

Progettazione:

SC Studio di Ingegneria
Michele R.G. Curtotti
STUDIO DI INGEGNERIA ING. MICHELE R.G. CURTOTTI
Viale II Giugno, 385 - 71016 San Severo (FG)
ing.curtotti@pec.it - studiocurtotti@gmail.it

Proponente:

INNOGY ITALIA S.p.A.
Via Francesco Restelli 31/1 - 20124 Milano
c.f e P.Iva 02590640211 - PEC innogy_italia@legalmail.it



PARCO EOLICO VOLTURINO COMUNE DI VOLTURINO

Autorizzazione Unica ai sensi della legge 387/03
del parco eolico nel comune di Volturino (FG)

COMMITTENTE: INNOGY ITALIA S.p.A.
Comune di Volturino (FG)

DATA : Luglio 2019

AGGIORN. : Febbraio 2020

TAVOLA

R01

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

SCALA : _____

DIMENS. : A4

N° FOGLI : _____

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:
INNOGY ITALIA S.p.A.



PROGETTAZIONE:
ing. Michele R.G. Curtotti



Questo elaborato è di proprietà dei progettisti ed è protetto a termini di legge

INDICE

1	PREMESSA	3
2	LO STATO DI FATTO.....	5
2.1	Localizzazione dell'impianto.....	5
2.3	Caratteristiche anemologiche.....	7
2.4	Dati catastali	7
2.5	Il quadro di riferimento normativo	8
3	LO STATO DI PROGETTO	12
3.1	Funzionamento dell'impianto.....	12
3.2	Descrizione del progetto	14
3.3	Cantiere.....	18
3.3.1	<i>Postazioni di macchina:</i>	18
3.3.2	<i>Cavidotto:</i>	18
3.3.3	<i>Viabilità:</i>	20
3.4	Cronoprogramma dei lavori.....	23
3.5	Dismissione	23
4	ANALISI SULLE RICADUTE SOCIALI ED OCCUPAZIONALI	26

1 PREMESSA

La società "Innogy Italia S.p.A." intende realizzare, nel Comune di Volturino (FG), una centrale per la produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da 10 aerogeneratori ad asse orizzontale, di grande taglia, per una potenza complessiva installata di circa 48,0 MW.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico "Volturino" sarà convogliata alla RTN secondo le modalità di connessione che sono state indicate dal Gestore Terna S.p.A. tramite apposito preventivo di connessione; la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), elaborata e rilasciata da Terna, prevede che l'energia elettrica prodotta dall'impianto sarà convogliata alla RTN e, più precisamente, *alla futura Stazione Elettrica 150 kV da inserire, in "entra-esce", sulla linea RTN, a 150 kV, "Casalvecchio-Pietramontecorvino" previa realizzazione di una nuova Stazione RTN, a 380/150 kV da inserire, in entra-esce, alla linea 380 kV "Foggia-Larino" e un nuovo elettrodotto RTN, a 150 kV, tra le future SE suddette.*

Per lo scopo, sarà quindi prevista la costruzione di una stazione elettrica di consegna dell'energia prodotta dal parco eolico (SE di utenza), di proprietà del proponente, alla quale convergeranno i cavi di potenza e controllo provenienti dal parco eolico, che sarà costruita su suoli individuati in agro del Comune di Castelnuovo della Daunia, nelle vicinanze della linea RTN denominata "Casalvecchio-Pietramontecorvino".

L'energia prodotta dal parco eolico verrà raccolta da una cabina di sezionamento (sita lungo strada Comunale nelle vicinanze dell'aerogeneratore Id. A5) e trasportata tramite cavidotti interrati, in media tensione, fino alla sottostazione di utente (SE).

Il cavidotto proveniente dalla cabina di sezionamento del parco e diretto alla sottostazione di utente sarà esercito alla tensione di 30 kV.

Successivamente, all'interno della sottostazione di utente avverrà una trasformazione di tensione 150/30 kV in modo tale che l'energia prodotta possa essere consegnata alla Rete del Gestore Terna.

La consegna dell'energia elettrica prodotta dal Parco Eolico avverrà alla tensione di 150 kV.

Il parco eolico in questione risponde a finalità di interesse pubblico e viene considerato di pubblica utilità dall'art. 12 del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003 n. 387.

Infatti, la produzione di energia elettrica da fonte eolica concorre al raggiungimento degli obiettivi minimi di sviluppo delle fonti rinnovabili sul territorio, definiti dalla programmazione di sviluppo sostenibile nel settore energetico e contribuisce in modo significativo all'obiettivo più ampio di garantire il conseguimento ed il mantenimento dell'equilibrio energetico tra produzione e consumi.

La fonte di energia eolica nella realtà pugliese ha subito un notevole incremento negli ultimi decenni in virtù delle favorevoli condizioni anemometriche e per effetto del positivo indirizzo sia delle politiche nazionali che degli interventi comunitari.

La Regione, pertanto, coerentemente con le direttive comunitarie e nazionali, conferma il rilievo delle fonti rinnovabili di energia come strumento per favorire lo sviluppo sostenibile ed avverte l'esigenza di ridurre l'inquinamento connesso alla produzione di energia.

Allo stato attuale, l'eolico è, quindi, tra le fonti rinnovabili una delle opzioni più concrete per la produzione di elettricità in relazione alle tecnologie ormai mature per garantire costi di produzione contenuti e impatto ambientale ridotto.

Allo stesso tempo, però, viene avvertita forte l'esigenza che il processo di diffusione dell'eolico sia gestito in modo da ridurre al minimo gli inconvenienti di natura ambientale, mediante una attenta applicazione della normativa vigente e la previsione e l'individuazione di quegli elementi che rendono certamente incompatibili gli impianti eolici con l'ambiente, il paesaggio e il territorio.

Il proliferare di impianti eolici, infatti, potrebbe, se non correttamente e rigorosamente regimentato, compromettere in modo irreversibile il profilo del paesaggio regionale inteso come bene primario del più complesso bene "ambiente" che è alla base di uno sviluppo eco-sostenibile.

2 LO STATO DI FATTO

2.1 Localizzazione dell'impianto

L'insediamento produttivo in oggetto sarà realizzato nella provincia di Foggia, in agro del Comune di Volturino; situato a NE del centro abitato di Volturino, sarà realizzato in località "Selva Piana - Parco Giovenco" ad una altitudine ricompresa tra 270 e 400 mt. s.l.m., "

L'impianto sarà localizzato lungo le dorsali del Subappennino Dauno dove, grazie alla particolare conformazione orografica del territorio, si riscontra una particolare facilità del vento a spazzare tali aree; risulta quindi dominante l'azione eolica rispetto a quella degli altri agenti atmosferici.

