da tre pale in fibra di carbonio con resina epossidica, connesse ad un mozzo centrale tramite cuscinetti, che ne permettono la rotazione sul proprio asse mediante attuatori elettromeccanici indipendenti tra loro. Tale dispositivo, denominato "pitch", regola la velocità di rotazione del rotore e la potenza captata dal vento in condizioni di vento forte; il pitch, inoltre, serve da freno aerodinamico.

L'albero rotore del generatore è direttamente connesso al mozzo mentre lo statore è collegato al telaio principale.

La torre standard è costituita da tre segmenti tubolari in acciaio. Nel segmento inferiore della torre sono situati la porta di accesso, il trasformatore di media tensione, la sala controllo ed il convertitore di frequenza. La porta di accesso è costruita in modo da permettere la rimozione del convertitore e del trasformatore senza doverli smontare.

Le torri eoliche sono posizionate in corrispondenza di una piazzola di superficie estremamente ridotta di circa 90 m^2 ciascuna.

Si assume che l'interferenza visiva delle torri eoliche inizi dalla fase di cantiere.



Figura 6 Piazzola n. 1



Figura 7 Piazzola n.2

Azioni permanenti durante la fase di esercizio

Esercizio degli aerogeneratori

Con la messa in esercizio degli aerogeneratori il movimento delle pale comporta principalmente due effetti:

- ✓ la rumorosità delle parti meccaniche in movimento;
- ✓ l'inserimento di un ostacolo ed un potenziale pericolo per l'avifauna e chirottero fauna che frequenta il sito.

Produzione di energia elettrica

La messa in funzione dell'impianto consentirà una produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile pari a 16.600.000 kWh. La produzione da fonte rinnovabile consente risparmio di emissioni in atmosfera di CO_2 derivante dal consumo di fonti fossili.

Azioni mitiganti/correttive

Piano di monitoraggio ambientale

Il piano di monitoraggio comprende i seguenti monitoraggi:

1. Vegetazione e ripristini ambientali
2. Monitoraggio impatto acustico

I ripristini ambientali ed il relativo piano di monitoraggio sono specificamente descritti nel documento specifico.

Al fine di verificare l'efficacia del progetto di recupero ambientale si intende predisporre il seguente piano di monitoraggio "post operam" che si prevede di durata pari ad un triennio a partire dalla conclusione dei lavori.

Il monitoraggio verrà svolto nel corso della stagione vegetativa con l'obiettivo di verificare:

- la composizione floristica delle aree oggetto di ripristino
- la eventuale presenza di specie alloctone
- la percentuale di copertura
- l'efficacia della contenimento dei fenomeni erosivi
- funzionalità degli interventi di consolidamento
- il recupero paesaggistico

Si prevede di definire n. 6 ambiti di monitoraggio che saranno così suddivisi:

1. Cantiere della viabilità in bosco
2. Cantiere della viabilità ex novo
3. Cantiere delle aree di deposito su praterie
4. Cantiere delle piazzole

Il monitoraggio acustico è previsto dalla normativa nazionale e regionale. Esso prevede che vengano svolte opportune campagne di misure acustiche presso i recettori sensibili in fase post operam.

Azioni compensative

Compensazioni ambientali

La società proponente all'interno del progetto ha previsto diverse attività di recupero ambientale e mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, che hanno valore di compensazione ambientale.

A tal proposito il DM 10/9/2010 chiarisce che con specifico riferimento agli impianti eolici , l'esecuzione delle misure di mitigazione di cui all'allegato 4 costituiscono di per sé azioni di parziale riequilibrio ambientale e territoriale. I punti ci cui all'allegato 4 riguardano il corretto inserimento degli impianti eolici che sono stati seguiti, per quanto possibile nell'orientare le scelte progettuali.

Si citano a titolo esemplificativo la lontananza del parco da punti di alta frequentazione, di emergenze storico architettoniche, aree protette, aree SIC o ZPS.

Oltre a tali misure di mitigazione già contenute nel progetto, il proponente, in accordo con il Comune di Pontinvrea, intende realizzare o contribuire a realizzare interventi di miglioramento ambientale correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi.

Una ulteriore misura di compensazione è stata prevista come compensazione boschiva volta al miglioramento dell'ecosistema forestale. Si è infatti previsto, con il supporto del tecnico faunista che ha seguito il monitoraggio sulla chirotteri fauna, di individuare un numero non inferiore di 30 piante ad alto fusto costituenti il piano dominante, da lasciare ad

invecchiamento indefinito. La scelte delle piante è ricaduta su quelle piante di grandi dimensioni mature o stramature con presenza di nidi o di cavità. Esse saranno marcate con vernice indelebile e non potranno essere tagliate.

A titolo di compensazione ambientale di tipo paesaggistico si è prevista la dismissione di un tratto di pista forestale esistente ed il miglioramento di un tratto di sentiero.

Cronoprogramma dei lavori

Per le opere in progetto si stima indicativamente un tempo necessario di circa 30 settimane (circa 7 mesi e mezzo) di cui 18 per realizzare tutti gli interventi indispensabili per permettere l'installazione ed il trasporto dei due aerogeneratori, per i quali si prevede, invece, un tempo di circa 5 settimane e mezzo. Le restanti 6 settimane verranno destinate per tutte le operazioni di ripristino ambientale e della viabilità sia interna al sito che quella comunale e provinciale interessata dal passaggio dei cavidotti interrati.

La calendarizzazione degli interventi avverrà preferibilmente a partire da Marzo con conclusione dei lavori entro Novembre.

Stima e gestione dei materiali di scavo

Il materiale complessivamente scavato e movimentato ammonta a circa 27.000 m^3.

Essi saranno quasi interamente gestiti nell'area di cantiere ed in larga parte saranno utilizzati nei ritombamenti e ripristini ambientali. Il volume calcolato in disavanzo è pari a 2300 m^3 circa che verrà portato a discarica.

Dott. For. Paolo Correndo



Dott. Ing. Paolo Oberto