Dal punto di vista orografico e geomorfologico il sito prescelto presenta caratteristiche tali da consentire l'installazione di aerogeneratori di grossa taglia; nell'area limitrofa risultano presenti altri campi eolici costituiti da aerogeneratori di grossa taglia oltre ad impianti, singoli, di piccola taglia (30, 60, 850, 1000 Kw).

Il vento rappresenta una risorsa locale e l'insediamento dell'impianto si inquadra nel perseguimento degli obiettivi comunitari di produzione di energia elettrica da fonte eolica, che concorre al raggiungimento degli obiettivi minimi di sviluppo delle fonti rinnovabili sul territorio.

La limitata occupazione di suolo da parte dei manufatti dell'impianto non costituisce limitazioni all'uso dell'area; di fatti, l'installazione di un impianto eolico impegna in minima parte l'area interessata lasciando le zone non direttamente impegnate dalle opere strutturali degli aerogeneratori, libere e disponibili, senza barriera alcuna, agli usi precedenti.

Si riportano, nella tabella di seguito, le coordinate geografiche degli aerogeneratori del parco eolico "Volturino", da realizzarsi in agro del Comune di Volturino (FG), espresse nel sistema UTM/WGS84 (Fuso 33):

ID. WTG	Coordinate (UTM/WGS84 - Fuso 33)	
	EST	NORD
A1	512044,3273	4594317,9421
A2	512426,8291	4594724,8882
A3	512875,0876	4594764,4386

A4	513632,9146	4594698,3471
A5	514423,6304	4595169,4975
A6	515137,9612	4594493,4236
A7	515578,3877	4594585,7519
A8	516009,3470	4594722,3777
A9	516440,8097	4594890,9142
A10	516657,6607	4595302,3951

2.2 Cenni morfologici e geologici

Nell'area di stretto interesse, l'esame geomorfologico preliminare ha evidenziato che la zona è stabile e che non sussistono nel sito indagato le condizioni predisponenti a fenomeni franosi rilevanti.

L'intera area ove sorgerà il parco eolico è pressochè pianeggiante; il grado di stabilità si può ritenere compatibile con le opere a farsi; le aree direttamente interessate dall'impianto non sono interessate da movimenti gravitativi di versante; i valori minimi vengono previsti lungo le incisioni torrentizie dove azioni antropiche (scavi, sbancamenti, ecc.) operate nelle vicinanze delle sponde, potrebbero causare fenomeni gravitativi superficiali con movimenti verso l'alveo. Analogo fenomeno si potrebbe verificare in concomitanza di forti piene, per azione erosiva lungo gli argini.

Dunque, le aree oggetto di studio non sono interessate da movimenti gravitativi di versante e i processi morfogenetici si limitano all'azione erosiva di tipo areale esercitata dalle acque meteoriche.

Gli elementi dell'impianto eolico di progetto NON INTERFERIRANNO con le perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica di tipo: "ad alta pericolosità idraulica (A.P.)", e "a media pericolosità idraulica (M.P.)", appartenenti alle "aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di assetto idrogeologico (Pai) adottati dalle competenti Autorità di bacino ai sensi del D.L. n. 180/98 e ss.mm.ii.

Gli elementi dell'impianto eolico di progetto NON INTERFERIRANNO con le perimetrazioni delle aree a pericolosità geomorfologica di tipo: "a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3)", e "a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2)", appartenenti alle "aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di

assetto idrogeologico (Pai) adottati dalle competenti Autorità di bacino ai sensi del D.L. n. 180/98 e ss.mm.ii.

2.3 *Caratteristiche anemologiche*

La distribuzione di frequenza della velocità del vento presenta caratteristiche favorevoli da un punto di vista energetico e approssima bene la distribuzione di Weibull almeno per i venti che hanno maggiore valore energetico.

Complessivamente, l'analisi di tutti i dati raccolti permette di affermare che il sito presenta un'ottima ventosità, con riguardo sia alla distribuzione nel tempo dei singoli valori, aventi comunque una media elevata, sia come possibilità di riconoscere una direzione prevalente di provenienza (N-NO).

La morfologia del sito è tale da determinare, per molti mesi all'anno, vento accompagnato da precipitazioni piovose di forte intensità.

Si rimanda per approfondimenti all'allegato "R07 – Analisi di Producibilità" del Progetto Definitivo.

2.4 *Dati catastali*

Gli aerogeneratori di progetto verranno posizionati in agro del Comune di Volturino alla località "Selva Piana e Parco Giovenco su suoli censiti nel N.C.T. di Foggia:

Aerogeneratore	NCT	
	Foglio	Particella
A1	5	239
A2	5	150
A3	5	336
A4	6	189
A5	7	35
A6	8	874
A7	8	327
A8	8	23
A9	8	37
A10	9	84

L'intero sviluppo del cavo dritto Mt a 30 kV di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) verrà posato in scavo, interrato alla profondità di circa 1.20 mt, lungo il percorso di strade comunali, provinciali e/o statali ubicate esclusivamente nel territorio comunale di Volturino e Pietramontecorvino, a partire dalle cabine di smistamento (CS) fino alla cabina utente di consegna (SE).

2.5 Il quadro di riferimento normativo

Il quadro normativo nazionale italiano sulle fonti rinnovabili è stato modificato in modo sostanziale negli ultimi anni a seguito delle nuove politiche del settore energetico ambientale e conseguenti anche ad impegni internazionali e direttive comunitarie.

Si segnala, in particolare:

- Decreto Legislativo n. 387 del 29 Dicembre 2003: "*Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità*", pubblicato sul supplemento ordinario n. 17 della Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 Gennaio 2004. Esso prevede: l'incremento annuale, dal 2004 al 2006, di 0,35 punti percentuali della quota minima di produzione di elettricità da impianti alimentati da fonte rinnovabile; la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative attraverso un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, la cui durata massima è stabilita in 180 giorni. Inoltre stabilisce che l'autorizzazione unica rilasciata dalla Regione o da altro soggetto istituzionale delegato costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato.
- Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010: "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 Settembre 2010. Questo decreto introduce: alla Parte II, il regime giuridico delle Autorizzazioni, alla Parte III disciplina le fasi del Procedimento autorizzatorio Unico, alla Parte IV detta criteri essenziali per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio.
- Decreto Legislativo del 3 Aprile 2006 n. 152: "*Norme in materia Ambientale*", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 Aprile 2006 e s.m.i.

Così come il quadro normativo nazionale, anche il quadro normativo regionale ha subito notevoli variazioni e aggiornamenti a seguito della costante evoluzione delle politiche del settore energetico e ambientale.

I principali riferimenti normativi della regione Puglia a cui si fa riferimento sono qui di seguito riportati (si precisa che, come il caso delle normative nazionali, anche per le normative regionali l'elenco che segue non è esaustivo):

- D.G.R. Puglia n. 3029 del 30.12.2010 "*Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione ed i energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili*", pubblicata su BURP n. 141 del 26/01/2011;
- Legge Regione Puglia n. 4 del 12.02.2014 "*Semplificazioni del procedimento amministrativo. Modifiche ed integrazioni della Legge Regionale 12.04.2011 n. 11 – Norme sulla Valutazione dell'Impatto Ambientale*", pubblicata su BURP n. 21 del 17/02/2014;
- D.G.R. Puglia n. 2122/2012 "*Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili nella valutazione di impatto ambientale*", pubblicata su BURP n. 160 del 07/11/2012.

Per quanto riguarda la parte elettrica dei lavori, la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne sono regolati dalla Legge n. 339 del 28/6/86; il relativo regolamento di attuazione (D.M. 21/3/88) recepisce la norma CEI 11-4 per le linee elettriche. Il decreto su menzionato è stato aggiornato dal D.M. 16/1/91 che stabilisce le distanze minime dei conduttori dal terreno, da acque non navigabili e da fabbricati, tenendo conto dei campi elettrici e magnetici e del rischio di scarica.

Tale norma si applica alle linee di nuova costruzione, nonché alle varianti di tracciato e alle trasformazioni radicali delle linee esistenti e stabilisce le prescrizioni fondamentali che devono essere osservate nel progetto e nella costruzione della linea.

Le prescrizioni tecniche fanno riferimento alle ipotesi di carico da considerare nella progettazione, alle prestazioni degli elementi componenti della linea, sostegni, conduttori, morsetteria, ecc, alle distanze di rispetto dei sostegni e dei conduttori da altre opere vicine o attraversate, dal suolo e dalla vegetazione.

Le stesse prescrizioni disciplinano inoltre le seguenti distanze:

- tra i conduttori
- delle parti in tensione da quelle a terra dei sostegni
- dei conduttori dal terreno e dalle acque non navigabili
- dei conduttori dai fabbricati
- dei conduttori dalle linee di trazione delle ferrovie elettriche
- dei conduttori dal piano autostradale
- dei conduttori dal piano di strade statali e provinciali
- dei conduttori dal piano di morbida dei fiumi navigabili
- dei conduttori dal piano delle rotaie delle ferrovie
- dei sostegni dalla rotaia più vicina di ferrovie e di funicolari terrestri
- dei sostegni dall'organo di contatto più vicino di funivie, scivie e seggiovie
- dei sostegni dal confine di autostrade, strade statali, provinciali e comunali esterne agli abitati
- dei sostegni dal piede degli argini di corsi d'acqua di terza categoria
- dei sostegni da gasdotti e oleodotti

Sono, inoltre, riportate le caratteristiche dei sostegni e le ipotesi di calcolo per la verifica della stabilità dei sostegni stessi.

Per quanto riguarda le linee in cavo, invece, numerose sono le norme CEI che intervengono nello stabilire le modalità di prova, di posa, le regole tecniche di connessione, i sistemi di sicurezza, etc.

Segue un breve elenco delle normative di riferimento (è da precisare che tale elenco non vuole essere assolutamente esaustivo):

- DPCM 23/4/92: Decreto che fissa i limiti massimi di esposizione ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza industriale di 50 Hz.
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;

-
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo;
 - CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
 - CEI 11-37: Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
 - CEI 20-13: Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
 - CEI 81-3: Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico;
 - CEI EN 61400: Sistemi di generazione a turbina eolica;
 - CEI EN 60099: Scaricatori;
 - CEI-UNEL 35027: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV - Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata;
 - loro modifiche ed integrazioni

3 LO STATO DI PROGETTO

Un parco eolico è un'opera singolare in quanto presenta i tratti distintivi di una struttura puntuale e, al contempo, quelli di un'infrastruttura; infatti, alla prima tipologia sono associate strutture come la sottostazione di utenza e le postazioni delle macchine (ossia quelle parti di impianto ove viene collocato l'aerogeneratore) mentre la viabilità di servizio all'impianto e le opere di connessione tra le macchine (cosiddette "invisibili" e costituite da un cavidotto interrato nel quale sono alloggiati i cavi di potenza e quelli di segnale che, partendo da ogni postazione, passano dalla cabina di sezionamento ed arrivano alla sottostazione di utenza, dove verrà effettuata la consegna a Terna S.p.A.) sono, più propriamente, delle opere infrastrutturali.

Il progetto in questione prevede la realizzazione di n. 10 postazioni di macchina disposte in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento.

Le postazioni sono state valutate in modo da distanziare le macchine, di grossa taglia, l'una dall'altra per evitare il più possibile "l'effetto ombra" tra di esse, cioè la perdita di efficienza di uno o più aerogeneratori in seguito alla schermatura del flusso ventoso da parte di una macchina.

3.1 Funzionamento dell'impianto

In via preliminare sono state scelte WTG (mod. Nordex N149, H145) con potenza nominale unitaria di 4,8 MWe, per un totale di circa 48,0 MWe.

Gli aerogeneratori previsti nel layout di centrale sono i componenti fondamentali dell'impianto. Essi operano la conversione dell'energia cinetica del vento (energia cinetica delle particelle di aria in movimento) in energia elettrica.

Le particelle di aria in movimento impattando sulle tre pale (disposte a 120° tra di loro e fissate ad un mozzo), mettono in rotazione un albero collegato alla parte mobile del generatore elettrico (rotore), effettuando, così, la conversione di energia cinetica del vento in energia meccanica (applicata all'asse del rotore) e infine in energia elettrica.

Il generatore è collocato nella navicella, quest'ultima è in grado di ruotare a 360° (angolo di imbardata) per captare il vento da qualunque direzione provenga. La potenza erogata dalla macchina aumenta al crescere della velocità del vento fino a raggiungere il massimo valore che è quello nominale. Raggiunta la potenza nominale, ogni ulteriore aumento di velocità del vento, lascia inalterato il suo valore, cioè fino a quando non si raggiunge un valore di velocità

del vento che provoca il fermo delle macchine (cut-off), per motivi essenzialmente di carattere meccanico. La regolazione della potenza erogata dalle macchine si effettua variando la superficie di impatto tra il vento e le pale mediante la rotazione di queste ultime intorno al loro asse con motori passo - pala.

Le pale di una macchina in cut - off offrono al vento la minore superficie di impatto possibile, tale da minimizzare le sollecitazioni meccaniche delle strutture a vantaggio della sicurezza. L'energia prodotta in BT viene, poi, raddrizzata e successivamente convertita in regime alternato mediante degli inverter, la cui logica di controllo garantisce che le caratteristiche della corrente di uscita – ampiezza, frequenza, fase e forma d'onda - siano le stesse della corrente di rete.

In navicella o alla base di ciascuna torre, è posizionato un trasformatore BT/MT che eleva la tensione fino a 30 kV, cioè per quanto concerne la parte di potenza. In ogni aerogeneratore, però, è presente un sofisticato sistema di controllo che gestisce il funzionamento della macchina in modo completamente automatico in funzione delle condizioni del vento (velocità, turbolenza e direzione di provenienza). Il sistema di controllo, regolando il funzionamento durante la marcia, è programmato in modo tale che, in presenza di situazioni di allarme per guasti o circostanze di pericolo (raffiche di vento eccezionali, presenza di vibrazioni, interruzioni di rete etc.), si garantisca l'immediato arresto della macchina assicurando sempre un elevato standard di sicurezza. In ciascun aerogeneratore è previsto un sistema non fiscale di accertamento dell'energia prodotta. Da un punto di vista meccanico, la torre è generalmente costituita più tronchi in acciaio a sezione vuota circolare che vengono collegati tra di loro per mezzo di collegamenti flangiati; all'interno della torre vengono poi fissati la scala di risalita alla navicella, con relativo dispositivo anti-caduta, e le staffe di fissaggio dei cavi bt che scendono dalla medesima navicella. La base della torre è anch'essa costituita da una flangia che viene solitamente collegata alla fondazione mediante appositi tirafondi bullonati. La fondazione della torre, infine, consiste in un plinto armato interrato di sezione e dimensioni opportune che dipendono dalle caratteristiche del terreno sul quale è installata la macchina.

L'energia elettrica, prodotta e trasformata in MT da ciascun aerogeneratore, viene convogliata nella sottostazione di utenza, a 150/30 kV, ove è previsto un complesso di misura fiscale per la quantificazione dell'energia elettrica prodotta da tutta la centrale; da qui viene consegnata alla futura Stazione della RTN, a 150 kV, da inserire, in "entra-esce", sulla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio-Pietramontecorvino" previa realizzazione di una nuova Stazione RTN a

380/150 kV da inserire, in entra-esce, alla linea 380 kV “Foggia-Larino” e un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra le future SE suddette.

La connessione con la linea elettrica nazionale verrà effettuata secondo le modalità previste dalla società Terna S.p.A. (vedi preventivo di connessione).

3.2 *Descrizione del progetto*

In questo paragrafo sarà meglio descritto il progetto relativo all’impianto eolico di Volturino (FG), passando in rassegna le diverse opere che occorre realizzare.

E’ forse utile premettere una visione d’insieme della struttura di un normale impianto eolico.

Unità fondamentale dell’impianto è la *postazione di macchina* in cui trova collocazione ciascun aerogeneratore.

Le postazioni di macchina sono tante quanti gli aerogeneratori da installare e, salvo inevitabili adattamenti locali dovuti alle differenze orografiche presenti in un sito, presentano il più elevato grado di standardizzazione possibile in termini di dimensioni, forma e disposizione dell’aerogeneratore al suo interno. Prevedendo l’utilizzo di macchine di grande taglia, la trasformazione BT/MT trova posto direttamente nella torre il che consente di contenere le apparecchiature elettriche, per il collegamento alla rete elettrica di distribuzione RTN, ad un sistema di cavidotti interrati che portano l’energia elettrica, raccolta nella cabina di sezionamento, fino al punto di consegna (cabina di utenza).

Le postazioni di macchina, opere di tipo “puntuale” se confrontate all’estensione complessiva dell’impianto, sono collegate da due sistemi a rete: uno, superficiale, è costituito dalla viabilità di servizio all’impianto che deve permettere l’accessibilità a ciascun aerogeneratore durante tutta la vita utile dell’impianto; l’altro, reso invisibile in quanto interrato, è formato da uno, o più, cavidotti di potenza (di media tensione) e da una fibra ottica per la trasmissione dei segnali. Normalmente vi è convenienza a tenere sovrapposte queste due tipologie di opere lineari, facendo correre le linee elettriche interrate in asse o al bordo delle strade di servizio.

▪ accessi e viabilità

L’accesso al sito da parte degli automezzi (di trasporto e montaggio) sarà assicurato, il più possibile, dall’utilizzo della una viabilità esistente che condurrà all’impianto percorrendo strade provinciali e comunali; invece, le strade che collegheranno i rami (assi) dell’impianto alle torri di progetto saranno create ex-novo.

Nella progettazione la scelta degli accessi e della viabilità è stata effettuata in conformità alle prescrizioni/indicazioni date dai regolamenti nazionali e regionali (D.G.R. 3029/2010, R.R./P 24/2010, L.R. 11/2001, N.T.A. PPTR Puglia, ecc).

Ove necessario saranno previsti adeguamenti del fondo stradale e/o allargamenti temporanei della sede stradale della viabilità esistente, per tutto il tratto che conduce all'impianto.

▪ postazioni di macchina (piazzole)

Con postazione di macchina si intende quell'area permanente destinata all'aerogeneratore ed alla piazzola di servizio.

I materiali utilizzati per la realizzazione delle piazzole dovranno favorire il drenaggio delle acque meteoriche: quindi, strato di geotessile, soprastruttura di materiale in misto di cava, sovrastante finitura superficiale in stabilizzato di cava; dovranno avere una superficie tale da garantire una parte destinata ad area di scarico dei materiali (conci di torre, navicella, pale) e la restante porzione destinata al posizionamento delle autogru oltre a permettere la movimentazione dei componenti dell'aerogeneratore durante le fasi di assemblaggio.

La postazione di macchina, al pari della viabilità, è stata progettata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui viene inserita; particolare attenzione è stata posta agli sbancamenti delle aree, riducendo al minimo le movimentazioni dei terreni. Al fine di garantire tale prestazione, queste sono poste, il più possibile, in prossimità della viabilità esistente (in ogni caso tenendo conto dell'orografia del terreno); non è prevista alcuna pavimentazione in conglomerato bituminoso.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di pertinenza, delle dimensioni 40,00 x 35,00 mt. (circa 1400 mq), realizzata in massicciata di cava, del tipo stradale, e sovrastante strato di usura; lo spessore del pacchetto così costituito dovrà essere tale da sopportare i carichi trasmessi durante le fasi di montaggio degli aerogeneratori. Con l'impianto in esercizio verrà mantenuta sgombra da ostacoli in quanto l'area è necessaria per effettuare le operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori. Particolare cura verrà rivolta al ripristino ambientale con l'inerbimento delle aree utilizzate per le piazzole e aree di servizio.

Le piazzole saranno eventualmente corredate da uno o più fari di illuminazione diretti alle macchine, con comando di accensione – spegnimento dal fabbricato servizi, per consentire al personale di servizio il controllo visivo degli aerogeneratori anche nelle ore notturne.

▪ fondazioni degli aerogeneratori

La fondazione di sostegno a ciascun aerogeneratore è del tipo a plinto isolato, in calcestruzzo armato, di pianta circolare, fondato su pali trivellati a sezione circolare; il sistema così formato, dovrà essere in grado di assorbire e trasmettere al terreno i carichi e le sollecitazioni prodotte dalla struttura sovrastante.

La torre in acciaio dell'aerogeneratore, a sezione tubolare, verrà resa solidale alla fondazione mediante un collegamento flangiato con una gabbia circolare di tirafondi in acciaio inglobati nel dado di fondazione all'atto del getto.

La fondazione sarà completamente interrata o ricoperta dalla sovrastruttura in materiale arido della piazzola di servizio; da notare che essa è l'unica opera presente nell'impianto eolico non completamente rimovibile in fase di dismissione dello stesso.

La caratterizzazione geologica del sito consente di ipotizzare fondazioni del tipo "su pali".

La struttura di fondazione avrà l'estradosso posto circa alla quota del piano di campagna e sarà così costituita:

- una platea di base in conglomerato cementizio di 26,00x26,00x0.20 mt. posta ad una profondità, indicativa, di 1,40 mt. dal piano di campagna;
- n. 16 pali trivellati, diametro $d = 1,20$ mt. e lunghezza $L = 30,00$ mt;
- un basamento in c.a.o., di pianta circolare, del diametro di 25,20 mt., nel quale sarà annegato il concio della torre della macchina.

L'interfaccia tra la fondazione e il fusto di sostegno sarà univocamente determinata in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle indicazioni fornite dalla ditta costruttrice degli aerogeneratori.

Nella fondazione, oltre al cestello tirafondi, previsto per l'ancoraggio della torre, troveranno ospitalità tubazioni passacavo, in PVC corrugato, nonché gli opportuni collegamenti alla rete di terra.

Di seguito, si riportano i quantitativi relativi al movimento terra e al calcestruzzo occorrente per la realizzazione delle n. 10 opere di fondazione:

Volumi totali di scavo	
Opera	Volumi (mc)
Plinti di fondazione	8800,00
Palificazione	5426,00
TOTALE	14226,00

Volumi totali cls	
Opera	Volumi (mc)
Plinti di fondazione	8150,00
Palificazione	5426,00
TOTALE	13576,00

▪ opere di difesa idraulica

Andando a considerare gli aspetti relativi alla regimentazione delle acque meteoriche occorre premettere che la natura delle opere sopra descritte, da un lato, e le condizioni geologiche generali del sito, dall'altro, non richiedono un vero e proprio sistema di smaltimento delle acque reflue.

Nell'esercizio dell'impianto, in condizioni di normale piovosità, non sono da temere fenomeni di erosione superficiale incontrollata in quanto tutte le aree rese permanentemente transitabili (strade e piazzole di servizio ai piedi degli aerogeneratori) sono del tipo "bianche", drenanti e mai asfaltate.

Inoltre, a protezione delle stesse infrastrutture sono previste delle cunette di guardia, sul lato di monte delle zone in sterro, più specificamente ai piedi delle scarpate delle postazioni di macchina e sul lato di monte delle strade di servizio a mezza costa; in corrispondenza degli impluvi, verranno realizzati dei taglianti in pietrame in modo da permettere lo scolo delle acque drenate dalle cunette di guardia in modo non erosivo.

E' inoltre da escludere la presenza di piste residuali di cantiere in cui l'acqua piovana possa incanalarsi e ruscellare liberamente.

3.3 *Cantiere*

L'allestimento del cantiere avviene realizzando un'area recintata per l'allocazione dei container adibiti allo stoccaggio dei materiali di piccolo volume, attrezzature varie e per ufficio. Le dotazioni principali presenti nei container riguarderanno le attrezzature per il montaggio delle turbine, per le attività civili, elettromeccaniche e gli uffici per il personale adibito alle attività di costruzione ed assemblaggio.

Con l'avvio del cantiere è necessario realizzare alcuni accessi all'area dell'impianto e brevi raccordi da risistemare.

3.3.1 Postazioni di macchina:

Le piazzole sono state posizionate cercando di raggiungere il migliore compromesso tra l'esigenza degli spazi occorrenti per l'installazione delle macchine e la ricerca del massimo risparmio in termini di movimento terra, al fine di soddisfare entrambi gli obiettivi di minimo impatto ambientale che di riduzione dei costi.

La realizzazione sarà effettuata asportando il manto vegetale, conservandolo per la successiva fase di ripristino per riportare i luoghi allo stato originario.

Lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori darà luogo a materiale di risulta che, previa eventuale frantumazione meccanica dello stesso, potrà diventare materiale arido di sufficiente qualità per la costruzione della massicciata portante di strade e piazzole, ed in particolare dello strato di fondazione della stessa che si trova a contatto con il terreno di sottofondo.

Il getto delle fondazioni in calcestruzzo armato resta comunque l'attività di maggiore impatto durante l'intera fase di costruzione poiché ingenera un sensibile aumento del traffico da parte di mezzi pesanti; modesto sarà invece l'incremento di traffico verso la cava di deposito, in quanto la quantità finale di materiale da portare a rifiuto verrà ulteriormente diminuita utilizzando parte dello stesso nel rinterro dello scavo eccedente il getto di fondazione ed il ripristino con terreno vegetale delle piazzole, lasciando a vista la sola strada di accesso alle torri.

3.3.2 Cavidotto:

La costruzione del cavidotto di collegamento, tra aerogeneratori e cabine elettriche, comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (in fregio alla viabilità), per il tipo di mezzo

impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

La posa dei cavi sarà effettuata su un letto di sabbia posta sul fondo dello scavo; il rinterro avverrà mediante l'utilizzo di terreno selezionato proveniente dallo scavo.



Figura 1 – Posa dei cavidotti interrati

I cavidotti, in entra-esce, di collegamento tra coppie di aerogeneratori (vedi schema unifilare MT) condivideranno il medesimo scavo, per la posa a trifoglio in trincea.

CAVIDOTTI			
Impianto eolico Volturino			
TORRI	TIPO DI CAVO	SEZIONE	LUNGHEZZA LINEA
	18/30 kV	[mmq]	[ml]
da Id. T1 a T2	ARE4H1RX	95	886
da Id. T2 a T3	ARE4H1RX	95	1080
da Id. T3 a T4	ARE4H1RX	185	1783
da Id. T4 a T5	ARE4H1RX	400	1737
da Id. T5 a CS	ARE4H1RX	500	813
da Id. T10 a T9	ARE4H1RX	95	3172
da Id. T9 a T8	ARE4H1RX	95	595
da Id. T8 a T7	ARE4H1RX	185	4962
da Id. T7 a T6	ARE4H1RX	400	2918
da Id. T6 a CS	ARE4H1RX	400	1739
da CS a SE (cavo 1)	ARG7H1E	500	12911
da CS a SE (cavo 2)	ARG7H1E	500	12911

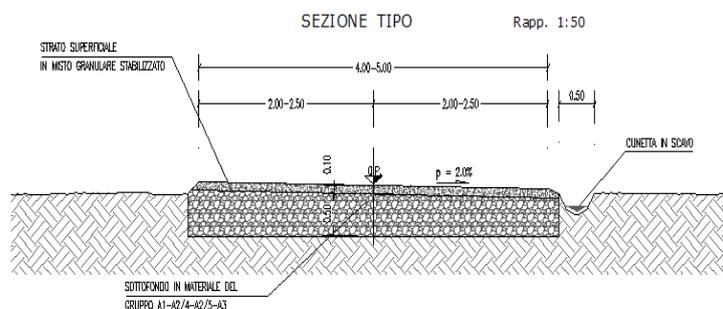
Volumi totali di scavo	
Opera	Volumi (mc)
Cavidotto Mt tra aerogeneratori	14173,00
Cavidotto Mt da CS a SE	9296,00
TOTALE	23469,00

Anche in questa fase, particolare attenzione sarà rivolta al ripristino ambientale per mezzo del recupero di parte del materiale di risulta dello scavo (55% ca) e riposizionamento dello strato vegetale originario:

Volumi totali di recupero	
Opera	Volumi (mc)
Cavidotto Mt tra aerogeneratori	7795,00
Cavidotto Mt da CS a SE	5113,00
TOTALE	12908,00

3.3.3 Viabilità:

I lavori termineranno con il completamento definitivo della viabilità e delle piazzole di servizio, in termini di ottenimento della configurazione finale plano-altimetrica e di realizzazione del pacchetto strutturale portante in materiale inerte.



Il terreno risultante dagli sbancamenti sarà riutilizzato in parte come riporto generale dell'area di sedime del plinto e in parte per la sistemazione e il ripristino del manto vegetale delle

piazzole, riducendo al minimo, nel caso di terreno non vegetale, lo smaltimento di materiale a discarica.

Come già detto, la progettazione plano-altimetrica e comunque volta a ridurre al minimo l'impatto dovuto alla trasformazione del suolo al fine di minimizzare i futuri movimenti terra.

In questa fase progettuale si è deciso di sviluppare l'analisi della viabilità ponendosi nella condizione di "caso peggiore". Ovvero si è ipotizzato che l'intera viabilità fosse da realizzare ex-novo.

Non potendosi avvalere di una conoscenza a-priori della condizione stradale, che si presenterà al momento dell'inizio lavori soprattutto per quanto concerne le strade vicinali e interpoderali, si è dunque ritenuto opportuno analizzare la casistica più ampia ed esaustiva possibile.

Quindi, nell'ottica di "Worst Case" e, considerando la realizzazione di n. 10 nuove postazioni con relativa viabilità di accesso, si è ottenuto il computo dei volumi massimi di sbancamento indicati nella seguente tabella:

COMPUTO VOLUMI		
ID. Asse	Volume progressivo di	Volume progressivo di
	SCAVO	RIPORTO
	[mc]	[mc]
Asse WTG A1	1.201,593	153,677
Asse WTG A2	1.958,858	2,158
Asse WTG A3	1.859,718	6,672
Asse WTG A4	3.944,134	0,053
Asse WTG A5	5.590,586	1,916
Asse WTG A6	3.235,327	0,000
Asse WTG A7	2.946,306	0,000
Asse WTG A8 - tratto 1	1.339,696	1,744
Asse WTG A8 - tratto 2	1.045,792	0,118
Asse WTG A8	5.226,838	0,010
Asse WTG A9	6.361,154	75,400
Asse WTG A10	2.735,289	605,441
TOT [mc]:	37.445,291	847,189

Presumibilmente, in fase di progettazione esecutiva (e comunque a valle di studi e indagini più approfonditi), solo una minima parte dell'intera viabilità sarà realizzata ex-novo, mentre la restante parte necessiterà solo di interventi di manutenzione e sistemazione.

I movimenti di terra con ogni probabilità subiranno una sensibile riduzione, verosimilmente potrebbero attestarsi intorno al 40-50 % del valore totale indicato nella tabella.

Il terreno risultante dagli sbancamenti sarà riutilizzato in parte come riporto generale dell'area di sedime del plinto e in parte per la sistemazione e il ripristino del manto vegetale delle piazzole, riducendo al minimo, nel caso di terreno non vegetale, lo smaltimento di materiale a discarica.

La fase di installazione degli aerogeneratori prende avvio con il trasporto sul sito dei pezzi da assemblare: la torre, suddivisa in 5/6 tronchi tubolari di circa 20/25 metri di lunghezza ciascuno, la parte posteriore della navicella, il generatore, e le tre pale, di lunghezza fino a circa 75 metri.

Il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle singole macchine, che prevede nell'ordine:

- il montaggio del tronco di base della torre sulla fondazione;
- il montaggio del tronco intermedio su quello di base;
- il montaggio del tronco di sommità sull'intermedio;
- il sollevamento della navicella e del generatore sulla torre;
- l'assemblaggio a terra delle tre pale sul mozzo;
- il montaggio, infine, del rotore alla navicella.

Queste operazioni saranno effettuate da un'unica autogru di grande portata, coadiuvata da autogru di supporto di minore portata.



Figura 2 – autogru di montaggio

Porzioni di terreno esterne ad essa, che verranno comunque inghiaiate temporaneamente, verranno invece impiegate per la posa a terra e l'assemblaggio delle tre pale al mozzo prima del suo sollevamento in altezza.

3.4 Cronoprogramma dei lavori

- adeguamento della viabilità esistente;
- realizzazione di nuova viabilità opere di difesa idraulica;
- realizzazione delle piazzole di montaggio;
- realizzazione del cavidotto - cabina di sezionamento – sottostazione di utenza;
- costruzione fondazioni;
- montaggio torri;
- collegamento elettrico;
- ripristino stato dei luoghi;
- avviamento della centrale.

3.5 Dismissione

Le condizioni per la dismissione e per il ripristino del sito sono adeguatamente considerate nelle condizioni progettuali e negli accordi di progettazione allegati alle concessioni.

In questa fase, al termine della vita economica dell'impianto stimata in almeno 20-30 anni, potrebbe essere avviata l'asportazione degli aerogeneratori, l'interramento della fondazione in calcestruzzo armato dell'aerogeneratore e il ripristino ambientale del sito.

Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e rapidamente.

Ai sensi dell'art. 2.2 della D.G.R. n. 3029 del 30/12/2010, unitamente al progetto definitivo si allegnerà il piano di dismissione dell'impianto.

La fase di dismissione dell'impianto prevede la rimozione di tutte le porzioni di viabilità/piazzole, non più necessarie, e di tutte le componenti elettromeccaniche con conferimento del materiale agli specifici impianti di recupero, trattamento e smaltimento secondo la normativa vigente.

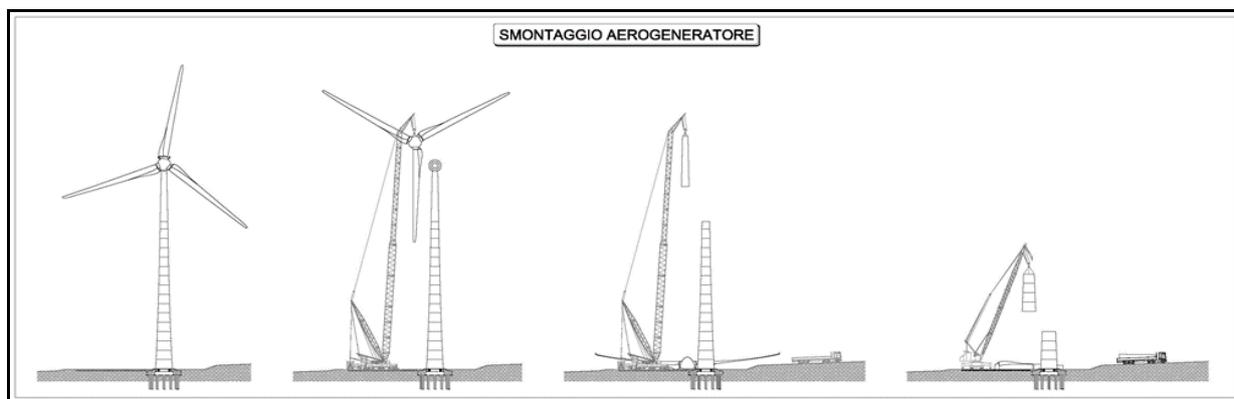
In particolare la fase di smantellamento dell'impianto si sviluppa su tre fasi fondamentali e prevede in ordine:

- smontaggio degli aerogeneratori;

- rimozione completa di tutte le linee elettriche e di tutte le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche installate nella sottostazione elettrica di utenza;
- rimozione completa di tutte le piazzole di montaggio e della viabilità di servizio.

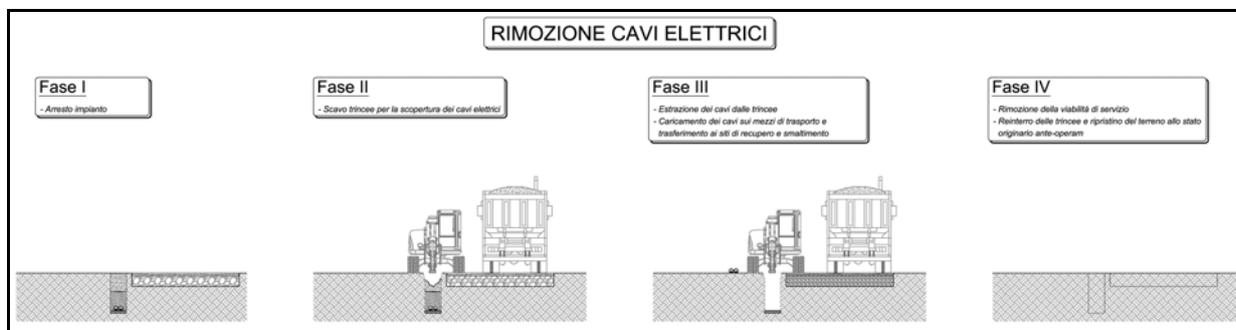
a) Lo smontaggio degli aerogeneratori avviene secondo la sequenza:

- ripristino momentaneo dell'area di smontaggio (piazzola) per posizionamento gru;
- posizionamento gru da 500 t;
- scollegamenti cablaggi elettrici;
- smontaggio e posizionamento a terra del rotore, separazione a terra mozzo, cuscinetti pale e parti ferrose;
- taglio pale a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- smontaggio e posizionamento a terra della navicella, smontaggio dell'hub in vetroresina e recupero oli esausti;
- smontaggio e posizionamento a terra delle sezioni torre, successivo taglio a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- recupero e smaltimento delle parti smontate;
- recupero e smaltimento apparati elettrici.



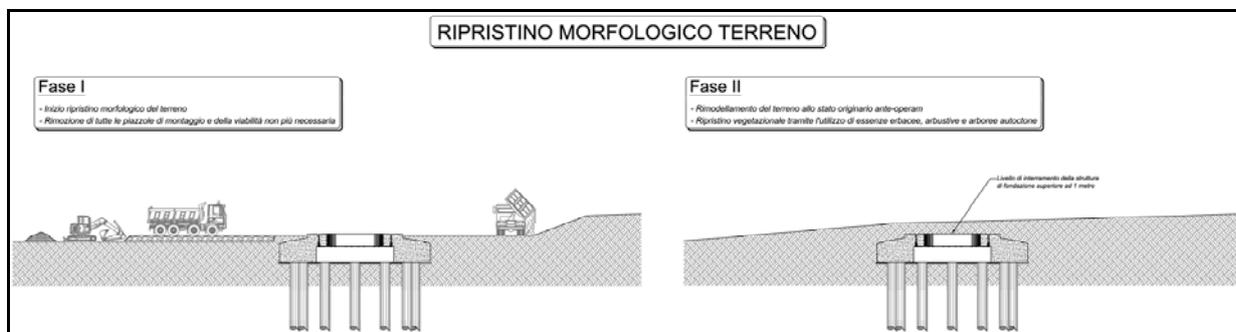
b) La rimozione di tutte le linee elettriche e di tutte le apparecchiature elettromeccaniche avviene secondo la sequenza:

- scavo delle trincee per la scoperta dei cavi elettrici;
- sfilaggio cavi dai cavidotti di fondazione;
- estrazione dei cavi dalle trincee e caricamento sui mezzi di trasporto;
- smontaggio quadri elettrici dalle cabine della stazione elettrica;
- smontaggio apparecchiature elettromeccanica della stazione elettrica;
- recupero e smaltimento apparecchiature e cavi elettrici;
- reinterro delle trincee e ripristino dello stato originario ante-operam.



c) Rimozione completa di tutte le piazzole di montaggio e di tutta la viabilità di servizio avviene secondo la sequenza:

- rimozione della fondazione stradale di tutte le piazzole di montaggio e di tutta la viabilità non più necessaria;
- rimozione di tutte le opere d'arte all'uopo realizzate;
- rimodellamento del terreno allo stato originario ante-operam;
- ripristino vegetazionale tramite l'utilizzo di essenze erbacee, arbustive e arboree autoctone.



I costi per effettuare tutte le operazioni di dismissione dell'impianto e di ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante-operam, possono essere stimati, allo stato attuale in:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| • Adeguamento della viabilità per accesso autogru: | € 350.000 |
| • Noleggio a caldo delle gru e mezzi di trasporto: | € 350.000 |
| • Smontaggio aerogeneratori: | € 850.000 |
| • Rimozione linee elettriche ed apparecchiature elettromeccaniche: | € 300.000 |
| • Rimozione viabilità e piazzole di montaggio: | € 500.000 |
| • Recupero e smaltimento apparecchiature: | € 350.000 |
| • Rimodellazione e ripristino vegetazionale delle superfici: | € 450.000 |

Il costo totale relativo alle operazioni di ripristino ammonta a circa € 3.150.000,00.

4 ANALISI SULLE RICADUTE SOCIALI ED OCCUPAZIONALI

L'inserimento di un'iniziativa tendente alla realizzazione e alla gestione di un impianto eolico nella realtà sociale e nel contesto locale è di fondamentale importanza sia perché ne determina l'accettabilità da parte del pubblico, sia perché favorisce la creazione di posti di lavoro in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove.

Il contatto continuo delle aziende coinvolte nel progetto con le autorità locali, la richiesta a ditte locali di realizzare le opere civili (movimento terra, realizzazione delle fondazioni minori, realizzazione viabilità sul campo per grossi mezzi, armonizzazione dell'area a fine costruzione, ecc.) e il coinvolgimento del pubblico sono aspetti fondamentali per determinare quella accettabilità sociale senza la quale difficilmente è possibile realizzare siffatte opere.

Nella fase preliminare del progetto, quella che prevede lo studio dettagliato del sito, si avvia una consultazione sia con l'ente locale, per iniziare un rapporto diretto mirato allo studio di fattibilità dell'impianto, preparandosi a fornire tutta la documentazione necessaria a chi di dovere, sia con il pubblico per una maggiore informazione riguardo l'energia eolica.

E' auspicabile che un responsabile del settore si metta periodicamente a disposizione delle associazioni locali, comunità o privati cittadini per rispondere agli eventuali quesiti posti di volta in volta.

Andando avanti nel progetto il gestore informerà il pubblico circa i vantaggi dell'uso dell'energia eolica per la comunità locale (lavoro per i locali, più gettito per il Comune interessato, ecc.), fugando i dubbi e le perplessità sollevate dalle consultazioni eventualmente organizzate precedentemente.

La valutazione di impatto ambientale, richiesta ed indispensabile per opere di tale importanza, che per ora è in forma preliminare, cercherà di fare toccare con mano alla gente quanto un parco eolico sia in grado di fare di buono per la realtà locale e nazionale, prospettando il risparmio energetico che il parco stesso permetterebbe al sistema paese.

Le interferenze positive della realizzazione di impianti eolici possono essere suddivise in interferenze globali ed interferenze locali.

Le interferenze globali riguardano il mancato inquinamento per produrre energia elettrica, che in assenza di aerogenerazione sarebbe prodotta in centrali termoelettriche, comportando l'emissione di sostanze inquinanti e di gas serra.

Il traguardo, raggiunto nelle mancate emissioni in atmosfera, è di grande importanza; se si considera che con l'energia eolica si evita solo una frazione delle emissioni delle nostre centrali termoelettriche, è evidente che occorre incrementare la potenza installata da parchi eolici, come stanno facendo i programmi energetici dei paesi del Nord Europa.

Gli effetti positivi dovuti alla realizzazione e alla gestione di una centrale eolica sono molti, tra i quali i più importanti sono:

1. i Comuni, che ospitano impianti all'interno dei loro terreni demaniali, ottengono una remunerazione una tantum e flussi derivanti dall'imposta comunale sugli immobili che il più delle volte consente un aumento considerevole del bilancio del Comune stesso (caso di piccoli Comuni con pochi residenti);
2. più posti di lavoro nell'industria eolica, che deve produrre ed installare molte più macchine (si pensi sempre all'indotto che, come al solito, consiste in una parte rilevante della forza lavoro coinvolta);
3. turismo indotto dalla presenza degli impianti, la quale cosa può enfatizzare il già avviato mercato turistico dell'agriturismo;
4. possibilità di avvicinare la gente alle fonti rinnovabili di energia per permettere la nascita di una maggiore consapevolezza nei problemi energetici e un maggior rispetto per la natura;
5. possibilità di generare, con metodologie eco-compatibili, energia elettrica in zone che sono generalmente in forte deficit energetico rispetto alla rete elettrica nazionale.

I Comuni interessati nel prossimo futuro dalla presenza di campi eolici, vedranno aumentare il proprio budget in modo rilevante e senza pesare sulla collettività, in quanto tale gettito deriverebbe da una attività produttiva che si basa su una fonte disponibile per tutti e non sfruttata in altro modo; gli amministratori locali, quindi, avrebbero a disposizione più risorse da destinare a beneficio della comunità, promuovendo anche una maggiore conoscenza dei problemi ambientali locali.

E' noto da studi fatti, che l'industria eolica è quella che in ambito energetico coinvolge il maggior numero di addetti rispetto ad ogni altra tecnologia di produzione di elettricità E' evidente che una espansione del comparto eolico non può che favorire il mondo del lavoro.

Le realtà locali, che vedono o hanno visto l'installazione di un parco eolico, sono realtà che normalmente soffrono di un deficit pesante tra produzione e consumo di energia elettrica (alle

volte sono totalmente dipendenti dall'esterno); la presenza di una centrale eolica permette di ribaltare la situazione o, quanto meno, di mitigarla, consentendo di produrre energia elettrica in sito in modo relativamente abbondante.

L'installazione di una centrale eolica coinvolge un numero rilevante di operatori, infatti occorrono tecnici per valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell'impianto nonché personale per la costruzione delle turbine eoliche, per il trasporto, per la realizzazione delle opere civili, per l'installazione, per l'avvio ecc.

Come si è già osservato, la realizzazione di una centrale eolica non sconvolge il territorio circostante, anzi intorno alle macchine è possibile svolgere le attività che avevano luogo in precedenza, senza alcun pericolo per la salute umana e per l'ambiente. Il territorio, dunque, non viene compromesso, come accade con molte altre attività industriali, ma continua ad essere disponibile per le attività agricole e/o per la pastorizia.